



Tampereen ammattikorkeakoulu

AMMATILLINEN OPETTAJAKORKEAKOULU

Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Opettajien käsityksiä pelien opetuskäytöstä

Jarmo Säkkinen

SÄKKINEN JARMO: Opettajien näkemyksiä pelien opetuskäytöstä
Tampereen ammattikorkeakoulu
Opettajankoulutuksen kehittämishanke 39 s + 2 liites.
Ryhmän opettaja Kosti Nivalainen
Huhtikuu 2008
Asiasanat: opetuspelit, pelit, oppiminen

TIIVISTELMÄ

Kehittämishanke liittyy opetuspeleihin ja niiden tutkimukseen. Kehittämishankkeen taustalla on jatkuvasti kasvava kiinnostus opetuspelejä kohtaan. Kiinnostus pelitutkimukseen ja pelien opetuskäyttöön on kasvanut samalla kun pelimarkkinat ovat muuttuneet maailman nopeinten kasvavaksi viihdeteollisuuden muodoksi. Kehittämishankkeen aihealueen valinnan motiivina oli henkilökohtainen kiinnostus opetuspelejä kohtaan, joka syntyi tehdessäni Tampereen teknilliselle yliopistolle diplomityötä, jonka tavoitteena oli toteuttaa opetuspelejä Kemian laitokselle ja tutkia sen vaikutuksia opiskelijoiden oppimiskokemuksiin ja opiskelumotivaatioon.

Pelitutkimus, ludologia, on vielä suhteellisen nuori tutkimusalueena. Ensimmäiset tutkimukset digitaalisista peleistä ja niiden opetuskäytöstä on tehty 1990-luvulla. Nykyään pelitutkimusta toteutetaan Suomessa jo useimmissa yliopistoissa ja ammatillisissa korkeakouluissa, jotka ovat myös mukana useissa koti- ja ulkomaisissa tutkimus- ja kehittämishankkeissa. Tutkimuksen myötä opetuskäyttöön suunnittelut ovat alkaneet kehittyä ja niissä alkaa olla havaittavissa vallalla olevia konstruktivistisia ja yhteisöllisiä oppimisen muotoja.

Kehittämishankkeen tavoitteena oli tutkia kyselytutkimuksen avulla Tampereen teknillisellä yliopistolla Fysiikan, Kemian ja Ohjelmistotekniikan laitoksilla työskentelevän opetushenkilöstön käsityksiä pelien opetuskäytöstä. Kehittämishankkeessa toteutettiin verkkokysely 24 opettajalle. verkkokyselyyn saatiin 13 vastausta.

Kehittämishankkeessa havaittiin opettajilla olevan positiivisia käsityksiä opetuspelien käytöstä. Opettajat ovat halukkaita kokeilemaan pelejä käytännössä opetuksensa tukena. Opettajat uskovat pelien vaikuttavan positiivisesti opiskelumotivaatioon, mutta pelien vaikutuksista oppimistuloksiin ei oltu yhtä vakuuttuneita. Työn perusteella voidaan myös arvioida opettajien tarvitsevan lisää tietoa pelien opetuskäytöstä ja opetuspelien vaikutuksesta oppimistuloksiin, opiskelumotivaatioon ja opetuksen mielekkyyteen.

Sisällysluettelo

1 KEHITTÄMISHANKKEEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	4
2.1 Pelitutkimuksen taustaa	5
2.2 Pelitutkimus tänään	6
2.3 Pelien opetuskäyttö.....	8
2.4 Opetuspelien oppimiskäsityksiä	10
2.4.1 Behaviorismi.....	10
2.4.2 Konstruktivismi	11
2.4.3 Kokemuksellinen oppiminen.....	12
2.4.4 Yhteisöllinen oppiminen	14
2.5 Pelien opetuskäytön suunnittelu ja pelin valinta	15
2.6 Tutkimuksia pelien käytöstä opetuksessa.....	19
3 OPETUSPELIEN ARVIOINTIA – PELATTAVUUS, KÄYTETTÄVYYS VAI PEDAGOGINEN KÄYTETTÄVYYS ARVIOITAVANA?.....	24
3.1 Pedagoginen käytettävyyden arviointi	24
3.2 Pelattavuuden ja käytettävyyden arviointi.....	26
4 KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTUS.....	30
5 OPETTAJIEN KÄSITYKSIÄ PELIEN OPETUSKÄYTÖSTÄ	32
5.1 Opettajien asenteet pelien opetuskäyttöä kohtaan.....	32
5.2 Opettajien käsityksiä opetuspelien ominaisuuksista	33
5.3 Pelien opetuskäyttö ja opiskelijat	34
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	35
LÄHTEET	36
LIITE 1	39

1 KEHITTÄMISHANKKEEN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

Opettajakoulutuksen kehittämishanke on jatkoa Tampereen teknilliselle yliopistolle tekemälleni diplomityölle. Diplomityössäni toteutin Kemian laitokselle Kemian perustyöt opintojaksolle opetuspelin. Opetuspeli toteutettiin avoimen lähdekoodin verkko-oppimisympäristö Moodlella olevalla Maze aktiviteettimoduulilla. Opetuspelin tavoitteena oli opettaa kvalitatiivisen analyysin perusteita. Tässä kehittämishankkeessa käytetään lähtökohtana diplomityöstä saatuja johtopäätöksiä opettajien ja opiskelijoiden kokemuksista pelin opetuskäytöstä.

Kehittämishankkeen tavoitteena on selvittää teknillisellä yliopistolla opetustehtävissä olevan henkilökunnan käsityksiä pelien opetuskäytöstä. Tavoitteeseen pääsemiseksi toteutettiin kyselytutkimus teknillisen yliopiston henkilökunnalle. Kyselytutkimuksen kohderyhmäksi valittiin Fysiikan, Kemian ja Ohjelmistotekniikan laitoksen opetushenkilökuntaa.

Kohderyhmäksi valituilla laitoksilla on ollut käynnissä tieto- ja viestintätekniikan kehittämishanke (TVT-hanke) Tehtäväsokkelot. TVT-kehittämishankkeen tavoitteena on ollut kehittää verkko-opetusta toteuttamalla avoimen lähdekoodin verkko-oppimisympäristöön Moodleen sokkelopeli. Tehtäväsokkelot hankkeen tavoitteena on Tampereen teknillisen yliopiston tieto- ja viestintätekniikan strategian mukaisesti tukea digitaalista sisällöntuotantoa ja joustavaa opiskelua vapauttamalla tehtävien tekemistä ajan ja paikan suhteen, sekä sallia pelaaminen oppimistyylinä. Tehtäväsokkelot hankkeelle asetetut tavoitteet parantavat opetuksen laatua tukemalla oppimisprosessia sekä antavat lisäarvoa opettamiselle ja oppimiselle. (TVT-hankeehdotus, 2006) Opettajakoulutuksen kehittämishankkeen kohderyhmäksi valitut laitokset ovat toteuttaneet TVT-hankkeen mukaiset opetuspelit omaan opetukseensa liittyen.

Aihealueen valintaan on vaikuttanut itselle Tampereen teknilliselle yliopistolle diplomityötä tehdessä syntynyt kiinnostus digitaalisten pelien opetuskäyttöä kohtaan. Oma henkilökohtaista näkemystä syventävät kokemukset useiden vuosien ajalta simulaatioiden käytöstä kouluttamisessa ja oman ammattitaidon rakentamisessa Puolustusvoimissa.

2 PELIT OPETUSKÄYTÖSSÄ

2.1 Pelitutkimuksen taustaa

Pelitutkimuksen historian katsotaan alkavan 1800-luvun loppupuolen tutkimuksista aasialaisista, afrikkalaisista ja amerikkalaisista kansanpeleistä ja pelikulttuureista (Eskelinen 2005, 5). Digitaalisten pelien historia on alkaa 1970-luvulta, jolloin pelit alkoivat levitä yliopistojen tietokoneilta laajempaa käyttöön. Tämän jälkeen tietokoneiden ja erilaisten pelikonsolien kehitys on ollut nopeaa. Kolmiulotteisen tietokonegrafiikan ja hifi-äänien käyttöönoton jälkeen digitaalisten pelien suosio on kasvanut valtavasti. Samalla on syntynyt kasvavaa kiinnostusta ja tarvetta digitaalisten pelien tutkimukselle. Digitaalisia pelejä alettiinkin tutkia ensimmäisen kerran vakavasti vasta 1990-luvun loppupuolelta alkaen (Mäyrä 2005, 329). Ensimmäisen kerran itsenäisen pelitutkimuksen tarpeen toivat esiin Digital arts and Culture – konferenssissa uruguaylainen Gonzalo Frasca ja tanskalainen Jesper Juul vuonna 1998 (Eskelinen 2005, 55).

Pelien ja ennen kaikkea pelaamisen tutkimus on lähtenyt liikkeelle kasvatustieteen ja psykologian tutkimusperiaatteiden kautta. Tutkittavana ovat olleet pelaamisen yksilö- ja ryhmävaikutukset, myöhemmin mukaan on tullut myös pelien käyttö opetuksessa. (Suominen 1999). Pelitutkimuksen kenttään ovat alkuvaiheessa liittyneet myös useat eri tieteenalat: matematiikka, biologia, sosiologia, historia, antropologia, kansantiede, taiteen tutkimus ja niin edelleen. Johtuen tutkimussuuntausten moninaisuudesta ja niiden keskittymisestä omiin suppeisiin osa-alueisiinsa ei pelitutkimukselle ole muotoutunut omaa vakiintunutta terminologiaa ja tutkimuskäytäntöjä. (Eskelinen 2005; Frasca 1999) Pelitutkimuksen kenttää hajottavat myös eri näkemykset siitä, kenen tarpeisiin pelitutkimusta toteutetaan. Pelitutkimuksesta hyötyvät ainakin opettajat, kasvattajat, päättäjät, rahoittajat, media, peliteollisuus ja suuri yleisö. (Eskelinen 2005, 65)

Alkuvaiheessaan akateeminen pelitutkimus jakautui kahteen suuntaukseen – ludologiaan ja narrativismiin (Eskelinen 2005, 58). Ludologia korostaa pelien ja pelaamisen tutkimusta itsenäisenä, irrallisena muista tieteenaloista. Narrativismi näkee pelit perinteisen kerronnan eli draaman laajenuksena. (Frasca 1999) Ludologiset argu-

mentit peleistä keinojen ja päämäärien järjestelmänä, joita pelaaja pelien sääntöjen rajoittamana pyrkii ohjaamaan ajallisia, tilallisia, kausaalisia ja funktionaalisia suhteita muuttamalla, on viimeaikoina yleisesti hyväksytty. Tämän johdosta ludologia on alkanut tarkoittaa akateemista pelitutkimusta ja ludologi pelitutkijaa. (Eskelinen 2005, 58, 60)

Tekes (Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus) toteutti vuosina 2003–2007 ensimmäisen kotimaisen laajamittaisen tutkimuksen, jossa peli- ja viihdesovellukset nostettiin yhdeksi tulevaisuuden painopistealueeksi (Eskelinen 2005, 49). Tekesin Fenix-teknologiaohjelman (Tekes 2005) tavoitteena oli kehittää käyttäjäystävällisiä sovellustekniikoita ja niihin perustuvia tuotteita ja palveluita pääpainona loppukäyttäjän ja tietojärjestelmän välinen vuorovaikutus. Teknologiaohjelman yhtenä lähtökohtana oli pelien ja viihteen merkityksen kasvu internetissä ja mobiilipalveluissa. (Tekes 2007, 3).

2.2 Pelitutkimus tänään

Akateemista tutkimusta pelien käytöstä opetuksessa ja koulutuksessa on alettu tehdä vasta viime vuosina. Huolimatta pelitutkimuksen lyhyestä taustasta on erityisesti tutkimus pelien opetuksellisesta käytöstä ottanut nopeasti paikkansa yliopistojen tutkimuksessa eri puolilla maailmaa. (Corti 2006, 5; Eskelinen 2005, 103)

Akateemisen tutkimuksen myötä on myös syntynyt kansainvälisiä yhteisöjä tutkia pelejä ja pelaamista. Esimerkkeinä tällaisista yhteisöistä ovat DIGRA (Digital Games Research Association) ja SIG-CLUE (Special Interest Group for Game-based Learning in Universities and Lifelong Learning). DIGRA on akateemista pelitutkimusta tekevien yhteisö, joka järjestää peleihin ja peli-ilmiöihin liittyviä maailmanlaajuisia konferensseja. DIGRA:n puheenjohtajana toimii Tampereen yliopiston professori Frans Mäyrä. SIG-CLUE on puolestaan Euroopan komission rahoittama pelien opetuskäytön tutkimukseen ja kehittämiseen erikoistunut yhteisö. Suomessa Pelitutkimus.fi on avannut tänä vuonna koeluonteisen suomenkielisen peleistä ja pelitutkimuksesta tietoa antavan sivuston tutkijoiden ja peleistä kiinnostuneiden käyttöön. (www.pelitutkimus.fi)

Tampereen yliopiston Hypermedialaboratorio oli Suomen ensimmäinen professuuri, jonka tehtäväkenttään on määrätty pelitutkimus. (Ripaoja 2007) Pelitutkimukseen suuntautuneita yksiköitä on Suomessa jo useassa akateemisessa oppilaitoksessa. Helsingin yliopiston Gamics laboratorio, Jyväskylän yliopiston Agora Center, Oulun yliopiston LudoCraft-pelitutkimusyksikkö, Tampereen yliopiston Game reseach lab, sekä Lapin yliopisto keskittyvät pelisovellusten ja toteutusten tutkimukseen ja opetukseen (Helsingin yliopisto; Jyväskylän yliopisto; Oulun yliopisto; Tampereen yliopisto; Lapin yliopisto). Muistakin yliopistoista ja korkeakouluista löytyy pelitutkimuksen alueeseen kuuluvaa tutkimusta, mutta pelitutkimus ei ole painopistealueena, kuten esimerkiksi Turun yliopistolla (Turun yliopisto). Jyväskylän yliopisto on selkeimmin suunnannut tutkimuksensa pelien opetuksellisiin mahdollisuuksiin (Jyväskylän yliopisto). Myös Oulun ja Turun yliopistojen tutkimussuunnitelmissa viitataan opetuspelien tutkimukseen, mutta tutkimuskohteena se ei ole painopisteenä (Oulun yliopisto, Turun yliopisto).

Jyväskylän yliopiston erillisyyksikkö Agora Center vastaa yliopiston tutkimus- ja kehityshankkeista. Agora Centerin alaisuudessa toimii pelitutkimukseen erikoistunut yksikkö Agora Game laboratory (AGL). AGL on elektronisten pelien suunnitteluun, kehittämiseen ja tutkimukseen keskittynyt tutkimusyksikkö. Tutkimusyksikön tavoitteena on toteuttaa poikkitieteellistä tutkimusta ja olla yritysten kanssa yhteistyössä toimiva pelisuunnittelu- ja kehitysyksikkö. Tutkimusyksikössä on käynnissä useita sekä kotimaisia että yhteispohjoismaalaisia tutkimuksia liittyen peleihin ja opetuksen kehittämiseen. Esimerkkeinä yhteisöllistä oppimista edistävien pelisovelluksien tutkimusprojekti CoEduGame ja Pedagames. (Jyväskylän yliopisto) Pedagames -projektissa toteutettavat kolme opetuspelejä on suunnattu ammatilliseen koulutukseen. Opetuspeleistä Secure-peli opettaa rakennustyömaiden työturvallisuutta, Voltage-peli pientalon sähköistämistä ja Decore-peli sisustussuunnittelua ja rahoitushallintaa. Kaikki kolme opetuspelejä ovat monipelattavia, joko verkkopelejä tai vapaasti ladattavia 3D-opetuspelejä. (Mediatiedote 2007; Pedagames)

Helsingin kauppakorkeakoulun Tiedon ja innovaatioiden tutkimuskeskus CKIR ja Helsingin yliopiston ja Teknillisen korkeakoulun yhteinen Tietotekniikan tutkimuslaitos HIIT johtavat kansainvälistä FUGA – Fun of Gaming – tutkimusprojektia. Projektin tarkoituksena on tutkia monitieteellisesti mikä tekee pelaamisesta hauskaa

ja nautinnollista. Projektiin osallistuvat muut yliopistot ovat Ruotsista (Gotland University), Saksasta (Hannover University of Music and Drama sekä University of Aachen) ja Hollannista (Eindhoven University of Technology). (HSE Viestintä 2007)

2.3 Peliin opetuskäyttö

Digitaalisten pelien hyödyntäminen opetuskäytössä on vielä vähäistä ja kapea-alaista, vaikka pelinomaisuus voisi tuoda uusia näköaloja oppimiseen. (Eskelinen 2005, 103) pitää tätä erikoisena, koska perinteisten pelien käyttö opetuksessa ja oppimisen apuna ei ole uutta, mutta siirtyminen digitaalisiin peleihin on koettu vaikeaksi. Squire (2002) näkee ongelmana lisäksi opetus- ja sosiaalitieteiden yleisen torjuvan asenteen uutta teknologiaa kohtaan. Peliin opetuskäyttö on keskittynyt vielä lähinnä harjoitus- ja harjaantumispelien käyttöön. Edellytykset pelien opetuskäytölle ovat kuitenkin olemassa teknologisen kehityksen ja oppilaitosten lisääntyneiden tietokoneiden määrän ansiosta. Lisäksi nykyinen tekniikka mahdollistaa yksinpelaamisen lisäksi yhteisöllisen pelaamisen oppimisen muotona. Samalla kyetään myös luomaan oppimistilanteita, joista tiedot voidaan siirtää muihin tilanteisiin. (Hämäläinen et al. 2004, 257–259) Toisaalta pelien opetuskäytön lisäarvo ei tule pelaamisesta itsestään, vaan siitä kuinka pelaaminen suhteutuu muuhun opetuksen ja miten pelaaminen tukee oppimista (Squire 2002).

Peliin opetuksellisessa käytössä ei saa sekoittaa pelaamaan oppimista tai satunnaista pelaamalla oppimista tarkoitushakuiseen opettamiseen pelien avulla. Opetuspelillä tulee olla selkeä opetuksellinen päämäärä, joka on tärkeämpää kuin pelin pelaamiseksi tarvittava osaaminen. Tämän johdosta opetuspelien on oltava riittävän helppoja pelillisesti ja sovitettava kohderyhmälle. Tämä aiheuttaa kuitenkin vaikeuksia, koska kokeneemmat pelaajat vaativat pelillisesti haastavampia ja monimutkaisempia pelejä. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 186) Opetuspelien opettavuus perustuu innostavaan ja motivoivaan pelimaailman haasteiden ratkaisemisen tuottamaan kokemukseen. Innostavan ja motivoivan kokemuksen tuottamiseksi opetuspelien tulee mahdollistaa ongelman reflektiivinen tutkiminen, hypoteesien testaaminen, ongelmien ratkaiseminen ja tiedon rakentaminen (Kiili 2005, 46)

Egenfeldt-Nielsen (2006, 186) jakaa opetuskäytössä olevat pelit kolmeen luokkaan:

- kaupalliset sovellukset (edutainment),
- viihdesovellukset (entertainment),
- opetuspelit (learning games).

Yleisimpiä ovat kaupalliset edutainment-sovellukset, joissa on selvät, mutta kapea-alaiset opetustavoitteet (Egenfeldt-Nielsen 2006, 186). Edutainment -sovelluksiksi kutsutaan pelejä, joissa pyritään viihteellistämään oppiminen. Edutainment -termi on yhdistelmä sanoista koulutus (education) ja viihde (entertainment). (Kangas 2003, 5) Toisen luokan muodostavat viihdesovellukset, joissa opetustavoitteet ovat epäsuoria ja pelien rakenne on harvoin suunniteltu tukemaan oppimisprosessia. Näiden vahvuutena on kuitenkin vahva pelimotivaatiota ylläpitävä rakenne. Kolmannen luokan muodostavat puhtaasti opetuskäyttöön suunnitellut pelit, hyötypelit (learning games ja serious games) joissa esiintyy jo vaihtelevasti ominaisuuksia eri oppimiskäsityksistä. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 186; Kangas 2003)

Yleisesti pelien opetuskäytön etuna on oppilaita motivoiva ja innostava vaikutus, sekä tunne oman oppimisen kontrollista ja oppimisen vapaudesta (Egenfeldt-Nielsen 2006, 203). Lyytisen (2004) mukaan hyvän opetuspelin ydin on opiskelijan kokemus itsensä voittamisesta, joka syntyy myönteisestä ja selkeästä palautteesta. Esittämällä pelaajalle opittava asia ja erityisesti palaute mahdollisimman monimuotoisena saadaan ylläpidettyä pelaajan mielenkiinto pelin jatkamiseksi opetustavoitteen saavuttamiseen saakka. Hyvin suunnitelluilla ja toteutetuilla opetuspeleillä voidaan vaikuttaa oppimiseen erityisesti tilanteissa, joissa niiden saavuttaminen on muuten haasteellista, erityisesti opiskelijan oppimis-, motivaatio- tai keskittymisvaikeuksien tai jopa sopivien opetusresurssien riittämättömyyden takia (Brannigan & Owen 2005, 180; Lyytinen 2004, 171). Käyttämällä pelejä voidaan myös epäonnistumiset kääntää arvokkaiksi oppimiskokemuksiksi, mikä ei ole helppoa muodollisessa luokkaopetuksessa (Dumblenton 2007, 55).

Yhtenä huomattavana opetusta edistävänä vaikutuksena on pelaamisen synnyttämä kilpailutilanne. Pelattaessa kilpailutilanne syntyy välittömästi opiskelijoiden ja ryhmien välille. Opiskelijat kilpailevat parempien pisteiden, syvällisemmän ymmärryksen ja pelistä saatavien palkintojen takia. (Brannigan & Owen 2005, 192)

Pelien käytöllä opetuksessa on myös ongelmansa. Egenfeldt-Nielsen (2006, 205) pitää tärkeänä opettajan roolia opetuspelien käytön yhteydessä. Pelikokemukset on sidottava opetukselliseen kehykseen ja opetukselliset tavoitteet ja painotukset on tuotava selkeästi opiskelijoille esille, muutoin opiskelijat helposti ohittavat opiskeltavat tavoitteet ja keskittyvät pelkästään pelien viihdyttävään vaikutukseen. Ilman kunnollista ohjausta opiskelijat voivat muodostaa pelien avulla vääriä, jopa naiiveja käsityksiä opiskeltavista asioista (Squire 2002). Lisäksi uppoutuminen pelimaailmaan voi johtaa opetuksellisen asiayhteyden unohtumiseen, mikä heikentää oppimiskokemusta ja mahdollisesti opitun tiedon siirtämistä uusiin asiayhteyksiin (Egenfeldt-Nielsen 2006, 204).

2.4 Opetuspelien oppimiskäsityksiä

Pelien opetuskäytön alkuvaiheessa oli peleissä vallalla olevana oppimiskäsityksenä behaviorismi. Erityisesti kaupalliset edutainment-sovellukset noudattivat behaviorismin periaatteita. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 187) Viime aikoina voimistuneiden oppimiskäsitysten ja niiden mukaisesti toteutettujen verkko-oppimisympäristöjen tavoin myös opetuspeleissä on keskitytty tietoverkkojen mahdollistamaan sosiaalisuuteen ja yhteistoiminnallisuuteen. Pelejä ei enää nähdä erillisenä oppimisvälineenä, vaan ne täydentävät jo olemassa olevia oppimisympäristöjä, mahdollistaen yhä monimuotoisemmat opetustavat. (Kangas 2003, 5)

Seuraavissa alaluvuissa käsitellään eri oppimiskäsityksiä – behaviorismia, konstruktivismia, kokemuksellista oppimista ja yhteisöllistä oppimista. Eri oppimiskäsitysten osalta käsitellään pelien ominaisuuksia, jotka liittyvät ne käsiteltäviin oppimiskäsityksiin.

2.4.1 Behaviorismi

Behaviorismi, jossa pyritään luonnontieteelliseen käyttäytymisen tutkimiseen, nousi valtasuuntaukseksi oppimisen tutkimuksessa ensimmäisen maailmansodan jälkeen. Luonnontieteellisestä lähestymistavasta johtuen oppimisen perusperiaatteiden katsottiin olevan samanlaista ihmisillä ja eläimillä. (Rauste-von Wright et al. 2003,

148) Kasvatustieteissä behavioristinen opetusteknologinen malli on jäänyt käyttöön, huolimatta muotoutuneista uusista oppimiskäsityksistä. Behavioristinen malli nivoutuu vanhaan didaktiseen opettamisen periaatteeseen, jolle on ominaista behavioristinen yksinkertaisuus ja selkeys. Toisaalta behavioristiset oppimiskäytännöt ovat tehokkaita yksittäisten taitojen ja käyttäytymismallien oppimisessa. (Raustevon Wright et al. 2003, 149)

Behaviorismille on tyypillistä, että opetus suunnitellaan hierarkkisesti eteneväksi, jotta ennalta määritetyt oppimistavoitteet saavutetaan. Opettajalla ja oppiaineella on keskeinen rooli, ja opiskelijat jäävät passiivisiksi tiedon vastaanottajiksi, eikä opiskelijoiden erilaisuudella ole merkitystä. Oppiaineen korostaminen ohjaa tietojen ja taitojen kehittymistä, tiedoilla tarkoitetaan faktoja ja taidoilla tekniikoita. Oppiminen tapahtuu ulkoa oppimalla, jolloin yksittäisen suorituksen merkitys korostuu ymmärtämisen sijasta. Behaviorismi korostaa myös tiedon pysyvyyttä (Raustevon Wright et al. 2003, 151). Oppimateriaalin on tarkoitus ohjata yksilölliseen harjoitteluun ja soveltamiseen. Oppimisessa on kysymys oikeanlaisesta reaktiosta suhteessa ärsykkeeseen ja opitun oikeanlaisen toiminnan toistamisesta. Oppimista voidaan myös säädellä, joko vahvistamalla oikeanlaista toimintaa palkinnoilla, tai heikentää oppimista rankaisemalla vääränlaisesta toiminnasta. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 190)

Opetuspeleistä erityisesti harjaantumisohjelmat (drill-and-practice) soveltavat behavioristista oppimiskäsitystä. Tällaisissa peleissä toistetaan samoja kysymyksiä, kunnes kysymyksiin liittyvät oikeat vastaukset on opittu ja pelaaja palkitaan. Toistot ja kertaaminen johtavat oppiaineen omaksumiseen ja palkitseminen ohjaa oppimista ulkoisen motivaation keinoin. Tällaisissa peleissä myös pelaajan ja pelin välinen vuorovaikutus jää pieneksi. Behavioristisen oppimiskäsityksen mukaiset pelit soveltuvat yksinkertaisten ja ulkoa osattavien asioiden opettamiseen. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 191–193)

2.4.2 Konstruktivismi

Konstruktivismi perustuu kognitiiviseen psykologiaan, joka tutkii ihmisen sisäisiä prosesseja. Kognitiivinen psykologia nousi behaviorismin rinnalle 1950-luvulla ja

sen myötä on syntynyt useita konstruktivistisia suuntauksia. (Rauste-von Wright et al. 2003, 160)

Konstruktivismissa on lähtökohtana oppijan henkilökohtainen tapa hahmottaa ja tulkita asioita. Oppimiskäsityksen mukaan oppiminen ei koskaan ala tyhjästä, vaan oppija rakentaa uutta tietoa aikaisempien kokemusten, tietojen ja taitojen pohjalta. Oppimisessa ei ole kysymys ulkoa oppimisesta, vaan ymmärtämisellä on tärkeä rooli (Rauste-von Wright et al. 2003, 165). Oppiessaan ihminen muokkaa ja uudistaa vanhaa tietorakennetta. Opettajalla ja oppiaineksella ei ole enää keskeistä roolia oppimisessa. Tiedon luonne on muuttunut dynaamiseksi ja opettajan tehtävänä on ohjata opiskelijoiden pyrkimyksiä uuden tiedon rakentamisessa. Konstruktivismissa oppija on itse aktiivisessa roolissa ja vastuu oppimisesta on oppijalla itsellään. Oppimisen motivaationa on oppijan oma sisäinen halu oppia. (Hoover 1996) Konstruktivismiin kannalta oppimista ei sinällään voi mitata, vaan arviointikriteerien valinta riippuu siitä, mistä oppimistapahtuman näkökulmasta tietoa halutaan (Rauste-von Wright et al. 2003, 173).

Vaikka oppiminen on yksilökeskeistä, korostetaan konstruktivismissa oppimisen sosiaalista merkitystä ja vuorovaikutusta. Vuorovaikutus sosiaalisessa ympäristössä tuo yksilön omat ajatteluprosessit näkyville, niin hänelle itselleen, kuin muillekin. Tällöin hänellä on mahdollisuus reflektoida niitä sekä itsekseen, että muiden kanssa (Rauste-von Wright et al. 2003, 61).

Konstruktivistista oppimiskäsitystä noudattavat opetuspelit perustuvat pelaajan ja pelin vahvaan vuorovaikutukseen. Opittava aines simuloidaan pelimaailmana, jota pelaaja voi tutkia ja muodostaa omia käsityksiä oppiaineksesta vuorovaikutuksessa pelin kanssa. Pelaamisen aikana aktiivisen toiminnan kautta syntyy vahvoja oppimiskokemuksia, joiden avulla voidaan opettaa esimerkiksi luovaa ongelmanratkaisutaitoa, strategista ajattelukykyä ja kehittää muistia. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 198)

2.4.3 Kokemuksellinen oppiminen

Kokemuksellinen oppimisenäkemyksen on peräisin 1930-luvulta ja perustuu humanistiseen psykologiaan, jossa korostetaan opiskelijan omien kokemusten ja elämysten

merkitystä. Kokemuksellisen oppimisen yhteydessä käytetään usein Deweyn sanontaa tekemällä oppiminen, ”Learning by doing” (Oppimis- ja ohjauskäsitteitä).

Kokemuksellinen oppiminen on jatkuva prosessi, jossa oppiminen etenee syklisesti – opittaessa tuotetaan uutta tietoa ja kokemuksia, joita sovelletaan ja käsitellään.

Kokemuksellisen oppimisen kehän muodostavat neljä eri vaihetta:

- Aktiivinen kokeilu, jossa korostuu käytännön toiminta ja ihmisiin tai tilanteisiin vaikuttaminen
- Käytännön kokemus, jossa painottuu henkilökohtaiset kokemukset ja tunteet
- Harkitseva tarkkailu, joka keskittyy kokemusten ja tilanteiden monipuoliseen reflektointiin
- Abstrakti käsitteellistäminen, jossa systemaattisella ajattelulla pyritään ongelman ratkaisuun.

(Rauste-von Wright & von Wright 1994, 156; Nevgi & Lindblom-Ylänne 2002, 95)

Oppiminen alkaa konkreettisella kokemuksella jostakin asiasta. Kokemusta seuraa opiskelijan itsenäinen reflektointi ja opiskelijaryhmän yhteinen reflektointi, analysointi ja yhteisen ymmärryksen muodostaminen asiasta. Opiskelijoiden ja opettajien välisellä vuorovaikutuksella voidaan laajentaa ja jakaa kokemuksia ja syventää näin oppimista (Nevgi & Lindblom-Ylänne 2002, 95). Tällaisessa vuorovaikutuksessa opettajan tehtävänä on ohjata keskustelu- ja tehtäväryhmien oppimisen etenemistä. Kokemuksellinen oppiminen soveltuu erityisesti aikuiskoulutukseen, jossa opiskelijoiden kokemuksia voidaan käyttää yhtenä oppimisresurssina. (Salovaara et al. 1998)

Kokemukselliseen oppimiseen perustuvissa peleissä pyritään mallintamaan reaali maailmaa ja kuvaamaan oppiaines todentuntuisessa virtuaaliympäristössä. Pelatessa syntyy voimakas vuorovaikutus joko pelimaailman tai muiden pelaajien kanssa. Tällöin oppimisessa ja vuorovaikutuksessa käytetään eri aistikanavia, tunteita, elämyksiä, mielikuvia ja mielikuvitusta. Samalla pelaaja pyritään uppottamaan syvälle peliin ja saamaan näin aikaan voimakas peli- ja oppimiskokemus. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 200–201)

2.4.4 Yhteisöllinen oppiminen

Yhteisöllinen oppiminen on saanut alkunsa 1970-luvulla kognitiivisen psykologian ja keinoälyn tutkimuksista ja se perustuu Piagetin ja Vygotskin teorioihin oppimisesta. Sosiaalipsykologit tutkivat Piagetin näkemysten pohjalta yksilön kognitiivisten taitojen kehittymistä sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, jonka johdosta puhutaan myös sosiaalisesta konstruktivismista. Vygotsin näkemyksiä oppimisesta laajennettiin tutkimalla sosio-kulttuurisesta näkökulmasta sosiaalisen vuorovaikutuksen ja yksilön kognitiivisen muutoksen suhdetta. Yhteisölliseen oppimiseen liittyy lisäksi näkökulma jaetusta kognitiosta, jossa ympäristö on kiinteä osa kognitiivista toimintaa. Nämä kolme näkökulmaa, sosio-konstruktivistinen, sosio-kulttuurinen ja jaettu kognitio, muodostavat yhteisöllisen oppimisen käsitteen. (Dillenbourg et al. 1996, 189–194)

Yhteisöllinen oppiminen on sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, yhteisössä, tapahtuvaa ongelman ratkaisua ja oppimista. Yhteisössä yksilöt jakavat ja muodostavat tietoa ongelman ratkaisemiseksi, jolloin samalla tapahtuu oppimista. Sosiaalinen vuorovaikutus voi olla ihmisten välistä verbaalia vuorovaikutusta ja yhteistoimintaa, tai jopa ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta. Yhteisöllisyys toteutuu, kun oppimista tapahtuu itseohjautuvissa ryhmissä, kahden tai useamman ihmisen vuorovaikutuksesta, yhdessä sovittujen tavoitteiden saavuttamiseksi. (Dillenbourg et al. 1996, 210–211) Vaikka työskentely tapahtuu ryhmän jäsenten kesken, on jokainen myös vastuussa omasta ja muiden oppimisesta. Opettajan rooli yhteisöllisessä oppimisessä muuttuu ryhmien työskentelyä ohjaavaksi ja ryhmien muodostama käsitys ja ymmärrys opiskeltavasta aiheesta korvaavat opettajan määrittämän tiedon (Repo-Karento 2006, 23; Repo-Karento & Levander 2002, 163)

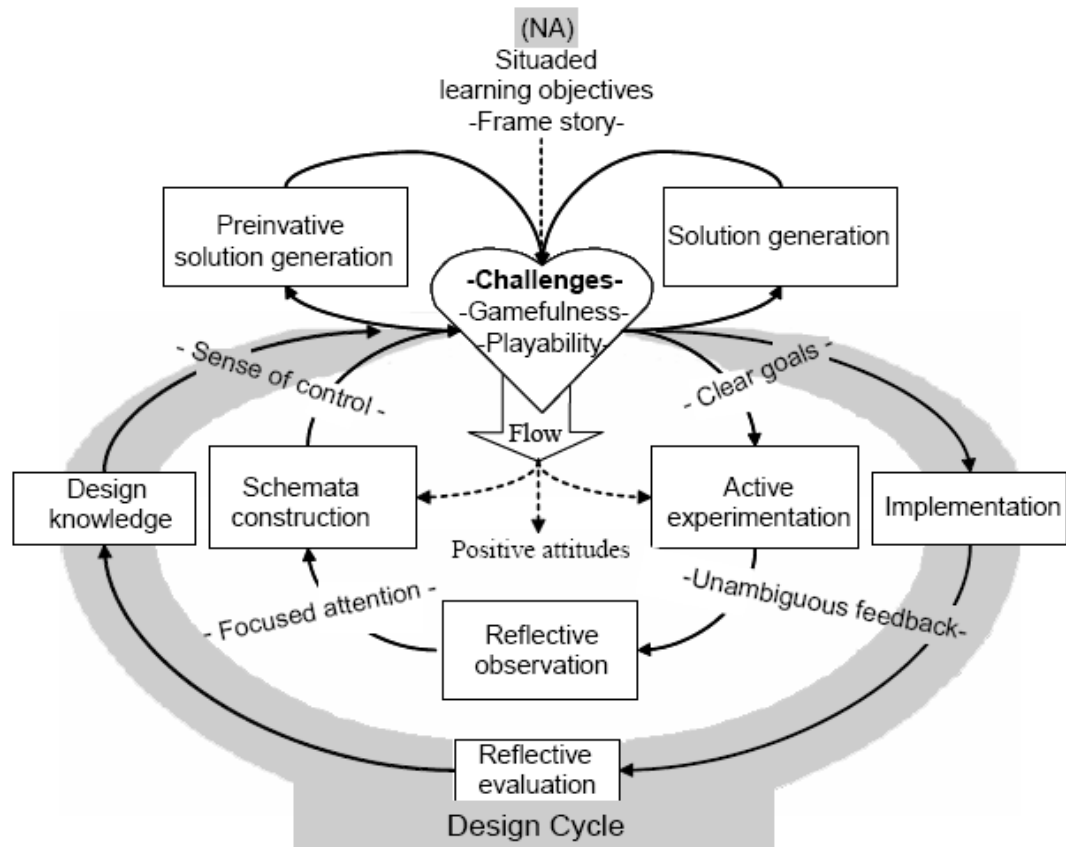
Opetuspeleissä yhteisöllisyys toteutetaan käyttämällä hyväksi joko internetin tarjoamia erilaisia kommunikointipalveluita - verkkokeskusteluja, verkkotapaamisia ja videoneuvotteluja tai virtuaalisen verkon ylitse tapahtuvaa kommunikointia. Samanaikaisesti pelimaailmassa tapahtuvassa opiskelijoiden ja opettajien vuorovaikutuksessa syntyy virtuaaliyhteisöjä, joissa tapahtuu yhteisöllistä tiedon rakentumista. (Bouras et al. 2004, 293; Leinonen et al. 2006, 2) Virtuaalisten verkkojen yli pelattavat pelit kasvattavat jatkuvasti suosiotaan mahdollistaen fyysisesti eri paikoissa

olevien ihmisten toimimisen samassa virtuaalimaailmassa. Virtuaaliset kolmiulotteiset peliympäristöt toimivat vahvana yhteisenä kontekstina ryhmäläisten välillä ja parhaimmillaan sitouttavat pelaajat yhteiseen ongelmanratkaisuun. Esimerkiksi virtuaalisten ihmishahmojen eli avatarin käyttö pelimaailmassa tukee teknologiavälitteistä kommunikaatiota tuoden joitakin non-verbaalisia ominaisuuksia pelaajien käytettäväksi. (Leinonen et al. 2006, 2)

2.5 Pelien opetuskäytön suunnittelu ja pelin valinta

Suunniteltaessa pelien opetuskäyttöä voidaan todeta, että parhaat tulokset oppimisen kannalta saavutetaan peleillä, jotka ovat nimenomaan suunniteltu tukemaan oppimista (Squire 2002). Erityisesti opetuspelien suunnittelussa ja toteutuksessa Pensky (2005, 109) näkee vaikeimpana opetuksellisten näkökohtien yhdistämisen viihdyttävyyteen ja mielenkiintoa ylläpitävään pelinomaisuuteen. Opetuspeleissä pelien gameplay -ominaisuudet pitää kytä yhdistämään opetuksellisiin tavoitteisiin, jotta peleistä saadaan mielenkiintoisia ja oppimisen mielenkiintoa ylläpitäviä (Pensky 2005, 110). Myös pelisuunnittelijat Rollings ja Adams (2003, 199) pitävät hyvän pelin edellytyksenä toimivaa gameplay -ominaisuutta. Gameplay –sana on vaikea kääntää, mutta Järvinen (2002) on suomentanut gameplay -sanon pelinomaisuudeksi. Pelinomaisuus on pelin ydin, jossa on kysymys pelaajan ja pelin välisestä vuorovaikutuksesta, pelistä syntyvästä kokemuksesta ja pelattavuudesta (Järvinen 2002).

Kiili (2005) on tutkimuksessaan luonut opetuspelien suunnittelun apuvälineeksi yleisluonteisen mallin, jossa yhdistyvät pedagogiikka ja pelisuunnittelu. Suunnittelumalli on muodostettu pelaajan näkökulmasta ja Kiili kutsuu suunnittelumallia kokemuksellisen pelaamisen malliksi (Experimental Gaming model). Malli rakentuu kokemuksellisen oppimisen ja konstruktivismin pohjalle ja soveltuu sekä opetuspelien suunnittelun, että tutkimisen apuvälineeksi. Malli pitää sisällään vain yleisluonteiset suunnitteluohjeet, koska eri pelityyppien suunnittelu ja kehittäminen vaativat hyvin erilaisia toimintoja. (Kiili 2005, 84–85)



Kuva 1. Kokemuksellisen pelaamisen malli. Mallin yläosassa on pelisuunnittelun tarveanalyysin eri vaiheet. Mallin sisäkehällä kokemuksellisen oppimisen neljä vaihetta, joita ympäröi suunnittelukehä. (Kiili 2005, 85)

Kiilin (2004) luoma pelisuunnittelun malli perustuu flow- eli virtausteoriaan. Virtausteoriassa viihtyminen ja huvittelu ovat motivaation osatekijöitä ja vaikuttavat uuden oppimisessa syntyvän huippuelämyksen kokemiseen. Yhdistämällä huippuelämyksen osatekijät pelisuunnittelussa saadaan aikaan pelikokemus, josta syntyy motivaatio oppia ja kehittää itseään. Virtausteoriaan liittyy myös kokemus uppoutumisesta pelimaailmaan, ajan- ja paikantajun hämärtyminen, joka voimistaa opiskelijoiden keskittymistä ja omien elämysten kokemista. (Kangas 2003, 2-4)

Pelien opetuskäytön suunnitteluun liittyvien tarveanalyysin ja opetustavoitteiden päättämisen jälkeen on löydettävä opetustavoitteille ja kohdeyleisölle soveltuva pelityyppi. Pensky (2005, 112) korostaa pelityypin valinnan tärkeyttä. Hänen mukaansa yhdistämällä onnistuneesti opetustavoitteet suunnitellun pelityypin ominaisuuksiin, saadaan opetuspelistä innostava, motivoiva ja opetuksellisesti toimiva. Koska eri

pelityypit sisältävät erilaisia ominaisuuksia, edellyttävät ne pelaajilta erilaisilla painotuneita tietoja ja taitoja. Näitä eri pelityyppien ominaisuuksia voidaan käyttää hyväksi suunniteltaessa opetuspelejä tai kaupallisten pelien opetuskäyttöä. (Mäyrä 2005, 339; Dondi et al. 2006, 16) Taulukossa 3.1. on eritelty eri opetustavoitteita ja esimerkkejä sekä niiden opettamiseen soveltuvia pelityyppejä.

Taulukko 1. Eri opetustavoitteita ja niiden opettamiseen soveltuvia pelityyppejä (Dondi et al. 2006; Pensky 2005, 113; Rolling & Adams 2003).

Opetustavoite	Esimerkki	Soveltuva pelityyppi
arviointikyky	johtamistoiminta, etiikka, toimintojen ajoitus	roolipelit, seikkailupelit, taistelupelit
kielitaito	vieraat kielet, ammattisanasto	roolipelit, simulaatiopelit
käyttäytyminen	havainnointi, itsearviointi, oppimiskyky	roolipelit, simulaatiopelit
luovuus	tuotesuunnittelu, ongelmanratkaisu	ongelmanratkaisupelit, simulaatiopelit
päätöksenteko, strateginen ajattelu	ongelmanratkaisu, toiminnan suunnittelu	ongelmanratkaisupelit, seikkailupelit, simulaatiopelit, strategiapelit
taidot	projektijohtaminen, laitteistojen käyttäminen, opettaminen, käsi-silmä koordinaatio	roolipelit, simulaatiopelit, seikkailupelit, ajosimulaattorit
teoriat	teorioiden soveltaminen käytäntöön, markkinasuhteet, riippuvuussuhteet	simulaatiopelit, ajosimulaattorit, ongelmanratkaisupelit
tosiasiat, sääntöjärjestelmät	oikeusoppi, liikennesäännöt, tuotteiden ominaisuudet	ajosimulaattorit, ongelmanratkaisupelit, urheilupelit, toimintapelit
vuorovaikutustaidot	sosiaalisuus, kielenkäyttö, kulttuurierot	roolipelit, simulaatiopelit, strategiapelit

Eri opetustavoitteet ja esimerkit taulukossa 1. ovat yleistyksiä, joita voidaan käyttää pelien opetuskäytön suunnittelussa. Tärkeintä pelityypin valinnassa on tietää mitkä pelin ominaisuuksista tukevat parhaiten asetettujen opetustavoitteiden saavuttamista opiskelijoiden kannalta. (Dondi et al. 2006, 10,16)

Pelityyppien luokittelulle ei ole olemassa yhtenäistä hyväksyttyä määrittelyä, vaan kirjallisuudessa käytetään vaihtelevia luokitteluperusteita (Kerr 2006, 39). Pelien luokittelua vaikeuttaa lisäksi se, että useimmat pelityypit pitävät sisällään esimerkiksi ongelmanratkaisupeleille ominaisia tehtäviä. Lisäksi pelimarkkinoilla on useita pelejä, jotka ovat selkeästi yhdistelmä eri pelityyppistä. (Rolling & Adams 2003, 42) Pelityypit myös kehittyvät ajan myötä ja uusia pelityyppistä syntyy koko ajan (Kerr 2006, 39). Taulukossa 1. on käytetty pelityyppinä Rollings ja Adams (2003) käyttämää pelityypitystä. Pelityypitystä on yksinkertaistettu yhdistämällä rakentamis- ja johtamissimulaatiot, sekä keinotekoisien elämän ja reaali maailman simulaatiot simulaatiopelien tyyppiin alle.

Suunniteltu pelityyppi vaikuttaa kehyskertomuksen rooliin, toimintapeleissä se voi olla yhden rivin mittainen, seikkailu- ja roolipeleissä kehyskertomus voi muodostaa itse pelin (Rollings & Adams 2003, 91). Riippumatta opetuspelin pelityypistä on kehyskertomuksella suuri merkitys oppimisen kannalta. Hyvin kirjoitetulla kertomuksella saadaan lisättyä pelin mielenkiintoa ja synnytettyä aitoa kokemuksellisuutta ja elämyksellisyyttä. (Tella et al. 2001, 112). Mikäli kehyskertomus ei toimi synkronissa pelin etenemisen kanssa, pelikokemus ja mielenkiintoisuus pienenevät ja pelaajat saattavat jättää tekstiosuudet lukematta, jolloin jokin pelin oppimiskohdistista voi jäädä saavuttamatta (Egenfeldt-Nielsen 2006, 202; Rollings & Adams 2003, 113).

Kehyskertomuksella on tarkoitus yhdistää pelin haasteet, opetuskohteet, pelin kokonaisuuteen ja luoda pelimaailman ja todellisen maailman välille yhteys. (Kiili 2005, 88, 93) Kehyskertomuksen kautta voidaan opiskelijoille välittää tietoa oppimisen kannalta oleellisista haasteista ja mitkä ovat pelistä kuuluvia ominaisuuksia, koska väärin tiedostetut oppimiskokonaisuudet heikentävät oppimiskokemusta ja oppimisen siirtovaikutusta (Egenfeldt-Nielsen 2006, 205).

Mitä monimutkaisempi on valittavan tai suunniteltavan pelin sääntöjärjestelmä, sitä enemmän pelillä on mahdollisia päättymistapoja. Sääntöjärjestelmän tulee kuitenkin olla riittävän selkeä ja helposti opittavissa, jotta pelaajan ei tarvitse kuormittaa omia tiedollisia resursseja pelaamiseen, vaan pelaaja voi keskittyä oppimiseen. Hyvin toteutettu sääntöjärjestelmä luo pelaajalle mahdollisuuden erilaisten ratkaisujen kokeiluun ja saa aikaan tunteen pelin kontrollista, jolla on suuri vaikutus positiiviseen pelikokemukseen (Kiili 2005, 86, 93).

Nykyään pelien tullessa yhä monimutkaisemmiksi myös käyttöliittymiltä vaaditaan yhä enemmän, ja samalla pelaajan on keskityttävä yhä enemmän itse pelaamiseen, mikä samalla vähentää oppimiseen kohdennettavia resursseja. Käyttöliittymän päätehtävä on kertoa pelaajalle pelin tilanne, mitä hänen halutaan tekevän ja antaa palaute tehdyistä valinnoista. Annettavan palautteen tulee olla välitöntä ja oppimista edistävää (Kiili 2005, 93).

Osana pelin vuorovaikusta on myös käyttöliittymän avaruudellinen ulottuvuus. Useimmat pelit tehdään nykyään suoraan kolmiulotteisiksi, vaikka ne toimisivat yhtä hyvin kaksiulotteisina. Peli kannattaa suunnitella kolmiulotteiseksi vain, jos siitä saadaan pelin pelattavuuden kannalta jotain hyötyä. (Rollings & Adams 2003, 191–192) Hyvän opetuspelin ei tarvitse pitää sisällään hienoa 3D-grafiikkaa ja vaikuttavaa audiovisuaalista ulkoasua, vaan hyvin vaatimattomatkin pelit ovat saavuttaneet hyviä opetuksellisia tuloksia. Tärkeintä ovat kiinnostavat haasteet ja tarinat. (Kiili 2005, 86; Tella et al. 2001, 94)

2.6 Tutkimuksia pelien käytöstä opetuksessa

Tutkimuksissa pelien käytöstä opetukseen on saatu paljon positiivisia tuloksia. Egenfeldt-Nielsen (2006) tuo esille katsauksessaan pelien opetuskäytön tutkimuksesta 24 erillistä tutkimusta. Näistä tutkimuksista useimmat korostavat opetuspelien positiivista vaikutusta oppimiseen. Tutkimustulokset vahvistavat opetuspelien käytön lisäävän opiskelijoiden motivaatiota, parantavan oppimistuloksia ja ongelmanratkaisukykyä. (Egenfeldt-Nielsen 2006, 188–190)

Egenfeldt-Nielsenin (2006) katsauksessa olevien tutkimusten lisäksi esitellään seuraavaksi kolme tutkimusta pelien käytöstä opetuksessa. Ensimmäisessä tutkimuksessa käytettiin kaupallisia valmiita pelejä pelien opetuskäytön tutkimiseen. Kahdessa muussa tutkimuksessa toteutettiin opetuspelin opetettavaan aihealueeseen liittyen ja tutkittiin toteutetun pelin vaikutuksia oppimiseen ja opiskelumotivaatioon.

Teaching with games – projekti oli laaja useiden yritysten ja yhteisöjen Iso-Britanniassa toteuttama tapaustutkimus kaupallisten viihdetarkoitukseen suunniteltujen pelien soveltuvuudesta oppilaitosten muodolliseen lähiopetukseen. Vuoden mittainen projekti toteutettiin neljässä eri oppilaitoksessa ja sen toteutukseen osallistui kaksitoista opettajaa. Tapaustutkimusten kohderyhmät muodostuivat 11–16 vuotiaista oppilaista. (Sandford et al. 2006, 2)

Projektin avulla pyrittiin täydentämään vähäistä tutkittua tietämystä viihteellisten pelien soveltuvuudesta opetustarkoituksiin. Projektissa toteutettujen tapaustutkimusten tavoitteena oli saada vastauksia seuraaviin asioihin:

- miten opettajat ja oppilaat käyttävät tietokonepelejä ja millainen on asenne tietokonepelien opetuskäyttöä kohtaan
- mitkä ovat avaintekijöitä, jotka vaikuttavat tietokonepelien käyttöön oppilaitoksissa
- miten opettajat suunnittelevat ja toteuttavat peleihin perustuvaa opetusta?

(Sandford et al. 2006, 7)

Tutkimusten toteuttamiseksi valittiin käytettäväksi peleiksi aikaisempien tutkimusten ja useiden eri kriteerien perusteella the Sims 2, Knights of Honor ja RollerCoaster Tycoon 3. Valitut pelit esiteltiin opettajille, jotka saivat perehdyttyään peleihin suunnitella niiden käytön omaan opetukseensa liittyen. Opettajien suunnitteluprosessin perusteella pelejä käytettiin eri oppilaitoksissa eri oppiaineiden, esimerkiksi kielten, historian ja matemaattisten aineiden opetuksessa. (Sandford et al. 2006)

Tutkimusten perusteella enemmistö opettajista ja oppilaista ajatteli pelien motivoivan ja sitouttavan oppimiseen. Pelien motivoiva vaikutus näkyi myös eri tapaustutkimuksissa. Pelien käytön motivoivuuteen vaikutti kuitenkin suuresti oppilaiden

taidot ja valmiudet pelata erilaisia pelejä, sekä opettajien oppilaille antama vapaus pelitapahtumien aikana. Lisäksi pelien mielekäs käyttäminen opetuksessa oli enemmän sidoksissa opettajan pedagogisiin taitoihin, kuin opettajan kykyyn itse pelata pelejä. Taustatietoina kerättyjen pelitottumusten perusteella oppilaista 82 prosenttia pelaa pelejä vähintään joka toinen päivä. Opettajista puolestaan 72 prosenttia ei pelaa pelejä lainkaan. (Sandford et al. 2006, 2-3)

Opetustavoitteiden saavuttaminen pelien avulla oli enemmän riippuvainen opettajien tiedoista ja taidoista opettavasta aineksestä kuin käytettävästä pelistä. Opettajien on kuitenkin tunnettava pelien sisältö voidakseen hyödyntää niitä opetuksessa. (Sanford et al. 2006, 3) Johtuen opettajien omasta epävarmuudesta ja kokemattomuudesta liittyen pelien käyttöön opetusvälineinä, pitäytyivät opettajat vakiopituisissa oppitunneissa. Vakioidut oppituntien pituudet koettiin tutkimuksissa ongelmallisiksi, koska opiskelijoiden välillä oli suuria eroja pelitaidoissa, jolloin opiskelijoiden etenemistahdit pelattaessa vaihtelivat suuresti. Lisäksi tietoteknisten ongelmat häiritsivät tuntisuunnitelmien toteuttamista. Tutkimus vahvistikin pelien opetuskäytön vaativan oppilaitoksilta tehokasta ja toimivaa tietoteknistä tukea. (Sandford et al. 2006, 23)

Tajenin yliopistossa Taiwanissa toteutettiin lääketieteen laitoksen lähiopetusta tukemaan opetuspelejä, jonka tavoitteena oli opettaa kiinalaisten lääkeyrttien käytön turvallisuutta lääketieteellisiin perusopintoihin liittyen. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin tarveanalyysin, pelisuunnitteluohjeiden ja konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteella yksinpelattava virtuaalinen roolipeli Legend of Shannon, jossa yhdistyvät vanhat kiinalaiset kansanperinteet, myytit ja historialliset näkökulmat opetettaviin asiakokonaisuuksiin. Toisessa vaiheessa opiskelijat pelasivat luokkatilassa peliä yhteensä kolme tuntia. Ennen pelaamista aihealueesta pidettiin perehdyttämisluennot. (Shih et al. 2006, 18)

Tutkimukseen osallistui kaikkiaan 135 yliopiston opiskelijaa, jotka toimivat tutkimuksen koeryhmänä mitattaessa pelin vaikutuksia oppimiseen. Asiantuntijoita ja opiskelijoita käytettiin lisäksi arvioimaan toteutetun pelin käytettävyyttä. Tutkimuksen tavoitteina oli selvittää:

- miten toteutetaan toimiva digitaalinen opetuspelejä

- parantaako pelaaminen oppimista
- parantaako pelaaminen opiskelumotivaatiota?

(Shih et al. 2006, 18)

Tutkimustuloksissa havaittiin pelaamisen parantaneen opiskelijoiden koepisteitä keskimäärin 12 prosenttia. Opiskelijoille suunnatun kyselytutkimuksen perusteella opetuspelejä oli parantanut opiskelijoiden oppimiskokemuksia ja lisännyt opiskelumotivaatiota. Käytettävyydestä perusteella havaittiin opiskelijoiden kaipaavan peleihin lisää haastavuutta eri vaikeusasteiden muodossa. Lisäksi pelissä käytetty opeteltavien lääkeyrttien määrä oli liian pieni, joka johti oppiaineen nopeaan omaksumiseen ja pelin kiinnostavuuden pienenemiseen. (Shih et al. 2006, 26–27)

Tampereen teknillisen yliopiston kemian laitokselle toteutettiin opetuspelejä kesällä 2007. Pelin opetustarkoituksena oli opettaa Kemian perustyöt opintojaksoon liittyvää kvalitatiivista analyysiä. Peli toteutettiin käyttämällä verkko-oppimisympäristö Moodleen luotua aktiviteettimoduulia, sokkelopeliä. Toteutettu sokkelopeli oli yksinpelattava tekstipohjainen ongelmanratkaisupeli. Toteutettua peliä käytettiin opetuksen tukena syyslukukaudella 2007. Syksyn opetusperiodeilla opetuspelejä pelasi 48 opiskelijaa. Tutkimuksen vertailuryhmänä käytettiin kesällä 2007 avoimessa yliopistossa vastaavan opintojakson suorittaneita 22 opiskelijaa. Tutkimukseen osallistuivat myös opintojakson vastuuopettajat.

Toteutetun opetuspelejä avulla selvitettiin minkälaisia vaikutuksia pelillä ja pelaamisella on:

- opiskelijoiden oppimiskokemuksiin
- opiskelijoiden opiskelumotivaatioon
- opetuksen mielekkyyteen.

(Säkinen 2008, 33)

Tutkimuksessa havaittiin, että opiskelijoiden ja opettajien mielestä pelit soveltuvat yliopisto-opetuksen apuvälineiksi, ja että opiskelijat ovat halukkaita käyttämään pelejä oppimisen apuvälineenä. Pelien opetus käyttöä koettiin oppimismotivaatiota ja opetuksen mielekkyyttä lisäävänä tekijänä. Opiskelijoiden suurimpina motiiveina

pelata toteutettua opetuspeleä olivat opiskelijoiden omakohtaiset havainnot pelin soveltuvuudesta kvalitatiivisen analyysin kertaamisen apuvälineeksi ennen kvalitatiivisen analyysiosuuden tenttiä, halu oppia pelaamalla ja halu kokeilla uutta oppimistapaa. (Säkkinen 2008, 66)

3 OPETUSPELIEN ARVIOINTIA – PELATTAVUUS, KÄYTETTÄVYYS VAI PEDAGOGINEN KÄYTETTÄVYYS ARVIOITAVANA?

Arvioitaessa tuotteen käyttökelpoisuutta suunniteltuun käyttötarkoitukseen, arvioidaan yleensä käytettävyyttä. Tutkittaessa pelien käyttökelpoisuutta voidaan arvioida, joko pelattavuutta tai käytettävyyttä. Pelattavuuden arviointi ei ole kaukana käytettävyyden arvioinnista, mutta Järvisen (2002) mukaan pelejä arvioitaessa tarvitaan pelattavuuden määritelmiä arvioitaessa pelien aistimuksellisuutta, elämyksellisyyttä ja nopeatempoista viestintää ja vuorovaikutusta. Opetuskäyttöön suunnatuille peleille ei pelkkä pelattavuuden tai käytettävyyden arviointi riitä, vaan arviointiin on liitettävä pedagoginen käytettävyys, koska perinteinen käytettävyyden arviointi keskittyy enemmän teknisiin, kuin opetuksellisiin näkökulmiin. (Squires & Preece 1999. 471; Tervakari et al. 2002, 27).

Pelattavuus voidaan tulkita pelaajan ja pelin väliseksi vuorovaikutukseksi (Kiili 2005, 50). Käytettävyydellä on tavoitehakisempi merkitys, ja sen määritelmissä korostuu tehokkuus, käyttäjän tarpeiden tyydyttäminen, opittavuus ja subjektiivinen tyytyväisyys (Kämäräinen 2004, 52; Hanski & Kankainen 2004, 68). Pedagogisella käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, miten hyvin oppimisympäristö tukee erilaisten opiskelijoiden oppimista tietyssä kontekstissa valittujen pedagogisten tavoitteiden mukaisesti (Tervakari et al. 2002, 27).

3.1 Pedagoginen käytettävyyden arviointi

Pedagoginen käytettävyyden arviointi suoritetaan suhteessa asetettuihin pedagogisiin tavoitteisiin. Arvioitaessa verkkototeutuksen pedagogista käytettävyyttä kiinnitetään huomiota toteutuksen rakenteeseen, sisältöön sekä opiskeluprosessiin ja sen tukemiseen. Käytettävyysarviointia tehdessä on myös huomioitava miten verkkototeutus pohjaa tarkoituksenmukaiseen oppimisteoriaan. Pedagoginen käytettävyyden arviointi tehdään yleensä asiantuntija-arviointina. Arviointia voidaan laajentaa käyttämällä hyväksi todellisten käyttäjien kokemuksia ja mielipiteitä. (Tervakari et al. 2002, 27–29)

Pedagogisen käytettävyyden arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi tarkistuslistoja ja profiloiteja. Squires ja Preece (1999) ovat luoneet heuristisen arviointilistan, jossa he ovat yhdistäneet käytettävyyden ja pedagogisen käytettävyyden. ”Learning with software heuristics”-arviointilista koostuu kahdeksasta arviointikohdasta:

- Käsitemallin selkeys. Opiskelijan tulee kyetä luomaan toteutuksesta oikea käsitemalli ilman erillisiä ohjeita. Käsitemallin ei tarvitse olla täysin samanlainen kuin suunnittelijan, mutta se ei saa johtaa opiskelijaa harhaan.
- Navigoinnin täsmällisyys. Verkkototeutuksessa liikkuminen on yksikäsitteistä ja selkeää, jolloin opiskelija voi keskittyä tarkoitettuihin oppimistehtäviin satunnaisen navigoinnin sijasta.
- Opiskelijan kontrollin taso. Opiskelijalla tulee olla tunne oman oppimisen kontrollista. Oppimista tukevan ympäristön tulee mahdollistaa oppimisen suuntaamisen opiskelijan omien kiinnostustensa mukaan.
- Toisarvoisten tiedollisten virheiden ehkäiseminen. Opiskelijan tekemien virheiden tulisi olla suhteessa opittavaan asiaan ja toisarvoiset virheet tulisi olla ennustettavissa ja vältettävissä.
- Ymmärrettävä ja mielekäs symbolien esitystapa. Käytettävien symbolien tulee esiintyä samanlaisina koko verkkoympäristössä ja olla helposti opittavissa ja muistettavissa.
- Persoonallisen oppimistavan tukeminen. Verkkoympäristön suhde eri oppimistyylien ominaisuuksiin ja tuettuihin oppimistyyliin tulee olla selvä.
- Tiedollisen virheen tunnistamisen, arvioinnin ja virheestä palauttamisen strategia. Verkkoympäristön tulee antaa palaute virheellisistä toiminnoista, mahdollistaa tiedon uudelleen rakentaminen ja sitominen vanhaan tietoon.
- Sopivuus opetussuunnitelmaan. Verkkoympäristön sisällön ja toiminnallisuuden on tuettava opetussuunnitelmaa ja opettajan tarpeita.

(Squires & Preece 1999, 479–480)

Käytettävyyden arvioimiseksi laadittuja menetelmiä voidaan soveltaa myös pedagogisen käytettävyyden arviointiin. Tärkeää kuitenkin on, että arvioinnissa on mukana kohderyhmään kuuluvia opiskelijoita, opettavana aineen opettajia sekä sovellusten suunnittelun asiantuntijoita. (Tervakari et al. 2002, 30–31)

3.2 Pelattavuuden ja käytettävyyden arviointi

Arvioidakseen pelien pelattavuutta ja käytettävyyttä ovat useat tutkijat luoneet omia arviointimenetelmiä. Pelattavuuden arvioimista varten Järvinen et al. (2002) ovat luoneet arviointimenetelmän, joka toimii samaan tapaan kuin käytettävyyden arviointi. Arviointimenetelmässä mitataan pelattavuutta suhteessa pelikokemukseen, sekä pelaajan ja pelin vuorovaikutukseen. Pelien käyttäjätutkimukseen ja kehittämiseen suuntautunut yritys Idean Research Oy käyttää termiä pelattavuus määritellesään hyvän pelin ominaisuuksia (Hanski & Kankainen 2004, 68). Vastaavasti käytettävyyden arviointiin Kämäräinen (2004) on määritellyt kymmenkohtaisen heuristisen arviointimenetelmän. Nämä arviointimenetelmät esitellään seuraavaksi.

Järvinen et al. (2002, 28–39) arviointimenetelmässä pelattavuus jaetaan neljään osakokonaisuuteen:

- Toiminnallinen osa. Toiminnallisuus tarkoittaa pelin etenemiseen käytettävien toimintojen helppoa kontrolloitavuutta. Toiminnallisuus liittyy oleellisesti pelaajan pelikokemukseen. Toiminnallisuudessa arvioidaan pelin kontrollitoimintojen soveltuvuutta suhteessa hyvään pelikokemukseen.
- Rakenteellinen osa. Pelin rakenne muodostuu säännöistä ja osakokonaisuuksista. Osakokonaisuudet syntyvät pelaajan ja pelin sääntöjen välisestä vuorovaikutuksesta. Osakokonaisuudet jaetaan mikro- ja makrotasoon. Mikrotaso käsittelee pelaajan fyysistä pelaamista. Makrotasossa tapahtuu pelin kehyskertomus ja siihen liittyvät tehtävänannot sekä pelin ohjeistus.
- Audiovisuaalinen osa. Pelin tyyli ja ulkoasu ovat sidoksissa pelin toiminnallisuuteen ja rakenteeseen. Audiovisuaalisessa kokonaisuudessa tulisi huomioida kohderyhmä.

- Sosiaalinen osa. Pelin sosiaalisella pelattavuudella arvioidaan millaisiin sosiaalisiin käytäntöihin peli soveltuu. Vuorovaikutus voidaan jakaa peleissä samanaikaiseen ja eriaikaiseen vuorovaikutukseen. Samanaikainen vuorovaikutus tapahtuu pelitapahtuman aikana ja on verrattavissa puheeseen. Samanaikaista vuorovaikutusta on esimerkiksi pelin pelaajalle antama palaute toiminnasta ja pelaajien keskinäinen lähes reaaliaikainen viestintä peliympäristön tarjoamin välinein. Eriaikainen vuorovaikutus tapahtuu pelin ulkopuolella ja on ajasta riippumatonta.

Idean Researchin (Hanski & Kankainen 2004, 68) mukaan pelattavuus koostuu viidestä eri osakokonaisuudesta:

- Käytettävyys. Käytettävyys määritellään samoin kuin minkä tahansa sovelluksen käytettävyys, eli arvioimalla pelin pelaajalle tuottamaa tyytyväisyyttä, tehokkuutta ja opittavuutta.
- Vuorovaikutus. Pelaajan ja pelin tai pelaajien kesken syntyvällä vuorovaikutuksella on merkittävä vaikutus pelattavuuteen.
- Teknologia. Hyvässä pelissä osataan käyttää teknologian tarjoamia mahdollisuuksia, grafiikan ja äänen käyttö yhdistyy luotettavuuteen ja saataavuuteen.
- Tarina. Tarina on peliä eteenpäin vievä kokonaisuus. Tarinan ja tapahtumien on oltava ymmärrettäviä ja loogisia, jotta pelaaja saa ymmärryksen kautta tunteen pelin hallinnasta.
- Konteksti. Pelejä pelataan aina tietyssä kontekstissa, jossa on oltava tasapainossa kaikki pelin tilannemuuttujat – pelin tarkoitus, tavoitteet, toiminta, toimijat ja paikka.

Idean Researchin pelattavuusarviointia voidaan käyttää kaikissa tuotekehittelyn vaiheissa. Käyttäjien osalta pelattavuutta kannattaa testata heti, kun peli on pelattavissa jollakin tasolla. (Hanski & Kankainen 2004, 70)

Kämäräisen (2004) motiivina käytettävyyden määrittelylle on perinteisten menetelmien soveltumattomuus pelien arviointiin, koska ne eivät ota huomioon pelien viih-

teellistä arvoa. Kämäräisen (2004, 53–56) arviointimenetelmän kymmenen perusheuristiikkaa ovat:

- Pelinomaisuus. Pelaajalla tulee olla mahdollisuus tutkia pelin sisältöä useammilla erilaisilla tavoilla. Osana pelinomaisuutta on myös käsikirjoitus ja mielenkiintoiset juonen kulut.
- Asiyhteyteen sopiva palaute. Välitön palaute on sekä pelin pelaajalle antamaa palautetta hänen tekemistään valinnoista ja menestymisestä, että järjestelmän antamaa palautetta pelaajan toimien rekisteröimisestä.
- Tavoitteiden asettelu ja jakaminen. Asettamalla tavoitteita ja jakamalla ne mielekkäisiin välitavoitteisiin saadaan pelaaja sitoutettua peliin. Tavoitteilla on selkeä pelin mielenkiintoisuuteen vaikuttava tekijä. Välitavoitteet puolestaan pyrkivät pitämään yllä pelin mielenkiintoa.
- Riittävä haaste. Haasteellisuus on osa pelin mielenkiintoa ylläpitävä asia. Haasteen tulee olla tarkoituksenmukainen ja kohderyhmälle soveltuva.
- Pelaajan vapaus. Vapaus tehdä valintoja on yksi pelin tärkeimmistä ominaisuuksista. Vapaus antaa pelaajalle tunteen pelin kontrolloimisesta ja estää turhautumisen. Osa pelillistä vapautta on erilaisten ratkaisustrategioiden kokeilumahdollisuus.
- Mielenkiinnon ylläpitäminen. Pelinomaisuuden yhtenä tavoitteena on mielenkiinnon ylläpitäminen, jota varten pelin on oltava tarpeeksi viihdyttävä.
- Ympäristön käyttökelpoisuus. Käyttökelpoisuudella arvioidaan pelin käytännöllistä hyödyllisyyttä, eli kuinka se kohentaa harjoiteltavia taitoja. Tämän johdosta tulee opiskelijoiden suorituksien olla analysoitavissa myöhemmin.
- Helppokäyttöisyys. On käytettävyyden osa-alueista yksi tärkeimmistä. Helppokäyttöisyyden tulee mahdollistaa pelaajan keskittymisen tehtävien ratkaisemiseen. Ohjauslaitteiden ja painikkeiden käyttö tulee olla yksikäsitteistä ja selkeää.
- Riittävät ohjeet kohderyhmän ymmärtämällä kielellä. Helppojen ja selkeiden ohjeiden antaminen pienentää kynnystä ohjelman käyttöön, nopeuttaa pelaajan sopeutumista pelin maailmaan ja ohjaa oikeaan suoritukseen.

- Miellyttävä visuaalinen ulkoasu. Käyttöympäristön tulisi näyttää esteettiseltä ja selkeältä ja ruudulla näytetään vain tarpeellinen määrä informaatiota.

Heuristinen arviointi on asiantuntija-arviointi. Opetuspelien arvioinnin tekijöiksi suositellaan sovellusalueen asiantuntijoita, koska he kykenevät löytämään pelistä enemmän käytettävyydelle vahingollisia tekijöitä, kuin puhtaasti käytettävyyden tutkimiseen perehtyneet asiantuntijat. Heuristista arviointia voidaan käyttää jo pelin suunnitteluvaiheesta lähtien. (Kämäräinen, 2004, 63–64)

4 KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTUS

Kehittämishankkeessa käytettiin päämenetelmänä kyselytutkimusta tutkimusaineiston keräämiseksi. Kyselytutkimus toteutettiin verkkokyselynä, joka tehtiin Tampereen ammattikorkeakoulun intranetissä olevalla verkkolomake-työkalulla. Kyselylomakkeessa käytettiin sekä avoimia, että suljettuja eli strukturoituja kysymyksiä. Tutkimuksessa käytetty kyselylomake on liitteinä 1. Kyselylomakkeesta pyrittiin tekemään lyhyt ja yksinkertainen, jotta kynnys vastata kyselyyn pysyisi pienenä.

Kysely toteutettiin lähettämällä yhteensä 24 opetusta antavalle henkilölle sähköpostilla pyyntö vastata internetissä olevaan verkkokyselyyn. Vastausajaksi annettiin kaksi viikkoa. Muistutus kyselyyn vastaamisesta lähetettiin kaikille vastaajiksi valituille viikon kuluttua ensimmäisestä sähköpostiviestistä. Kyselyyn vastasi 13 henkilöä ja vastausprosentiksi saatiin 54 prosenttia.

Kyselytutkimuksen strukturoiduissa kysymyksissä käytettiin mittausmenetelmänä Likertin -asteikkoa. Likertin -asteikkossa käytettiin paritonta määrää vastausvaihtoehtoja. Vastausvaihtoehtoja oli viisi ja ne olivat väliltä täysin samaa mieltä ja täysin eri mieltä. Asteikon neutraaliluokka on keskimmäinen vastaus. Likertin-asteikko on järjestysasteikon tasoinen muuttuja, jonka tunnuslukuna käytetään mediaania ja hajontalukuna kvartiilipoikkeamaa. Mediaani jakaa havaintoaineiston kahteen osaan ja edustaa aineiston tyypillisintä havaintoa. Mediaani kuvaa hyvin vinoa havaintoja-kaumaa, eikä ole niin herkkä yksittäisille havaintoarvoille, kuin esimerkiksi keskiarvo. Kvartiilipoikkeama kertoo kuinka pitkälle välille 25 prosenttia mediaanin ympärillä olevista vastauksista on levinnyt. (Tilastokeskus; Valli 2001, 52)

Strukturoiduista kysymyksistä laskettiin samanmielisten ja erimielisten prosenttiosuudet kuvaamaan vastausten jakautumista. Samanmielisiksi tulkittiin Likertin-asteikolla vastaukset viisi, ”täysin samaa mieltä”, ja neljä, ”jokseenkin samaa mieltä”, olevat vastaukset. Vastaavasti erimielisiksi tulkittiin vastaukset yksi, ”täysin eri mieltä”, ja kaksi, ”jokseenkin eri mieltä”, olevat vastaukset. Tällä jaottelulla kyettiin vastauksista erottelemaan neutraalit vastaukset. Lasketuista prosenttiosuuksista tulkitaan yksimielisyyttä osoittavaksi yli 70 prosenttia olevat samanmieliset sekä 0 prosenttia olevat erimieliset vastaukset. (Vainionpää 2006, 158) Kyselyjen tulkin-

nassa käytettiin hyväksi Excel-tilustaulukkolaskentaohjelmaa ja sen tilastolaskentaan laadittua StatisticalXL - laajennusohjelmaa.

5 OPETTAJIEN KÄSITYKSIÄ PELIEN OPETUSKÄYTÖSTÄ

5.1 Opettajien asenteet pelien opetuskäyttöä kohtaan

Ensimmäisellä kysymysosiossa selvitettiin opettajien asenteita pelien opetuskäyttöä kohtaan sekä mahdollisia kokemuksia pelien opetuskäytöstä. Osio sisälsi myös kysymyksen opettajien omasta pelaamisesta. Osion sisälsi avoimia ja suljettuja kysymyksiä. Suljettujen kysymysten vastausjakauma on esitetty taulukossa 2.

Avoimissa kysymyksissä selvittiin opettajien aikaisempia kokemuksia pelien opetuskäytöstä sekä opettajien tietämystä käytössä olevista opetuspeleistä. Vastaajista viisi (21 prosenttia) oli käyttänyt pelejä oman opetuksensa tukena. Vastausten perusteella käytetyt pelit olivat eri laitoksilla käytettävät Maze/sokkelopelin versiot tai laitoksilla tehdyt omat pienimuotoiset pelisovellukset. Kyselyyn vastanneista kuusi ei itse pelaa pelejä lainkaan, viisi pelaa noin kerran kuukaudessa ja vain kaksi vastaajista pelaa pelejä viikoittain (2-3 kertaa viikossa). Harvoin tai ei lainkaan pelaavien määrä on 85 prosenttia ja on lähellä Sanford et. al (2006) tuloksia, joiden mukaan 72 prosenttia opettajista ei itse pelaa pelejä lainkaan.

Taulukko 2. Opettajien asenteita pelien opetuskäyttöön mittaavat kysymykset, niiden mediaanit (Md), kvartiilipoikkeamat (Q) ja prosenttijakaumat.

Kysymys	Md	Q	Samanmielisiä	Erimielisiä
Pelit soveltuvat opetuksen apuvälineiksi	4	0,5	100,0 %	0,0 %
Olen halukas kokeilemaan pelejä opetuksessa	4	0	84,6 %	0,0 %
Haluan lisätietoa/koulutusta pelien opetuskäytöstä ennen kuin käytän itse pelejä opetuksessa	3	1	46,2 %	38,5 %
Pelien käyttö lisää opettajien työmäärää	4	0,5	69,2 %	7,7 %

Taulukon 2 perusteella kaikkien vastaajien mielestä pelit soveltuvat opetuksen apuvälineiksi. Samoin suurin osa vastaajista (11 vastaajaa) olisi halukkaita kokeilemaan opetuspelejä käytännössä, vaikka yhdeksän vastaajan mielestä pelien käyttäminen lisäisi opettajien työmäärää. Vastaajista kuusi haluaisi kuitenkin opetuspelien käyttöön liittyvää koulutusta ennen pelien käyttämistä opetuksessa. Viisi vastaajaa arvioi oman osaamisensa riittävän pelien opetuskäytön aloittamiseen. Opetuspelien käytös-

tä koulutusta tai lisätietoa kaipaavista ainoastaan yksi oli käyttänyt pelejä aikaisemmin opetuksen tukena. Loput neljä opetuspelejä aikaisemmin käyttäneistä ei kokenut koulutusta tarpeellisena.

5.2 Opettajien käsityksiä opetuspelien ominaisuuksista

Toisessa osiossa selvitettiin opettajien käsityksiä opetuspelien ominaisuuksista, jotka vaikuttavat opetuskäyttöön suunniteltavien pelien pelimuotoon, onko peli yksinpelattava vai monenpelattava, peliympäristöön, onko peli verkkopeli vai pelialusta kohtainen peli ja pelityyppiin. Taulukossa 3 on esitetty osioon liittyvät kysymykset ja vastausjakauma.

Osioon kuului kysymys pelin tärkeimmästä ominaisuudesta. Vastausvaihtoehdoksi tarjottiin motivoivuutta, tavoitteellisuutta, viihteellisyyttä, vuorovaikutusta tai avoimena vaihtoehtona jotain muuta ominaisuutta. Vastaajista seitsemän näki motivoivuuden tärkeimpänä ominaisuutena. Viiden vastaajan mielestä tavoitteellisuus oli opetuspelien tärkein ominaisuus. Vastaajista yksi oli käyttänyt avointa vaihtoehtoa ja määrittänyt oppimisen mahdollistamisen opetuspelien tärkeimpänä ominaisuutena.

Taulukko 3. Opettajien käsityksiä pelien ominaisuuksista, vastausten mediaanit (Md), kvartiilipoikkeamat (Q) ja prosenttijakaumat.

Kysymys	Md	Q	Samanmielisiä	Erimielisiä
Käytettävän pelin tulee olla opetukseen suunniteltu	5	0,5	100,0 %	0,0 %
Viihteellisiä pelejä voidaan käyttää opetuksessa	4	0,5	61,5 %	23,1 %
Pelin tulee olla pelattavissa verkossa	4	0,5	76,9 %	15,4 %
Pelin tulee toimia oppilaitoksessa käytettävässä oppimisympäristössä	4	0,5	61,5 %	23,1 %
Pelin tulee tukea opiskelijan henkilökohtaista oppimisprosessia	5	0,5	100,0 %	0,0 %
Pelin tulee tukea yhteisöllistä oppimista	3	0,5	46,2 %	23,1 %

Taulukon 3 vastauksien perusteella vastaajat näkivät yksimielisesti (100 prosenttia samanmielisiä), että opetuksessa käytettävien pelien tulee olla opetuskäyttöön suun-

niteltuja ja niiden tulee tukea opiskelijoiden henkilökohtaista oppimisprosessia. Vastausjakaumasta huolimatta kahdeksan mielestä myös viihteellisiä pelejä voidaan käyttää opetuksessa. Vastaajista kymmenen piti verkkopelaamisen mahdollisuutta tärkeänä. Vaikka verkkopelaaminen koettiin tärkeänä ominaisuutena, ei pelin toimimista oppilaitoksen verkko-oppimisympäristössä koettu kuitenkaan yhtä tärkeänä. Oppimisympäristöajattelun mukaista yhteisöllisyyttä ei myöskään koettu tärkeänä. Vastaajista kuusi näki yhteisöllisen oppimistavan tukemisen jonkin verran tärkeänä ja kolme ei pitänyt yhteisöllistä oppimista lainkaan tärkeänä.

5.3 Pelien opetuskäyttö ja opiskelijat

Kyselyn viimeisessä osiossa selvitettiin opettajien käsityksiä opetuspelien käytön vaikutuksista opiskelijoihin. Taulukossa 4 on esitetty osioon liittyvät kysymykset ja vastausjakaumat.

Taulukko 4. Opettajien käsitykset pelien vaikutuksista opiskelijoihin, vastausten mediaanit (Md), kvarttiilipoikkeamat (Q) ja prosenttijakaumat.

Kysymys	Md	Q	Samanmielisiä	Erimielisiä
Opiskelijat haluavat käyttää pelejä oppimisen apuvälineinä	3,5	0,5	46,2 %	0,0 %
Pelien käyttö lisää opiskelijoiden oppimismotivaatiota	4	0,5	69,2 %	0,0 %
Pelien käyttö parantaa oppimistuloksia	3	0,1	23,1 %	0,0 %
Pelit tukevat eri oppimistyyliä lähiopetusta paremmin	3	0,5	7,7 %	38,5 %
Pelien käyttö lisää opetuksen mielekkyyttä	3	0,50	38,5 %	15,4 %

Osion kysymyksistä ainoastaan kysymykseen opetuspelien käytön vaikutuksista opiskelijoiden oppimismotivaatioihin olivat vastaajat lähes yksimielisiä. Vastaajista yhdeksän uskoin pelien käytön lisäävään oppimismotivaatio, kukaan vastaajista ei ollut eri mieltä pelien käytön motivoivuuden suhteen. Vastausjakauma korreloi hyvin vastaajien näkemykseen motivoivuudesta opetuspelien tärkeimpänä ominaisuutena. Vastaajista viisi uskoin pelien käytön lisäävän opetuksen mielekkyyttä. Opiskelijoiden haluun käyttää pelejä oppimisen apuvälineenä uskoin kuusi vastaajaa. Vastaajista vain kolme uskoin pelien käytön parantavan oppimistuloksia ja vain yksi näki pelien tukevan eri oppimistyyliä muodollista lähiopetusta paremmin.

Koko osiossa huomattavaa on suuri neutraalien vastauksien määrä, joka voi kertoa tiedon puutteesta opetuspelien tutkimuksien tuloksista ja vaikutuksista opiskelijoihin ja oppimiseen sekä vielä vähäisestä kokemuksesta pelien opetuskäytöstä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kehittämishankkeen tulokset ovat samansuuntaisia aikaisempien tutkimusten kanssa. Kyselytutkimuksen perusteella opettajat uskovat pelien soveltuvat opetuksen apuvälineiksi yliopisto-opetuksessa. Opettajat olivat myös halukkaita kokeilemaan pelejä opetuksessa, vaikka näkivät pelien käytön lisäävän omaa työmääräänsä. Pelejä oltiin halukkaita myös kokeilemaan, vaikka niiden käytöllä ei nähty positiivista vaikutusta oppimiseen ja opetuksen mielekkyyteen. Opiskelijoiden oppimismotivaatioon peleillä nähtiin olevan positiivinen vaikutus. Opetuspelien tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin pelien motivoivuutta ja tavoitteellisuutta sekä opiskelijoiden henkilökohtaisen oppimisprosessin tukemista.

Kehittämishankkeen tulokset osoittavat, että pelien käyttö yliopisto-opetuksessa on vielä vähäistä. Opetushenkilöstö ei tiedä opetuskäyttöön suunniteltuja pelejä ja harva on itse käyttänyt pelejä opetuksessa. Tulokset myös osoittavat, että opettajat eivät välttämättä tiedä opetuspeleistä tehdyistä tutkimuksista ja niiden positiivisista vaikutuksista opiskelumotivaatioon ja oppimistuloksiin. Tässä kehittämishankkeessa saadut tulokset eivät kuitenkaan ole yleistettävissä laajemmalti, johtuen pienestä otoskoosta ja suuresta vastaajakadosta. Tulokset kertovat kuitenkin kehittämishankkeen kohderyhmäksi valittujen Tampereen teknillisen yliopiston Fysiikan, Kemian ja Ohjelmistotekniikan laitosten opetushenkilöstön positiivisista käsityksistä opetuspelejä kohtaan.

Kehittämishankkeen tuloksia tulisi syventää tutkimalla laajemmin yliopistojen opettajien asenteita pelien opetuskäyttöä kohtaan. Samalla syntyisi kattavampi näkemys opetuspelein tarpeesta ja niiden tärkeimmistä ominaisuuksista. Lisäksi olisi selvitettävä opiskelijoiden valmiudet käyttää opetuspelejä oman oppimisensa tukena ja mitä ominaisuuksia yliopisto-opiskelijat pitävät opetuspeleissä kaikkein tärkeimpinä oppimisen ja opiskelumotivaation kannalta.

LÄHTEET

- Corti, K. 2006. Gamebased Learning: a serious business application. PIXELearning Limited. [viitattu 10.11.2007]. Saatavissa: <http://www.pixelearning.com/docs/seriousgamesbusinessapplications.pdf>
- Dondi, C., Moretti, M. & MacLeod, H. 2006. Guide to Quality Criteria of Learning Games. Italy, Bologna. 32 p. [WWW]. [viitattu 15.6.2007]. Saatavissa: http://www.sig-glue.net/documents/SIG-GLUE_Guide.pdf
- Dumbleton, T. 2007. Games to entertain or games to teach? Emerging Technologies for learning. [verkkolehti]. 2. pp. 55–63. [viitattu 3.11.2007]. Saatavissa: http://partners.becta.org/page_documents/reseach/emerging_technologies07_chapter5.pdf
- Egenfeldt-Nielsen, S. 2006. Overview of research on the educational use of video games. Digital Kompetanse. [verkkolehti]. 1, 3. pp. 184–213. [viitattu 15.6.2007]. Saatavissa: <http://www.seriousgames.dk/downloads/game-overview.pdf>
- Gander, S. 2000. Does Learning Occur Through Gaming? Electronic Journal of Instructional Science and Technology. [verkkolehti]. 3, 2. pp. 28–43. [viitattu 8.12.2007]. Saatavissa: <http://www.usq.edu.au/electpub/ejist/docs/old/vol3no2/article4/v3n2a4.pdf>
- HSE Viestintä. 2007. Miksi pelaaminen on hauskaa? Suomalaistutkijat kansainvälisen pelitutkimushankkeen johdossa. HSE Viestintä [verkkolehti]. Julkaistu 14.5.2007. [Viitattu 12.12.2007]. Saatavissa: <http://www.hse.fi/FI/articles/research/article14052007.htm>
- Hämäläinen, R., Häkkinen, P., Bluemink, J. & Järvelä, S. 2004. eEscape – yhteisöllisen pelaamisen oppimisympäristö. In: Kankaanranta, Marja, Niettaanmäki, Pekka & Häkkinen, Päivi. (toim.) Digitaalisten pelien maailmoja. Jyväskylä, Jyväskylän Yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitos ja Agora Center, Game Lab, Jyväskylän yliopistopaino. ss. 257–266.

Järvinen, A. 2002. Pelattavuus. Mediumi. [verkkolehti]. 1.2. [viitattu 9.12.2007].
Saataavissa: <http://www.m-cult.net/mediumi/article.html?articleId=51&print=1>

Kangas, S. 2003. Hyötypelien kaptologia. Wider Screen. [verkkolehti]. 2-3. ss. 4-10.
[viitattu 4.11.2007]. Saataavissa: http://www.widerscreen.fi/2003/2-3/hyotypelien_kaptologia.htm

Kerr, A. 2006. The Business and Culture of Digital Games. London, Sage Publications Ltd.

Leinonen, P., Luokkanen, T. & Järvelä, S. 2006. Yhteisöllisen oppimisen ja työn tulevaisuuden skenaarioita. Oulun yliopisto, Koulutusteknologian tutkimusyksikkö. [WWW]. [viitattu 23.3.2008]. Saataavissa:
www.cream oulu.fi/documents/CREAM_Leinonen_Luokkanen_11_09_061.doc

Lyytinen, H. 2004. Tietokonepelit laadukkaana ja viihdyttävänä perustaitojen oppimisympäristönä. Teoksessa Kankaanranta, M., Niettaanmäki, P. & Häkkinen, P. Digitaalisten pelien maailmoja. Jyväskylä, Jyväskylän Yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitos ja Agora Center, Game Lab, Jyväskylän yliopistopaino. ss. 165–172.

Mediatiedote. 2007. Oppimispelit tulossa ammatilliseen koulutukseen. Jyväskylä, Jyväskylän ammattiopisto. [WWW]. 2 s. [viitattu 8.12.2007]. Saataavissa:
http://www.peda.net/img/portal/853853/Mediatiedote_08032007.pdf

Pedagames. [WWW]. [viitattu 8.12.2007]. Saataavissa:
<http://www.snap.fi/services/pedagames/www/pelit.php>

Pensky, M. 2005. Computer Games and Learning: Digital Game-Based Learning. In: Raessens, J. & Goldstein, J. (ed.). Handbook of Computer Game Studies. England, Massachusetts London. The MIT Press Cambridge. pp. 97-122.

Rollins, A. & Adams, E. 2003. on Game Desing. United States of America, New Riders Publishing.

Shih, J-L., Shih, B-J. & Chen, R-L. 2006. The Design and Evaluation of Virtual Situation Role-Playing Learning Game (VSRPG) - Legend of Shannon. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*. [verkkolehti]. 2. 11. pp. 17–32. [viitattu 9.12.2007]. Saatavissa: http://www.itdl.org/journal/Nov_06/Nov_06.pdf

Squire, K. 2002, Cultural Framing of Computer/Video Games. *GameStudies*. The international journal of computer game research. [verkkolehti]. 2, 1. [viitattu 6.9.2007]. Saatavissa: <http://www.gamestudies.org/0102/squire/>

Squires, D. & Preece, J. 1999. Predicting quality in educational software: Evaluating for learning, usability and the synergy between them. *Interacting with Computers* [verkkolehti]. 11, 5. pp. 467-483. [viitattu 10.09.2007]. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/>

Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. 2006. Teaching with Games. Using commercial off-the shelf computer games in formal education. United Kingdom, Bristol, Futurelab. 63 p. [WWW]. [viitattu 8.12.2007]. Saatavissa: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/project_report/teaching_with_games/TWG_report.pdf

Tella, S., Vahtivuori, S., Vuorento, A., Wager, P. & Oksanen, U. 2001. Verkkopetuksessa – opettaja verkossa. Helsinki, Edita Oyj.

Tervakari, A-M., Silius, K., Ranta, P., Mäkelä, T. & Kaartokallio, H. 2002. Tietoverkkoavusteisen opetuksen käyttökelpoisuus: Käytettävyys ja pedagoginen käytettävyys opetuksen organisoinnin näkökulmasta. Tampereen teknillinen yliopisto, DMI / Hypermedialaboratorio. [WWW]. [viitattu 10.09.2007]. Saatavissa: http://www.virtuaaliyliopisto.tut.fi/arvo/liitteet/TVT_usefulness_TUT.pdf

LIITE 1

KYSELY TTY:N HENKILÖKUNNALLE

Tällä kyselyllä selvitetään fysiikan, kemian ja ohjelmistotekniikan laitoksilla opetustehtävissä olevien henkilöiden ajatuksia ja asenteita tietokonepelien opetuskäyttöä kohtaan. Kyselyn aineistoa käytetään opettajan pedagogisiin opintoihin liittyvään kehittämishankkeeseen.

Laitosjako

Työskentelen

--Valitse tästä--

TTY:lla:

Pelien käyttö

Kyllä En

Olen käyttänyt pelejä opetuksen apuna Tiedän opetuskäyttöön suunniteltuja pelejä

Tarkentava kysymys

Jos vastasit edelliseen kysymykseen Kyllä, niin muistatko pelin/pelien nimiä tai opetustarkoitusta

Oma pelaaminen

päivittäin 1-3 kertaa viikossa kerran kuukaudessa en pelaa pelejä

Pelaan itse tietokonepelejä

Vastaa väittämiin seuraavasti: 1 = täysin eri mieltä, 3 = en osaa sanoa, 5 = täysin samaa mieltä

	1	2	3	4	5
Pelit soveltuvat opetuksen apuvälineiksi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Olen halukas kokeilemaan pelejä opetuksessa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haluan lisätietoa/koulutusta pelien opetuskäytöstä ennen kuin käytän itse pelejä opetuksessa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelien käyttö lisää opettajien työmäärää	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käytettävän pelin tulee olla opetukseen suunniteltu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viihteellisiä pelejä voidaan käyttää opetuksessa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pelin tulee olla pelattavissa verkossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelin tulee toimia oppilaitoksessa käytettävässä oppimisympäristössä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelin tulee tukea opiskelijan henkilökohtaista oppimisprosessia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelit tukevat eri oppimistyytlejä lähiopetusta paremmin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelin tulee tukea yhteisöllistä oppimista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opiskelijat haluavat käyttää pelejä oppimisen apuvälineinä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelien käyttö lisää opiskelijoiden oppimismotivaatiota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelien käyttö parantaa oppimistuloksia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelien käyttö lisää opetuksen mielekkyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tärkein ominaisuus

motivoivuus tavoitteellisuus viihteellisyys vuorovaikutus jokin muu

Opetuspeleissä on tärkeintä

vapaa teksti

Jokin muu, mikä:

Voit halutessasi kirjoittaa ajatuksia pelien opetuskäytöstä tähän.

Tietojen lähetyk

Tyhjennä

Kiitos vastauksestasi - Hyvää alkavaa kevättä!