



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

**MIKA UURAINEN**  
**MITEN PEDAGOGISET MALLIT ILMENEVÄT PELILLÄ OPPIMISESSA?**  
CASE: MISSIONMAKER HYHKYN KOULUSSA

Kandidaatintyö

Tarkastajat: Kirsi Silius,  
Anne-Maritta Tervakari

Tampereen teknillinen yliopisto  
Hypermedialaboratorio

# TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietotekniikan koulutusohjelma

**UURAINEN, MIKA:** Miten pedagogiset mallit ilmenevät pelillä oppimisessa?

Case: MissionMaker Hyhkyn koulussa

Kandidaatintyö, 36 sivua

Syyskuu 2011

Pääaine: Hypermedia

Tarkastaja: Kirsi Silius, Anne-Maritta Tervakari

Avainsanat: MissionMaker, pelimoottori, pelien käyttö opetuksessa, pedagoginen malli, pelaamalla oppiminen, ongelma-keskeisyys, mielekäs oppiminen, ilmiöpohjainen oppiminen.

Tieto- ja viestintäteknikka kehittyy kovaa vauhtia, ja sen käyttö on yleistymässä myös koulumaailmassa. Tähän asti yleisimpänä haasteena ovat olleet tarkoitukseen sopivan ja opetukseen käyttökelpoisen järjestelmän löytäminen ja uusien teknisten työkalujen käyttöönoton ongelmat. Englantilaisen oppimispelejä valmistavan ImmersiveEducationin MissionMaker-pelimoottori tarjoaa uuden ja innostavan tavan kehittää opetusta ja edistää oppimista oppijoille mielekkäässä ympäristössä.

Työ jakaantuu kahteen osaan: Teoriaosassa selvitetään oppimisen teoriaa erilaisten pedagogisten mallien avulla, jotka liittyvät pelien käyttöön opetuksessa ja oppimisessa. Aineisto-osassa pyritään selvittämään miten eri pedagogiset mallit ilmenevät pelillä oppimisessa juuri Hyhkyn koulussa. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää ja tunnistaa pelintekoprojektin eri vaiheista eri pedagogisten mallien elementtejä. Työssä tutkittiin lasten peliprojektin aikana tekemiä dokumentaatioita ja haastateltiin opettajaa.

Tutkimus osoittaa, että MissionMakeria voidaan pitää opetuksen välineenä siinä missä mitä tahansa oppikirjaa, kynää tai paperia. Ainoa ero on tieto- ja viestintäteknikan hyväksikäyttö oppimisprosessissa. MissionMakerin avulla oppilaat suunnittelevat ja valmistavat omia pelejä yhdistämällä erilaisia tiloja, hahmoja ja lavasteita luoden käsiteltävän aiheen ympärille oman virtuaalisen pelimaailman. Virtuaalisessa pelimaailmassa yhdistyvät niin käsiteltävän aiheen teoria kuin oppijoiden mielikuvituskin. MissionMaker on omiaan kehittämään oppijoiden erilaisia oppimisen kannalta tärkeitä ominaisuuksia, kuten sosiaalisia taitoja, ongelmanratkaisukykyä, loogista päättelykykyä ja pitkäjänteisyyttä. Oppimistulosten perusteella MissionMakerin hyötyä ei pystytty tässä tutkimuksessa toteamaan. Kuitenkin selvästi erilaisen oppimisympäristön tuominen osaksi koulun tavallisia päivärutiineja voidaan nähdä edistävän oppijoiden motivaatiota opittavia asioita kohtaan.

## ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information Technology

**UURAINEN, MIKA:** How do the pedagogical models appear in learning with games?

Case: MissionMaker in Hyhky primary school.

Bachelor of Science, 36 pages

September 2011

Major: Hypermedia

Examiners: Kirsi Silius, Anne-Maritta Tervakari

Keywords: MissionMaker, game engine, edugame, pedagogical model, learning with games, problem based, meaningful learning, phenomenon based learning.

Information- and communication technology is developing rapidly and its use is becoming more common in school context. The problems of introduction of new technology have been the most common challenge. ImmersiveEducations MissionMaker game engine offers a new and exciting way to improve teaching and promote learning in meaningful context.

The theoretical base of the study explains the learning theory and different pedagogical models which are related to the use of learning games. The data section aims to investigate how different pedagogical models appear in learning with games. The goal of this study was to find and identify the different phases and elements of the pedagogical models in this kind of game making project. The research material was collected in collaboration with the Hyhky primary school. The research material consist of the children's games, game documentations and teachers interviews.

The research results show that MissionMaker can be considered as a teaching aid like any textbook, pen or paper, but the main difference is to use of information- and communication technology to support the learning process. MissionMaker enables students to design and manufacture their own games by combining a variety of models, characters and props to create their own virtual gaming world. Theory of the game topic and the students' imagination combines into the virtual gaming world. According to this study, MissionMaker seems to support students' learning in a variety of important features such as social skills, problem-solving ability, logical reasoning ability and perseverance. The motivation of learners can be contributed by new virtual learning environments in normal school day.

# SISÄLLYS

1 Johdanto.....	1
2 Oppimisen teoria.....	2
2.1 Tutkiva oppiminen.....	2
2.2 Ongelmakeskeinen oppiminen.....	4
2.3 Ilmiöpohjainen oppiminen.....	4
2.4 Mielekäs oppiminen.....	5
2.5 Yhteisöllinen oppiminen.....	6
2.6 Vastavuoroinen opettaminen.....	7
2.7 Tekemällä oppiminen.....	7
2.8 Pelaamalla oppiminen.....	8
3 Pelien hyödyntäminen opetuksen tukena.....	10
3.1 MissionMaker-pelimoottori.....	10
3.2 Pelin luominen MissionMakerilla.....	12
4 Tutkimusmenetelmät.....	15
4.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymys.....	15
4.2 Tutkimusmenetelmät.....	15
4.3 Tutkimusaineisto ja aineiston kerääminen.....	16
4.4 Aineiston analysointi.....	17
5 Tutkimustulokset.....	18
5.1 Pedagogisten mallien ilmeneminen MissionMakerilla oppimisessa.....	18
5.1.1 Pelimoottorin käyttöönotto ja tutustuminen peleihin.....	18
5.1.2 MissionMaker osaksi opetusta .....	20
5.1.3 MissionMaker opetuksen välineenä .....	21
5.1.4 Tulosten esittäminen.....	24
5.2 Oppimistavoitteen toteutuminen.....	25
6 Johtopäätökset.....	26
6.1 Miten pedagogiset mallit ilmenivät pelillä oppimisessa?.....	28
6.2 Jatkotutkimusideoita.....	29
Lähteet.....	31

## TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

<b>Ilmiöpohjainen oppiminen</b>	Käytetään myös termiä ilmiökeskeinen oppiminen. Pedagoginen malli, jonka lähtökohtana ovat kokonaisvaltaiset todellisen maailman ilmiöt. Ilmiöitä tarkastellaan kokonaisuutena aidossa kontekstissa, ja niihin liittyviä tietoja ja taitoja opetellaan tyypillisesti ongelmakeskeisen oppimisen menetelmiä mukaillen ja oppiainerajat ylittäen.
<b>Inquiry based learning</b>	ks. Tutkiva oppiminen
<b>Konteksti</b>	Tilanne ja ympäristö jossa oppiminen tai muu toiminta tapahtuu. Kognitiivista toimintaa käsiteltäessä kontekstilla tarkoitetaan paitsi fyysistä tilannetta, myös tilanteeseen liittyviä sosiaalisia ja mentaalisia tekijöitä.
<b>Learning With Games</b>	Tanskalaisen Ella Myhringin alulle panema projekti, missä tutkitaan MissionMaker -pelimoottorin hyödyntämistä perusasteen opetuksen tukena. Projektissa on mukana yhteensä neljä oppilaitosta Suomesta, Ruotsista ja Tanskasta.
<b>Meaningful learning</b>	ks. Mielekäs oppiminen
<b>Mielekäs oppiminen</b>	Pedagoginen malli, joka painottaa opittavan asian ja ratkaistavan ongelman yhteyttä oppijan arkipäivään ja elämään, eli oppiminen tapahtuu todellisen elämän tilanteissa.
<b>MissionMaker</b>	ImmersiveEducationin valmistama pelimoottori, mikä on käytössä Hyhkyn koululla Tampereella. Ohjelmisto, millä oppilaat voivat luoda omia pelejään.
<b>Ongelmakeskeinen oppiminen</b>	Pedagoginen malli, missä oppimisen keskeinen tekijä on oppijoiden omien mielenkiinnon kohteiden käsittely ja aitojen kysymysten ja reaali maailman ongelmien esittäminen ja niiden kautta oppiminen.
<b>Oppimisteoria</b>	Käsitteellinen malli, jonka avulla ihmisen oppimista ilmiönä selitetään.
<b>Pedagoginen malli</b>	Pedagoginen malli on teoriaperustainen työväline opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Pedagogisten mallien taustalla vaikuttaa tämän hetkinen ymmärrys oppimisen luonteesta.
<b>Phenomenon based learning</b>	ks. Ilmiöpohjainen oppiminen
<b>Problem based learning</b>	ks. Ongelmakeskeinen oppiminen

<b>Tutkiva oppiminen</b>	Pedagoginen malli, jossa oppijat työskentelevät itselleen merkityksellisten ongelmien parissa. Työskentelyä voi verrata esimerkiksi asiantuntijaryhmän työskentelyyn, missä käsitteellinen ja käytännöllinen tieto yhdistyy.
<b>Vastavuoroinen opettaminen</b>	Pedagoginen malli, minkä mukaan vertaisasemassa olevat oppijat opettavat oppimaansa asiaa toisille vertaisilleen opettajan antaman mallin ja esimerkin mukaisesti. Voi olla yksilöiden tai ryhmien välistä opettamista. Jokainen jäsen toimii vuorollaan opettajana.
<b>Vastavuoroisuus</b>	Yhteisöllistä toimintaa, jossa omaa ja toisten osaamista ja tietämystä hyödynnetään yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. Vastavuoroisessa toiminnassa osallistujien yksilölliset tiedot ja taidot täydentävät toinen toistaan.
<b>Yhteisöllinen oppiminen</b>	Ryhmätyöskentelyn pedagoginen malli, missä ryhmän pyrkimyksenä on yhdessä ymmärtää ja selvittää ongelma ja samalla tuottaa uutta tietoa ja oppia.

# 1 JOHDANTO

Nykytekniikan käyttö opetuksen ja oppimisen tukena on yleistynyt tekniikan kehityksen myötä niin määrällisesti kuin laadullisestikin. Kuitenkin yhä edelleen tieto- ja viestintätekniikan käyttö opetuksessa kohdistuu suurimmaksi osaksi opetuksen havainnollistamiseen ja esitykseen eikä niinkään ymmärtävän- ja yhteisöllisen oppimisen tukemiseen (Kaisto ym. 2007). Erilaiset virtuaaliympäristöt ja pelit tarjoavat mahdollisuuden erilaiselle opetukselle ja oppimiselle myös kouluympäristössä. Ei riitä että tietoa vain syötetään, vaan opetuksen tulisi edistää erilaisia tiedonhankinta-, arviointi- ja käyttötaitoja painottaen viestintätekniikkaa hyödyntäviä pedagogisia toimintamalleja. Parhaimmillaan nämä monipuolistavat ja tehostavat oppimista sekä opetusta. Tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntämällä koulut pystyvät vastaamaan tulevaisuuden tietoyhteiskunnan asettamiin osaamis- ja oppimishaasteisiin tarjoamalla laadukkaampaa opetusta (Erstad 2002).

Ihmiset ovat pelanneet monenlaisia pelejä jo kauan, mutta niiden käyttö opetuksen tukena on kuitenkin vielä jäänyt melko vähälle. Pelit tarjoavat helpon tavan luoda motivoiva ja kiinnostava ympäristö, mitä voidaan hyödyntää myös oppimistarkoituksessa. Tällöin pelaaminen ei ole enää pelkästään viihdettä, vaan sillä voidaan tavoitella selkeää hyötyä. Erilaisiin tilanteisiin on tarjolla erilaisia oppimispelejä, mitkä tukevat kyseisen asian ymmärtämistä ja oppimista. Pelkän pelin tai mahdollisuuden olemassaolo ei kuitenkaan riitä, vaan tarvitaan myös osaamista niiden hyödyntämiseen opetuksessa. Pelien avulla oppiminen ja opettaminen voidaan yhdistää kouluympäristössä eri oppiaineisiin ja opetustilanteisiin sekä osaksi mediakasvatusta. (Luokkanen ym. 2008.)

Tässä tutkimuksessa perehdyttiin tamperelaisessa Hyhkyn koulussa käytössä olevaan MissionMaker -pelimoottoriin ja sen käyttöön opetuksessa. Tutkimuksella pyrittiin selvittämään miten eri pedagogiset mallit ilmenevät pelillä oppimisessa juuri Hyhkyn koulussa. Opetuskokeilu ja tutkimus toteutettiin lukuvuoden 2010–2011 aikana.

Toisessa luvussa käsitellään oppimisen teoriaa erilaisten pedagogisten mallien avulla, jotka liittyvät pelien käyttöön opetuksessa ja oppimisessa. Kolmannessa luvussa kuvataan tarkemmin MissionMaker -pelimoottoria ja pelin luomista MissionMakerilla. Neljäs luku sisältää tutkimusmenetelmän kuvauksen ja arvioinnin. Viides luku käsittelee tutkimustuloksia. Kuudes luku sisältää johtopäätökset ja jatkotutkimusideoita.

## 2 OPPIMISEN TEORIA

Meillä kaikilla on oma tapamme oppia uutta, muistaa opittua sekä hahmottaa kokonaisuuksia ja ympäristöämme. Pedagogiset mallit ovat teoriapohjaisia jäsennyksiä oppimistilanteiden ja oppimisprosessin etenemisestä. Pedagoginen malli kuvaa, miten oppiminen tapahtuu pedagogisen asetelman mukaan. Monet nykyisin yleisesti käytössä olevat pedagogiset mallit painottavat yhteisöllisyyttä ja sosiaalista kanssakäymistä oppimistilanteissa ja ongelmanratkaisussa. Erilaisten pedagogisten mallien tavoitteena on jäsentää oppimisprosessi eri vaiheisiin ja toimia ohjeena opetuksen suunnittelussa. Ne luovat eräänlaisen kaaren aina ongelman asettelusta tiedonkeruuseen ja ymmärtämisen sekä oppimisen kautta jonkinlaiseen tuotokseen ja päämäärää asti (Hämäläinen ym. 2007, Opetushallitus 2010). Koulussa tieto- ja viestintätekniikkaa voidaan hyödyntää esimerkiksi informaation esittämisessä, harjoitustehtävien tekemisessä, opetus-, simulaatio- ja tutkimusvälineenä, työskentelytilana sekä yhteisöllisen oppimisen tukena. Erilaisissa tilanteissa voidaan hyödyntää eri oppimismalleja ja niiden sovelluksia. Monesti opetustilanteissa käytettävä pedagoginen malli voi olla opettajan kokemuksen ja näkemyksen pohjalta kehittynyt sovellus eri oppimismalleista ja niiden hyödyntämisestä.

### 2.1 Tutkiva oppiminen

Tutkiva oppiminen (engl. Inquiry-based learning) on pedagoginen malli, jonka tarkoituksena on johdattaa oppijat osallistumaan yhteisölliseen tiedon keräämiseen ja tuottamiseen. Mallissa korostetaan tarkoituksellista työskentelyä yhteisten ideoiden, sosiaalisten käytäntöjen sekä olemassa olevan tiedon kehittämiseksi. Näistä kaikista puhutaan yhteisesti käsitteellisinä luomuksina. Tutkivan oppimisen malli ei pyri tukemaan ainoastaan yksilön, vaan koko yhteisön yhteistä oppimista (Hakkarainen ym. 2001).

Tutkivassa oppimisessa oppijat työskentelevät itselleen merkityksellisten ongelmien parissa. Työskentelyä voi verrata esimerkiksi asiantuntijaryhmän työskentelyyn, missä käsitteellinen ja käytännöllinen tieto yhdistyy. Tutkivan oppimisen malli sisältää vaiheita, joita noudattaen oppijat selvittävät ongelmaansa hakien järjestelmällisesti uutta tietoa erilaisista tiedonlähteistä sekä jakamalla osaamistaan muiden oppijoiden kesken. Keskeisiä taitoja tällaisessa työskentelyssä ovat asteittain tarkentuvien ongelmien asettaminen, itsesäätely ja havaintojen selittäminen. Prosessi etenee kohti käsitteiden syvällistä ymmärrystä. Tutkivan oppimisen vaiheita voidaan jäsentää Salovaaran (2004) mukaan erilaisiin vaiheisiin. Näitä vaiheita ovat kontekstin luominen ja opetuksen ankkurointi,



ongelman asettaminen, tiedon ja selitysten luominen, rakentava kriittinen arviointi ja uuden tiedon hankkiminen ja luominen.

Kontekstin luomisvaiheessa oppimiselle luodaan pohja ja perusta kytkemällä käsiteltävät ongelmat todellisiin reaalimaailman ongelmiin ja opiskelijoiden omaan tietoon ja kokemusmaailmaan. Ongelmaa asetettaessa on tärkeää, että oppijat ratkovat itse asettamiaan ongelmia. Itseään ihmetyttävät ongelmat asetetaan tiedonhankinnan ja koko työskentelyprosessin lähtökohdaksi ja tavoitteeksi. Hakkaraisen ym. (1999) mukaan tämä auttaa oppilaita paremmin motivoitumaan ja sitoutumaan tutkivan oppimisen prosessiin.

Oppijat luovat uutta tietämystä samalla kun he käsittelevät ja selittävät ilmiötä itselleen. Keskeisenä tavoitteena on rohkaista oppijoita jakamaan omat intuitiiviset käsitykset, tulkinnat ja oivallukset muiden oppijoiden kanssa. Toisaalta omien tulkintojen esittäminen muille ennen uuden tiedon hankintaa auttaa tunnistamaan ja tiedostamaan eron erilaisten informaatioiden ja oman käsityksen välille. Tärkeää on, että passiivisesti vastaanotetun ja omaksutun tiedon sijaan oppijat oppisivat ajattelemaan enemmän oppimisen kohteena olevia ilmiöitä ja niiden kytköksiä tuttuihin, todellisen maailman ongelmiin.

Itseohjautuvat oppilaat arvioivat kriittisesti omaa edistymistään tiedonhankinnassa ja ongelmanratkaisussa. Arvioinnin avulla voidaan asettaa uusia tavoitteita ja päämääriä, sekä kysymyksiä ja ongelmia. Ajatuksena on, että arvioinnin avulla voidaan kehittää oppimista ja oppimisprosessia kiinnittämällä huomiota puutteellisuuksiin ja epäkohtiin. Oppijat ideoivat uusia ajatuksia, jotka voisivat viedä prosessia eteenpäin, ja arvioivat samalla voisivatko nämä ideat auttaa ratkaisemaan tutkittavaa ongelmaa. Arvioinnissa tärkeää on niin yksilön oman työskentelyn arviointi kuin myös ryhmän yhteinen arviointi ja ideointi.

Uutta syventävää tietoa voidaan etsiä ja koota eri lähteistä. NykYTEKNIikka mahdollistaa laajojen artikkelitietokantojen selaamisen, Internetin ja sanakirjojen hyödyntämisen, sekä sähköisten lähteiden käytön vaivattomasti. Tietoa voi hakea myös kirjallisuudesta, lehdistä tai vaikka omista havainnoista ja kokeilusta. Hakkaraisen ym. (1999) mukaan keskeisessä asemassa ovat oppijan itsensä asettamat ongelmat sekä aikaisemmat tiedot ja taidot. Eri tietolähteistä saatua tietoa käytetään omien kysymysten ja niiden selitysten kehittämiseen. Kun uutta tietoa ja tietämystä kertyy, johtaa se yleensä uusien ongelmien ja kysymysten syntymiseen. Tarkentavien kysymysten avulla voidaan saada oppija pureutumaan syvemmälle alkuperäiseen ongelmaansa ja löytämään uusia ratkaisuja ja malleja ongelman selittämiseen.

Osaamisen ja asiantuntijuuden jakaminen liittyy mallin jokaiseen vaiheeseen ja sen tarkoituksena on edistää uusien ajatusten kehittämistä yhteisesti. Näin hyödynnetään koko oppijayhteisön älyllisiä ja tiedollisia voimavaroja. Hakkaraisen ym. (2001) mukaan oppilailta on vastuu omasta oppimisestaan. Heidän tulisi osata arvioida mitä he osaavat ja eivät osaa, mitä tietoa he tarvitsevat ongelman ratkaisemiseen ja miten he lähestyvät ongelmaa. Tutkivassa oppimisessa oppija siis ottaa itseohjautuvan oppijan roo-

lin suunnittelemalla, ohjaamalla ja arvioimalla toimintaansa, kun taas opettaja toimii asiantuntijan mallina ja ongelmanratkaisuprosessin ohjaajana.

## 2.2 Ongelmakeskeinen oppiminen

Ongelmakeskeisen oppimisen (engl. Problem-based learning) perusajatuksen mukaan opittavalle sisällölle ja asialle saavutetaan parempi arvo, jos oppiminen tapahtuu sitomalla aihe tosielämään ja ratkomalla sen ongelmakenttään kuuluvia todellisia ongelmia pelkän teorian käsittelyn sijaan. Ongelmakeskeisen oppimisen on todettu vaikuttavan positiivisesti oppimistuloksiin ja -asenteisiin sekä opitun asian ja suuremman aihekokonaisuuden ymmärtämiseen. Lisäksi sen on todettu vaikuttavan kykyyn yhdistää opittu asia aiempiin opittuihin tietoihin, mikä taas edistää ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä, oman oppimisen suunnittelua (Capon & Kuhn 2004).

Ongelmakeskeisen oppimisen keskeinen tekijä on oppijoiden omien mielenkiinnon kohteiden käsittely ja aitojen kysymysten ja ongelmien esittäminen. Kysymykset ohjaavat ongelmanratkaisuprosessia ja ongelmanasettelu toimii motivoivana koko prosessin ajan. Ongelmaa lähdetään ratkomaan esimerkiksi pienryhmissä. Ongelmanratkaisussa esiintyy erilaisia vaiheita. Barrett (2005) jakaa vaiheet ongelman esittämiseen, ongelman analysointiin ja olemassa olevan tiedon kartoittamiseen, jatkoselvitykseen ja tiedonhankinnan tarpeen määrittelyyn, tiedon etsimiseen, ratkaisuvaihtoehtojen luomiseen ja analyysin tekoon sekä raportointiin.

Koska ongelmakokeskeisessä oppimisessa ongelmat ovat valmiiksi luotuja, on suunniteltava sellaisia ongelmia, jotka sopivat työskentelytapaan ja -tilanteeseen. Opiskelijoiden tietotaso on huomioitava ongelmien suunnittelussa, jotta käsiteltävä ongelma olisi riittävän konkreettinen, muttei toisaalta ratkaisultaan kuitenkaan liian ilmeinen. Barrettin (2005) mukaan tärkeää on tiedostaa, että ongelmakokeskeinen oppiminen on oppimista ongelmien avulla ja niitä ratkoen eikä opettamista ongelmien kautta. Ongelmakeskeisessä oppimisessa voidaan kuitenkin myös hyödyntää opettajan eli ohjaajan tietämystä ja läsnäoloa. Ohjaaja toimii tavallaan asiantuntijan roolissa välittäen taustatietoa ja lähdemateriaalia, tarjoamalla työvälineitä ongelman työstämiseen ja auttamalla ongelmakokeskeisen oppimisen eri vaiheissa.

## 2.3 Ilmiöpohjainen oppiminen

Ilmiöpohjaisessa oppimisessa (engl. Phenomenon-based learning) ja opetuksessa on lähtökohtana kokonaisvaltaiset ja todellisen maailman ilmiöt ja ongelmat. Ilmiöitä pyritään tarkastelemaan kokonaisina ja niille aidossa kontekstissa. Esimerkiksi koulussa ilmiöihin liittyviä tietoja ja taitoja kerätään ja opitaan eri oppiaineiden kautta. Ilmiöpohjaisessa lähestymistavassa oppija löytää itse tai opettajan avustuksella käsiteltävän aiheen ydinilmiöt. Ilmiöpohjaisessa oppimisessa ei ilmiöitä haluta jakaa pieniksi ja irrallisiksi

osiksi vaan ne halutaan säilyttää suurempina ja laajempina kokonaisuuksina. (Rauste von-Wright ym. 2003.)

Ilmiöpohjaisen oppimisen lähtökohtana on todellisen maailman ilmiöiden ymmärtäminen. Ymmärrystä kasvatetaan erilaisten näkökulmien ja lähestymistapojen avulla, esimerkiksi eri oppiaineita ja aiheita yhdistellen. Ilmiöpohjaisessa opetuksessa ilmiötä lähdetään yhdessä hahmottelemaan ja tarkastelemaan esitettävien kysymysten ja ongelman asettelun pohjalta. Parhaimmillaan ilmiöpohjainen oppiminen voidaan nähdä ongelma-keskeisenä oppimisena, jossa oppijat yhdessä rakentavat vastauksia heitä kiinnostavaan ilmiöön liittyviin kysymyksiin ja ongelmiin. Ongelmissa ja ilmiöissä näkyy selkeästi oppijoiden aito kiinnostus asiaa kohtaan. (Rauste von-Wright ym. 2003.)

Hakkaraisen ym. (2001) mukaan ilmiöpohjainen opetus on ankkuroivaa opetusta, missä esitetyt ongelmat ja kysymykset sekä opeteltavat asiat pyritään luontevasti ankkuroimaan ja limittämään todellisen maailman ilmiöihin. Näin opittavat tiedot ja taidot ovat helposti käytettävissä myös oppimistilanteen ja -ympäristön ulkopuolellakin.

## 2.4 Mielekäs oppiminen

Jonassenin (1999) mukaan ihminen oppii parhaiten, kun opittavilla asioilla ja ilmiöillä on luonnollinen yhteys oppijan reaali maailmaan. Ihminen on vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ja ohjaa sen kohteita, havainnoi vuorovaikutuksen seurauksia ja rakentaa omaa tulkintaansa ilmiöistä ja tapahtumista. Sosiaalisen kanssakäymisen kautta ihminen kehittää tietoja ja taitoja, joita hän myöhemmin jakaa eteenpäin muille oppijoille. Oppija pyrkii erilaisissa tilanteissa aktiivisesti ohjaamaan kyseisen ympäristön kohteita ja välineitä sekä havainnoimaan toimintansa vaikutuksia. Mielekäs oppiminen vaatii aktiivista oppijaa, joka oppiessaan aktiivisesti työstää ja tuottaa uutta tietoa.

Intentionaalisuus eli suunnitelmallisuus on Jonassenin (1999) mukaan merkityksellistä mielekkäälle oppimiselle. Saavuttaaksemme tietyn päämäärään tarvitsemme aktiivista ja päämäärätietoista käyttäytymistä ja toimintaa. Aktiivinen ja suunnitelmallinen oppija ajattelee ja oppii enemmän, sillä ajattelu ja oppiminen tuottavan tavoitellun päämäärän. Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön merkittävä muoto on Hakkaraisen ym. (1999) mukaan oppilaiden ohjaaminen tiedon itsenäiseen tuottamiseen kirjoittamalla ja visualisoimalla. Kirjoittaminen pakottaa oppijan muodostamaan omista ajatuksistaan uusia kokonaisuuksia ja käsityksiä sekä tarkentamaan lähtökohtana olleita ajatuksia. Kirjoittaminen pakottaa tekemään johtopäätöksiä, luomaan ajatusten ja käsitysten välisiä yhteyksiä ja jalostamaan ajatuksia pidemmälle.

Ihmiset hakevat apua ongelmanratkaisuun ja tehtävien suorittamiseen toisilta yhteisön jäseniltä ja pyrkivät hyödyntämään toistensa tietoja ja taitoja saavuttaakseen tavoitteensa. Jonassenin (1999) mukaan yhteisöllisyys ja sosiaalinen kanssakäyminen on ihmiselle luontainen tapa toimia ja työskennellä. Yhteisöllisyys vaatii osallistujien välistä

kannustavaa keskustelua ja palautetta. Yhdessä tekemällä oppilaat oppivat, että on olemassa monenlaisia tapoja käsitellä ja ratkaista ongelmia. Jonassenin (1999) mukaan teknologia voi toimia apuvälineenä oppimisprosessissa tukien keskustelun kautta tapahtuvaa oppimista, rakentamalla yhteistyötä sekä edistämällä keskustelua ja argumentointia erilaisten oppijoiden välillä.

Teknologia toimii Jonassenin (1999) mukaan kontekstina, joka tukee tekemällä oppimista. Teknologian avulla voidaan turvallisesti ja helposti havainnollistaa ja mukailia tosielämän ongelmia, tilanteita ja konteksteja. Ongelmien tulisikin olla sidottuja oppijoiden todelliseen ja jokapäiväiseen elämään. Suurin virhe joka Jonassenin mukaan voidaan opetustilanteessa tehdä on että asioita opetetaan liian yksinkertaisesti ja irrotettuina todellisesta elämästä. Monet ongelma-alueet saavat merkityksensä siitä, että ne liittyvät johonkin todelliseen paikkaan, tilanteeseen, tapahtumaan tai kontekstiin. Asioiden todellisuusperäisyydellä onkin suuri merkitys niiden oppimiseen ja ymmärtämiseen. Teknologian avulla monimutkaiset ja haasteelliset todellisuuden ilmiöt voidaan tuoda kiinnostavassa ja havainnollisessa muodossa oppijoiden käsiteltäväksi. Hakkaraisen ym. (1999) mielestä monessa tilanteessa multimedian muodossa esitetty ongelmanratkaisutilanne on helpompi ymmärtää kuin pelkän tekstin tai kuvan muodossa oleva tieto.

Konstruktiivisen näkemyksen mukaan opiskelijat yhdistelevät uutta tietoa verraten ja arvioiden tiedon merkityksellisyyttä aikaisemmin oppimaansa. Aktiivisuus ei Jonassenin (1999) mukaan yksin riitä, vaan tarvitaan refleктоivaa oppimista. NykYTEknologialla voidaan auttaa oppijaa kertomaan ja esittämään oppimaansa sekä sitomaan uusi asia jo opittuihin ja tunnettuihin todellisen elämän ongelmiin ja konteksteihin.

Jonassenin (1999 ja 2007) mukaan mielekäs oppiminen siis edellyttää, että ratkaistavat ongelmat ja asiat liittyvät oppijan arkipäivään ja elämään eli oppimista tapahtuu todellisen elämän tilanteissa. Jonassenin määrittelemissä kriteereissä keskeistä on oppimisen tilannesidonnaisuus ja konteksti sekä sosiaalinen vuorovaikutus opettajan ja oppijoiden välillä. Tekniikan käytöstä voi olla hyötyä korkeamman tasoisten oppimistulosten aikaansaamisessa, mutta pelkkä tekniikka tai digitaalinen media itsessään ei takaa korkeatasoista oppimista. Korkeampitasoinen oppiminen saavutetaan, kun oppija alkaa ymmärtää käsitteiden yhteyden aitoon ympäristöön ja todelliseen maailmaan esimerkiksi yhdistämällä ongelma aiemmin opittuun tietoon tai syy-seuraussuhteisiin.

## 2.5 Yhteisöllinen oppiminen

Yhteisöllisessä oppimisessa ryhmän pyrkimyksenä on yhdessä ymmärtää ja selvittää ongelma ja samalla tuottaa uutta tietoa ja oppia. Tutkiva oppiminen on yksi yhteisöllisen oppimisen muoto. Yhteisöllisen oppimisen tavoitteita voidaan jakaa esimerkiksi seuraavasti: Pyritään yhdessä ymmärtämällä selittämään ilmiöitä ja ratkaisemaan ongelmia, kootaan ja tuotetaan yhdessä uutta tietoa, kehitetään sosiaalisia ja kognitiivisia, eli tie-

donkäsittelyn taitoja sekä metakognitiivisia, eli oppimaan oppimisen taitoja. (Hakkarainen ym. 2001.)

Yhteisöllisen oppimisen mallissa ryhmällä on yhteiset tavoitteet ja päämäärä, esimerkiksi ratkaista jokin monimutkainen ongelma. Päämäärän saavuttamiseksi ryhmältä vaaditaan määrätietoista ponnistelua, asiantuntijuuden jakamista ja vuorovaikutusta. Omien ajatusten, tietojen ja osaamisen esittämisellä ja havainnollistamisella muille oppijoille, samoin kuin vertaispalautteella on yhteisöllisessä oppimisessa keskeinen merkitys. Ryhmässä kehitetään ajatuksia ja koostetaan tietoa yhdessä saaden samalla muilta oppijoilta kommentteja ja uusia ideoita. Tärkeää on keskustella ja pyrkiä yhdessä ymmärtämään ilmiöitä ja käsitteitä. (Opetushallitus 2010, Salovaara 2004.)

Yhteisöllinen oppiminen voidaan rinnastaa esimerkiksi moniammatilliseen organisaatioon, missä eri alojen asiantuntijat tuovat oman tietotaitonsa ja ammatillisen osaamisensa osaksi ryhmän osaamista. Tuloksena syntyvää tietoa ja tiedon kokoelmaa, eli tuotetta ei voida näin palauttaa kenenkään yksittäisen jäsenen tiedoksi, vaan se on ryhmän yhteisen osaamisen ja työn tulosta.

## 2.6 Vastavuoroinen opettaminen

Vastavuoroisen opettamisen mallissa erittäin keskeistä on ryhmän jäsenten välinen riippuvuus ja yhteinen sekä henkilökohtainen vastuu. Mallin mukaan vertaisasemassa olevat oppijat opettavat oppimaansa asiaa toisille vertaisilleen. Esimerkiksi oppilaat opettavat toisiaan mestari-oppipoika -tyylisesti. (Palincsar & Brown 1984.) Vastavuoroisessa opettamisessa hyödynnetään myös tiedollisesti ja taidollisesti eri tasoilla olevia oppijoita ja heidän välistä vuorovaikutusta. Mallin tavoitteena on pyrkiä pitkäjänteisellä yhteisellä työskentelyllä asiasisällön syvempään ymmärtämiseen ja kokonaisuuksien jäsentämiseen (Aronson & Patnoe 1997). Vastavuoroisen opettamisen mallia tututetaan yleensä pienryhmäopetuksessa. Vastavuoroisen opettamisen mukainen työskentely tukee oppimisen kannalta keskeisiä ja merkittäviä toimintoja kuten kysymistä, asioiden selkeyttämistä ja perustelemista, yhteenvetojen tekemistä ja ennustamista. Oleellista työskentelyssä on Aronson ja Patnoen (1997) mukaan myös ryhmän yhteinen vastuu työskentelyn lopputuloksesta.

## 2.7 Tekemällä oppiminen

Tekemällä oppimista eli toiminnasta oppimista voidaan Vuorisen (2001) mukaan pitää ehkä ensimmäisenä ihmisten välisenä oppimismenetelmänä. Se on esimerkiksi pienen lapsen perusoppimismenetelmä edelleen. Menetelmän ideana on, että oppija ottaa mallia toisten tekemisistä ja tekee itse perässä tai oppii yrityksen ja erehdyksen kautta. Tekemällä oppimisen mallin mukaan oppiminen tapahtuu itse tekemällä ja osallistumalla. Te-

kemällä oppiminen ei ole oppimismenetelmänä tarkoin määritelty ja siksi se on avoin monille erilaisille lähestymistavoille. Toiminta, jossa on runsaasti erilaisia yhteyksiä opittavaan asiaan ja aiheeseen, tuottaa Vuorisen (2001) mukaan parhaimman oppimistuloksen.

Tekeminen on tärkeä keino opetuksen konkretisoinnissa. Itse tutkimalla, tutustumalla, harjoittelemalla, osallistumalla ja kokeilemalla oppija elää juuri sitä todellisuutta, johon oppimisen tavoite kohdistuu. Vuorisen (2001) mukaan konkreettisuuden teho perustuu oppijan omiin kokemuksiin, tietoihin ja taitoihin sekä oppimisesta saatuun välittömään palautteeseen. Kun tavoitteena on uusien taitojen hankinta, toimintatapojen oppiminen tai asenteisiin vaikuttaminen, on konkreettisesti tekemällä oppiminen usein tehokkain opetusmenetelmä.

## 2.8 Pelaamalla oppiminen

Pelit voivat olla monelle uudenvuorokainen, innostava ja motivoiva tapa opiskella ja oppia asioita. Peleissä keskeiset sisällöt on koottu tarinan avulla kokonaisuudeksi, joita oppijat voivat yhdessä käsitellä. Oppimispeleissä peliä eteenpäin vievään tarinaan on sisällytetty erilaisia vaiheita, joilla pyritään ohjaamaan oppimisprosessin ja -tilanteen etenemistä. Ermin ym. (2004) mukaan viihteen ei tarvitse tuottaa mielihyvää tarjoamalla vain tunteisiin vetoavia elämyksellisiä kokemuksia vaan myös mahdollistamalla uusiin asioihin tutustumisen ja niiden hallitsemisen ja oppimisen. Virtuaalisten pelien avulla voidaan havainnollistaa esimerkiksi reaali maailmassa kalliiden, vaarallisten tai pitkäkestoisten tapahtumien ja tilanteiden toteutumista. Niiden avulla voidaan auttaa käyttäjää hahmottamaan laajoja kokonaisuuksia ja siten vahvistaa uusien toimintamallien kehittymistä. Pelejä voidaan ajatella käytettävän apuna oppimisprosessin eri vaiheissa eri tarkoituksiin.

Ermi ym. (2004) tutki suomalaisten lasten ja nuorten pelaamista, pelitottumuksia ja kokemuksia. He toteavat tutkimuksessaan, että pelatessa harjaantuvat monenlaiset tiedot sekä taidot. Ermi ym. (2004) toteavat tutkimuksessaan, että usein digitaalisista peleistä ja oppimisesta puhuttaessa esiin nostetaan silmä-käsi-koordinaation kehittyminen, vaikka heidän mielestään pelaamisen oppimispotentiaalit vaikuttavat paljon laajemmilta. Tutkimustulosten mukaan oppiminen painottuu ehkä merkittävimmin englannin kieleen, motoriikkaan, kappaleiden sekä tilojen hahmottamiseen sekä ongelmanratkaisuun liittyviin kykyihin. Yleisesti peleillä todettiin olevan myönteinen vaikutus oppimismotivaatioon.

Mäyrä ym. (2009) mukaan peli voi saada oppijan mielenkiinnon ja huomion kohdistumaan uuteen aiheeseen, innostaa perehtymään tarkemmin asioihin ja oppimaan lisää. Uusien asioiden oppiminen edellyttää työtä ja ponnisteluja samoin kuin pelin läpikäymisenkin. Jos pelin läpikäymiseen on riittävä motivaatio, tulee se samalla myös oppimiseen.

Hyvä peli sisältää aina nautinnollisen oppimishaasteen ja se tukee oppimista yrityksen ja erehdyksen kautta. Jotta pelistä saataisiin paras mahdollinen oppimishyöty, tulisi pelissä menestymisen edellyttää opittavan asian omaksumista. Pelaamisen aikana pelin tarinan ja ympäristön tulisi johdattaa pelaaja opittaviin aiheisiin ja pelissä tehtävien asioiden tulisi liittyä opittaviin asioihin. (Mäyrä ym. 2009.)

## 3 PELIEN HYÖDYNTÄMINEN OPETUKSEN TUKENA

Hyhkyn koulun ajatuksena on tarjota 4.-5.-luokkalaisille mielekästä tekemistä pelien maailmassa. MissionMaker -pelimoottorin avulla oppilaat ovat voineet opetella erilaisen pelien tekemistä. Pelaamisen pääajatus on opettajien mukaan ollut tekemällä oppiminen ja vastavuoroinen opettaminen, eli itse oppiminen ja opittujen asioiden opettaminen muille. Opettajien mukaan oppilaat ovat nopeita oppimaan kokeilemalla ja tutkimalla itse ohjelman ominaisuuksia, mutta verbaalinen ilmaisu ja oman osaamisen opettaminen muille on osoittautunut haasteelliseksi.

Haasteelliseksi opetuspelien hyödyntämisen koulussa tekee myös opettajien erilaisuus, heidän tietotekninen osaamisensa ja mieltymyksensä. Opettajalla on yleensä taipumus valita itselleen mielekkäin ja tutuin opetusväline ja -tapa. Yhtenä haasteena voidaan pitää myös koulujen opetussuunnitelmien ja uusien opetustapojen sulauttamista yhteen. Opittavien asioiden käsittely voi tehdä jo nykyisellään aikataulullisesti tiukkaa, jolloin uusien ja hienojen apuvälineiden käyttöön ei juuri ole aikaa panostaa. Siksi tieto- ja viestintätekniikan hyödyntäminen opetuksessa tulisi ottaa huomioon jo opetussuunnitelmia tehtäessä. Kuvaus MissionMaker-pelimoottorista ja pelien luomisesta MissionMakerilla perustuu Pakarisen ja Uraisen (2011) tekemään julkaisemattomaan selvitykseen MissionMaker-pelimoottorin ominaisuuksista ja mahdollisuuksista.

### 3.1 MissionMaker-pelimoottori

MissionMaker antaa oppilaille mahdollisuuden luoda nopeasti ja helposti laajoja pelimaailmoja. He voivat sijoittaa näihin maailmoihin valmiina löytyviä erilaisia lavasteita, aktiivisia elementtejä ja poimittavia esineitä. Peleihin voi lisätä pop-up ikkunoita, luoda animoituja hahmoja, sisällyttää yksinkertaisia vuoropuheluita ja dialogeja sekä tuoda omia musiikki-, kuva- ja videotiedostoja. MissionMakerin avulla sekä opettajat että oppilaat voivat suunnitella, rakentaa ja pelata erilaisia pelejä, joita voidaan hyödyntää erilaisten oppiaineiden, asioiden ja oppimistilanteiden käsittelyssä.

MissionMakerissa pelejä voi tehdä erilaisia tarkoituksia varten ja niissä voi olla erilaisia sääntöjä ja sisältöjä. Pelilajia (genre) ei ole valmiiksi määritelty vaan se jää pelin tekijän mietittäväksi. Esimerkiksi joissain peleissä pelaaja joutuu tehtävän suorittamiseksi keräämään tai siirtämään erilaisia esineitä, toisissa taas hänen on suoriuduttava tehtävästä määrättyssä ajassa päästäkseen eteenpäin. Sääntöjen avulla peliin voidaan teh-

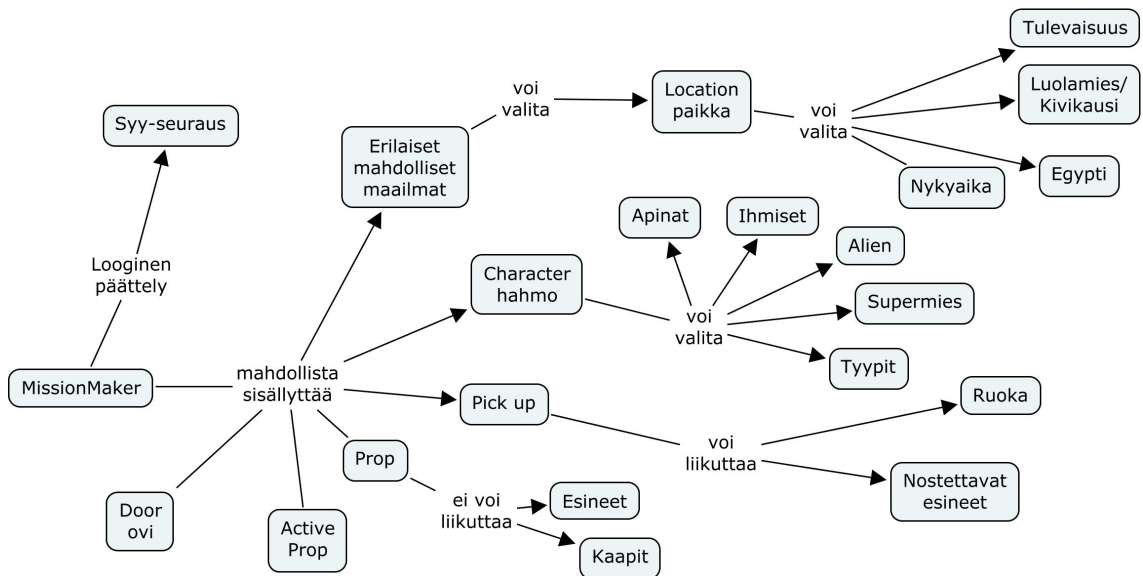


dä teleportteja, aukeavia ovia ja taikalaatikoita. Erilaisia toimintoja voidaan ohjelmoida laukeamaan erilaisten triggereiden avulla, esimerkiksi pelaajan koskettaessa jotain esinettä, ovi avautuu.

MissionMaker antaa rajattoman mahdollisuuden käyttäjän luovuudelle. MissionMaker tarjoaa pelin tekijälle paljon erilaisia resursseja, valmiita elementtejä ja tapoja tuoda omaa sisältöä osaksi pelimaailmaa. Valmiit elementit vaihtelevat kuninkaallisista linnoista ja hahmoista, modernien katujen kautta tulevaisuuden kuvitteellisiin avaruusasemiin. Ja mikä tärkeintä, MissionMaker jättää pelintekijälle vapauden tehdä tärkeitä päätöksiä pelin tavoitteista, rakenteesta ja intensiteetistä sekä pelaajan roolista pelissä.

MissionMakeria voidaan käyttää yksinkertaisten pulmapelien tai jopa simulaattoreiden tekemiseen, mutta etupäässä se on tarkoitettu ensimmäisen persoonan seikkailupelien tekemiseen, missä pelaaja tutkii erilaisia paikkoja etsien resursseja joiden avulla hän pystyy ratkaisemaan arvoituksia, tehtäviä ja etsimään tai avaamaan salaisia paikkoja ja taikaesineitä. Toisin kuin monissa toiminta-seikkailu -peleissä, MissionMakerissa pelaaja ei näe hahmoaan, vaan vain käden, jolla voi koskettaa kohteita tai nostaa ja liikuttaa esineitä. (Pakarinen & Uurainen 2011.)

Kuvan 1, (s.12) käsittekartta esittää oppilaiden ja opettajan näkemystä MissionMakerin tarjoamista mahdollisuuksista. Alkuperäinen kuva piirrettiin luokan taululle vierailukäynnin aikana oppilaiden ja opettajan esittämien ajatusten pohjalta. Kuvasta käy ilmi mahdollisuus erilaisten maailmojen luontiin ja erilaisten hahmojen ja elementtien sisällyttämiseen pelissä. MissionMaker kehittää loogista päättelykykyä syy-seuraussuhteiden rakentamisen avulla. Peliin on mahdollista sisällyttää erilaisia maailmoja, joita voi rakentaa erilaisten paikkojen (location) avulla. Mahdollisia paikkoja jotka ovat maailmihin valittavissa kuvaavat tulevaisuutta, kivikautta, Egyptiä tai nykyaikaa. Peliin voidaan sisällyttää myös erilaisia lavasteita ja hahmoja. Hahmoista (character) vaihtoehtoina ovat apinat, ihmiset, avaruusoliot, supermiehet ja tarkemmin luokittelemattomat hahmot joita oppilaat kutsuivat tyypeiksi. Lavasteista peliin sisällytettäviä ovat ovet (door, voidaan avata ja sulkea), tavalliset lavasteet (prop, esineet ja kaapit joita ei voi kuljettaa mukana), aktiiviset lavasteet (active prop, eli lavasteet joiden sisältöä voi muokata) ja liikuteltavat lavasteet (pick-up, ruoka ja esineet, joita voidaan nostaa, poimia ja kantaa mukana).



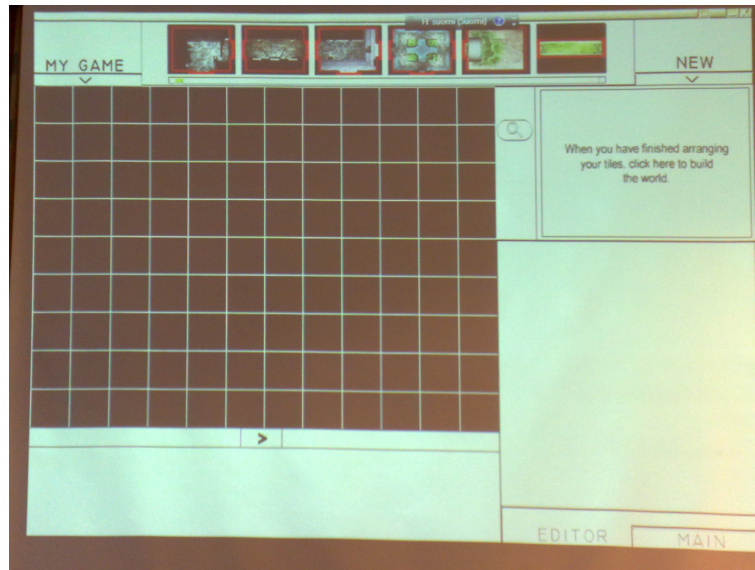
Kuva 1: Oppilaiden ja opettajan näkemys MissionMakerin mahdollisuuksista.

MissionMaker on siis pelintekotyökalu, jonka avulla käyttäjä voi tarkastella kriittisesti pelien tekemistä enemmän tekijä- kuin kuluttajanäkökulmasta. Se on helposti muokausympäristö ja houkutteleva oppimisen väline, joka rohkaisee strategiseen ajatteluun ja suunnitteluun. Se auttaa tulkitsemaan tarinoita ja kehittää kerronnan taitoja.

### 3.2 Pelin luominen MissionMakerilla

Pelin luominen alkaa muokkausikkunassa, jossa näkyy kuvan 2, (s.13) mukainen musta ruudukko ja peliin valittavat rakennusosat. Muokkausikkuna pitää sisältää kaksi valikkoa: ”My Game” ja ”New”. ”My Game” -valikko sisältää pelaajan käyttämät rakennusosat, sekä pelin ominaisuuksien säädöt. ”New” -valikko sisältää rakennusosat joita pelaaja voi peliinsä sisällyttää.

Pelin tekeminen aloitetaan raahaamalla ruudukkoon tapahtumapaikat. Tapahtumapaikat liitetään toisiinsa niihin merkittyjen suuaukkojen avulla. Erilaisia tapahtumapaikkatyypppejä on noin 10 ja tapahtumapaikkoja noin 90. Tapahtumapaikkojen lisäämisen jälkeen pelimaailma rakennetaan 3d-maailmaksi. Peliä voi tällöin tarkastella sekä kolmiulotteisesti, että ruudukossa. Tapahtumapaikkoja personoidaan lisäämällä lavasteita ja aktiivisia lavasteita ”New” -valikosta. Erilaiset lavasteet ja erikoistehosteet raahataan 3d-näkymässä paikalleen tapahtumapaikkoihin.



Kuva 2: Aloitusnäky MissionMaker-pelimoottorissa.

Kaikki pelissä käytettävät objektit sisältyvät valmiina pelimoottoriin. Omien tapahtumapaikkojen luominen, lisääminen tai muokkaaminen ei ole mahdollista. Joihinkin aktiivisiin lavasteisiin on kuitenkin mahdollista liittää erilaista sisältöä ja dataa, kuten tekstiä, videota, kuvaa ja ääntä. Aktiiviset lavasteet voivat olla mitä vain pienestä arkusta televisioon tai kytkimeen. Niillä on erilaisia tiloja, joita voidaan vaihdella, kuten ”Active”, ”Inactive”, ”Off” ja ”On”. Ne voidaan asetella kentissä mihin vain, esimerkiksi ripustaa seinälle tai ikkunaksi. Pelin objektit voivat olla myös poimittavia, kuten avaimia ja niiden avulla on mahdollista tehdä monimutkaisempia sääntöjä.

Jokaisella peliin asetetulla objektilla on nimi, ominaisuudet, toiminnot ja assosiaatiot. Nimen käyttäjä voi muokata haluamukseen. Ominaisuudet määrittävät sen, miten objekti näkyy pelissä. Esimerkiksi objektin koon voi määrittää. Toiminnot määrittelevät sen, miten objekti käyttäytyy kun pelaaja on suorittanut säännön, joka virittää sen. Assosiaatiot sisältävät objektiin liittyvät säännöt, jotka virittävät elementin toiminnon.

Objekteihin liittyvät säännöt luodaan menemällä elementin ”Actions” -valikkoon ja valitsemalla jokin elementin toiminnoista, esimerkiksi avautuminen. Toiminnolle voidaan valmiista valikosta valita erilaisia virittämiä, kuten objektin klikkaus, avaruudellinen tai tiettyyn ääneen perustuva viritin. Toiminnolle tehty sääntö ilmestyy ruudun alareunaan ja siinä näkyy aktivaattori, viritin ja toiminto muodossa: ”if door is clicked, door opens”. Säännölle annetaan vielä lopuksi nimi, jolla sen voi tunnistaa yksikäsitteisesti sääntölistauksessa muiden sääntöjen joukosta.

Peliin voi liittää erilaisia hahmoja kuten objektejakin. Hahmoilla on ominaisuudet, toiminnot ja assosiaatiot, kuten objekteillakin. Toisin kuin useimpien objektien, hahmojen ominaisuuksia voi muokata varsin laajasti. Niille on mahdollista esimerkiksi vaihtaa erilaisia ruumiinosia ja muokata niiden magiansietokykyä. Hahmoilla on myös laaja toi-

mintovalikoima: ne voivat puhua, katsoa, vetää aseensa esille, yrittää tuhota jotain, seurata, teleportata ja niin edelleen. MissionMakerissa voidaan luoda keskusteluita pelaajan ja pelihahmojen välille. Keskustelut voidaan tehdä ”New” -valikosta käsin. Puheäänit voidaan ottaa MissionMakerin valmiista äänistä, tai äänittämällä ne itse ulkoisella nauhurilla ja siirtämällä ne MissionMakeriin. (Pakarinen & Uurainen 2011.)

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Hyhkyn koulu on ottanut osaa Learning With Games -projektiin, minkä myötä he ovat ostaneet käyttöönsä MissionMaker-pelimoottorin. Vastaavan tyylistä tutkimusta MissionMakerin käytöstä opetuksessa ei ainakaan Suomessa ole tehty. Muuten pelien merkitystä opetukseen ja lasten kehitykseen on tutkittu monissa Suomen oppilaitoksissa. Jyväskylän yliopiston Agora Game Lab on tunnetuin lasten pelien kautta oppimisen tutkimusryhmä. Tutkimusta on tehty myös Tampereen yliopiston Hypermedialaboratoriossa ja Oulun yliopistossa.

### 4.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymys

Tässä tutkimuksessa perehdyttiin Hyhkyn koulussa käytössä olevaan MissionMaker-pelimoottoriin ja sen käyttöön opetuksessa. Tutkimuksen tarkoituksena oli pohtia pelien käyttöä erilaisten pedagogisten mallien ja käsitteiden avulla.

Tavoitteena oli ensisijaisesti saada tietoa siitä, kuinka MissionMaker-pelimoottoria voidaan hyödyntää eri oppiaineiden opetuksessa. ”Miten erilaiset oppimisen pedagogiset mallit ilmenevät pelillä oppimisessa?” -muodostui tutkimuskysymykseksi.

### 4.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena eli monografiana (engl. Case study). Sen sijaan, että otettaisiin suuri ja edustava tutkimusaineisto ja tutkittaisiin tilastollisesti sen ominaisuuksia, tapaustutkimuksessa keskitytään syvällisemmin vain yhteen tai muutama tapaukseen, kohderyhmään tai henkilöön. Kuvailevan ja selittävän tapaustutkimuksen ideana on kuvata ja dokumentoida tutkittava kohde mahdollisimman tarkasti, pohtia ilmiöihin vaikuttavia syitä ja verrata niitä tunnettuihin teorioihin ja aiempiin tutkimuksiin. Tutkimuksen ollessa kokonaisuudessaan melko suppea, ei sillä pyritä löytämään suuria ja yleispäteviä yleistyksiä tai syy-seuraussuhteita ilmiöihin. (Eriksson & Koistinen 2005.)

Tämän tutkimuksen tavoitteena on pyrkiä kuvailemaan ja havainnoimaan sitä, miten erilaiset oppimisen pedagogiset mallit ilmenevät pelillä oppimisessa. Tapaustutkimus oli menetelmänä sopiva tämän tyyppiseen tutkimukseen, missä tutkimuskohteena oli yksittäinen opetuskokeilu ja lasten tekeminen ja toiminta peliprojektissa.

### 4.3 Tutkimusaineisto ja aineiston kerääminen

Tässä tutkimuksessa käytettiin suurilta osin samaa tutkimusaineistoa Joni Pakarisen samaan aikaan tekemän tutkimuksen kanssa. Pakarisen tutkimus ”Lasten pelinkehitys MissionMaker-pelimoottorilla” painottui MissionMakerin pelillisiin ominaisuuksiin, tämän tutkimuksen keskittyessä enemmän pedagogiseen, opetukselliseen näkökulmaan ja oppimismallien ilmenemiseen.

Tutkimus toteutettiin analysoimalla oppilaiden tuotoksia, kuten pelien käsikirjoitukset, ohjeet ja kuvaukset sekä tarkkailemalla oppilaiden pelintekoa ja haastatteleamalla opettajaa. Koska oppilaiden tuottamat dokumentit olivat paperimuodossa, ne kuvattiin ja opettajan haastatteluista koottiin muistiinpanot. Kokonaisuudessa tutkimusaineisto koostui opettajan haastatteluista ja oppilaiden tuottamista pelien dokumenteista, joita olivat pelien käsikirjoitukset, kuvaukset ja säännöt. Myös MissionMaker-pelimoottorin dokumentaatio ja oppilaiden toiminnan havainnoinnista saadut muistiinpanot hyödynnettiin tutkimusaineistona. MissionMaker-pelimoottorin ominaisuuksista ja pelin tekemisestä MissionMakerin avulla tehtiin selvitys (Pakarinen&Uurainen 2011). Selvitys koottiin MissionMakerin valmistajan tarjoamasta mainosmateriaalista sekä selvityksen tekijöiden omista käyttökokemuksista ja havainnoista. Opetuskokeilun analysoinnissa (Luku 5. Tutkimustulokset) on käytetty tukena myös opettajan kirjoittamaa julkaisemattomaa selvitystä MissionMakerin käytöstä opetuksessa. Selvityksessä pohditaan mitä oppilas tekee ja oppii LearningWithGames -projektissa (Kaipainen 2011).

MissionMaker-opetuskokeilu Hyhkyn koulussa oli suunnattu 4. ja 5. -luokkalaisille lapsille, eli 11–13 -vuotiaille. Tässä tutkimusprojektissa mukana oli Hyhkyn koulun viidennen luokan oppilaat. He aloittivat peliprojektinsa tutustumalla historian aiheeseen ja tutkimalla sitä. Aiheen pohjalta piirrettiin sarjakuvamainen tuotos tulevan pelin juonesta. Opettaja antoi aihealueen, mutta muuten oppilaat saivat keksiä pelinsä juonen ja tapahtumat itse. Tutkimuksessa tarkasteltujen pelien aiheet rajoittuvat antiikin aikaan ja Aleksanteri Suureen. Peliprojektia tehtiin pienryhmissä. Sarjakuvan jälkeen pelille tehtiin käsikirjoitus, jonka pohjalta itse peliä alettiin työstää. MissionMaker-pelimoottorin käyttöä oli harjoiteltu jo muutama kuukausi. Peliprojektin kesto oli kokonaisuudessaan noin kuukausi, josta itse pelien tekemiseen meni vajaan viikon verran aikaa.

Tutkimuksessa käytettiin kahdeksan pienryhmän tuotoksia. Kaikki ryhmät koostuivat saman viidennen luokan oppilaista. Ryhmistä kolme oli tyttöjen ja viisi poikien ryhmää, yhtään sekaryhmää ei ollut. Havainnoinnin muistiinpanoja kertyi noin kaksitoista sivulista ja 20 kuvaa. Oppilaiden tuottamia dokumentteja oli yhteensä 24, eli käsikirjoitus, kuvaus ja säännöt joka ryhmältä.

Pääosa aineiston keruusta tapahtui projektin loppuvaiheessa maaliskuussa, kun oppilaiden pelit olivat valmiina. Muistiinpanoja havainnoinnista ja opettajan haastatteluja tehtiin koko tutkimusprojektin ajan tammikuusta alkaen. Kaikilla neljällä käyntikerällä Hyhkyssä haastateltiin opettajaa ja esitettiin tarkentavia kysymyksiä esiin tulleisiin

ajatuksiin sekä havainnoitiin oppilaiden pelintekoa. Vierailukäynnit koululle ajoittuivat yksi alkuun ja loppuun, sekä kaksi keskivaiheille projektia.

#### 4.4 Aineiston analysointi

Tutkimuksessa kaikki tiedot kerättiin ja käsiteltiin nimettömästi. Tutkimusaineistoa analysoitaessa huomioitiin vain oliko kyseessä tyttö- vai poikaryhmä. Koska tutkimuksessa oli mukana lapsia, heidän vanhemmiltaan kysyttiin kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumiselle. Tutkimuksen luonne ja kulku selitettiin myös oppilaille.

Tutkimusaineistoa analysoitaessa on otettava huomioon tutkimuksen luotettavuus. Mitkään tutkimuksessa tehtävät johtopäätökset ja havainnot eivät ole itsessään selviöitä. Myöskään tutkimus ei koskaan ole täysin objektiivista, vaan siihen vaikuttaa tutkimuksen tekijät ja tutkimuksen ympäristö. Suuri painoarvo tutkimuksessa on opettajan haastatteluilla ja hänen näkemyksillään. Toisaalta voidaan olettaa, että opettajalla on vuosien kokemuksen mukanaan tuomaa varmuutta ja taitoa, sekä yli neljän vuoden tuntemus projektissa mukana olleen luokan oppilaista. Tämä voidaan nähdä parantavan tutkimuksen luotettavuutta.

Tutkimuksen pohjamateriaali on suurilta osin lasten itsensä kirjoittamaa ja tuottamaa dokumentaatiota. Lasten kyky jäsentää asioita on erilainen kuin aikuisten ja asioiden verbaalinen ja kirjallinen esittäminen voi olla hankalaa. Toisaalta lasten tekemissä tuotoksissa näkyy juuri heille itsellensä sillä hetkellä tärkeät, oleelliset ja päällimmäiset asiat.

Aineiston analysointi aloitettiin tutkimalla ja jäsentämällä oppilaiden tekemiä dokumentteja. Tutkimuksen tarkoituksena oli löytää erilaisten pedagogisten oppimismallien piirteitä pelin avulla opetuksessa ja toisaalta pohtia erilaisten mallien tärkeyttä ja hyödyllisyyttä. Opettajan haastattelujen ja oppilaiden peliprojektin tarkkailun avulla saatiin oleellista tietoa projektin kulusta ja toteutuksesta. Saadut tulokset ja havainnot luokiteltiin projektin vaiheiden mukaisesti viiteen eri osaan: ”*Pelimoottorin käyttöönotto ja tutustuminen peleihin*” eli projektin aloitus, ”*MissionMaker osaksi opetusta*”, ”*MissionMaker opetuksen välineenä*”, ”*Tulosten esittäminen*” ja ”*Oppimistavoitteen tarkistaminen*” eli projektin lopetus. Opettajan haastattelut ja oppilaiden havainnoinnista kertyneet muistiinpanot jaoteltiin luokittelun mukaisesti. Opettajan kirjoittamalle selvitykselle tehtiin sisällön analyysi, minkä tulokset jaoteltiin muiden materiaalien mukaisesti. Luokiteltuja tuloksia verrattiin teoriaosan pedagogisiin malleihin, etsien aineistosta erilaisiin oppimismalleihin liittyviä ominaispiirteitä.

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

### 5.1 Pedagogisten mallien ilmeneminen MissionMakerilla oppimisessa

Monien pedagogisten mallien määritelmät ovat hyvin lähellä toisiaan ja osittain jopa sulautuvat toinen toisiinsa. Siksi tässä luvussa pyritään erottelemaan eri pedagogisten mallien tunnuspiirteiden ilmenemistä projektin eri vaiheissa. Esimerkiksi mielekkään-, ilmiöpohjaisen- ja ongelmakeskeisen oppimisen piirteet voivat helposti sekoittua keskenään. Syy sekoittumiselle on myös siinä, että pelintekoprosessissa ei pyritty käyttämään erityisesti vain joitain pedagogisia malleja, vaan eri mallien hyviä puolia hyödynnettiin intuitiivisesti opettajan kulloinkin parhaaksi katsomallaan tavalla. Monet tässä tutkimuksessa luokitelluista pelintekoprojektin vaiheista ovat osittain myös päällekkäisiä. Esimerkiksi tutustumisvaiheen piirteitä on paljon vielä käyttöönottovaiheessa. Tutkimustulokset ja tutkimuksen perusteella tehdyt havainnot esitellään tarkemmin tässä luvussa. Tulokset on jaettu pelintekoprojektin vaiheiden mukaisesti.

#### 5.1.1 Pelimoottorin käyttöönotto ja tutustuminen peleihin

Hyhkyn koulussa MissionMaker on uusi ja entuudestaan tuntematon työkalu. Pelimoottorin käyttöönottovaiheessa ei opettajilla ollut käytössään minkäänlaista materiaalia, tai opasta pelimoottorin hyödyntämiseksi opetuksessa. Kokemusta MissionMakerin helpokäyttöisyydestä tai soveltuvuudesta normaaliin opetukseen ei ollut. Aikaisemmin koululla oli hyödynnetty vain tekstinkäsittelyohjelmia. Opettajat pohtivat keskenään kuinka MissionMaker saataisiin käyttöön ilman raskasta manuaalien lukemista ja opiskelua. Opettajat päättivät ottaa viitekehyykseksi vertaisoppimisen, koska oppilasryhmien tiedettiin olevan hyvin itseohjautuvia.

Aluksi oppilaille annettiin tehtäväksi vain tutustua MissionMakeriin ja sen ominaisuuksiin. Tarkoitus oli omatoimisesti kokeilla, tutkia ja opetella pelien tekemistä ja pelaamista MissionMakerilla sekä opettaa sitä muille oppilaille ja opettajille. Oppilaat tekivät alussa yksinkertaisia kokeilupelejä ja pelasivat valmiina annettuja esimerkkipelejä, joiden avulla tutustuttiin erilaisten pelien ominaisuuksiin ja pelimoottorin mahdollisuuksiin. Innostus pelintekoa kohtaan oli opettajan mukaan vahvaa. Pelaamalla oppiminen ilmenee erityisesti ensimmäisessä yhteisessä peliprojektissa. Tehtävänä oli tehdä MissionMakerilla erilaisista tiloista ympyrämuotoinen rata, missä eri tilojen välissä oli



ovi. Oven tuli avautua koskettamalla. Peliin annettiin lähtöpiste ja tavoitteena oli juosta rata mahdollisimman nopeasti läpi.

Pelinteon alussa selvitetiin yhdessä pelimoottorin peruselementit ja -toiminnot. MissionMakerin käytön aikana esiin tulleet kysymykset, ongelmat ja oivallukset käsiteltiin yhdessä koko luokan kesken videoprojektorin välityksellä. Suuria ongelmia pelimoottorin käyttöönotossa ei ilmennyt, vaikka MissionMaker ei ollut entuudestaan tuttu kenellekään. Joillain oppilailla, pääasiassa tytöillä, oli pieniä ongelmia pelimoottorin oppimisessa, mutta niistä päästiin nopeasti yli. Oppilaiden tehtävänä oli siis ottaa selvää, tutkia, oppia ja opettaa muille. Haastavinta oli ehkä se, että piti tehdä peli työkalulla josta ei tiedä mitään. Oppilailla oli kerran viikossa mahdollisuus osallistua koulupäivän jälkeen pelikerhoon. Pelikerhossa sai tehdä pelejä omista vapaavalintaisista aiheista. Pelikerhossa oli aktiivisesti mukana 8-10 oppilasta.

Pelimoottorin tutustumisvaiheessa tutkiva oppiminen, tekemällä oppiminen ja vertaisoppiminen olivat vahvasti esillä. Mallien mukaisesti oppilaat pääsivät itse tutustumaan ja tutkimaan MissionMakerin ominaisuuksia ja toimintoja, sekä opettamaan niitä muille oppilaille ja opettajille. MissionMaker toi uuden ja kiehtovan lisän opiskelun normaaleihin päivärutiineihin. Pienryhmät pyrittiin jakamaan niin että jokaisessa ryhmässä oli eritasoisia oppijoita. Näin saatiin ryhmiin erilaista osaamista ja tietämystä, mikä osaltaan tuki tutkivan oppimisen mallia. Tutustumisvaiheessa on nähtävissä myös paljon viitteitä ongelmakeskeisiin oppimismalleihin. Oppilaille annettiin ongelma, mikä tässä tilanteessa oli tutustua pelimoottoriin. He lähtivät yksilöinä ja pienissä ryhmissä ratkomaan ongelmaa jakaen tietämystään toinen toisilleen. MissionMakerin käytön ja peliprojektin lähtökohtana oli tarjota mielekästä tekemistä oppilaille heti alusta alkaen. Ilmiökeskeisyys tuli ilman opettajan tietoista painotustakin vahvasti mukaan jo heti prosessin alkuvaiheessa. Oppilaat saivat kehittää ja tehdä pelejään mielensä mukaan annetusta aihepiiristä. Pelinteon pääpaino pyrittiin pitämään enemmän asian ja ilmiön tutkimisessa ja oppimisessa kuin pienissä yksityiskohdissa. Eri oppiaineiden opetusta pyrittiin hyödyntämään peliprojektissa ja aiheen käsittelyssä.

Tutustumisvaiheessa esille tulee selkeästi erot erilaisten oppijoiden välillä. Erityisen selviä olivat erot tyttöjen ja poikien välillä. Tytöille uuden tekniikan käyttäminen ja sisäistäminen tuntui olevan selvästi vaikeampaa kuin pojille. Toisaalta yhteisöllisyys, vertaisoppiminen ja vastavuoroinen opettaminen tukevat erilaisten ja eritasoisten oppijoiden oppimista ja käsiteltävän asian sisäistämistä, mutta se voi myös antaa vähemmän innostuneelle oppijalle mahdollisuuden jättäytyä taka-alalle. Nopeasti ja helposti ryhmäytyvässä ja hyvin itseohjautuvassa ryhmässä yhdessä tekemisellä ja tutkimisella voidaan saavuttaa tehokasta oppimista.

### 5.1.2 MissionMaker osaksi opetusta

Hyhkyn koulussa opettajat ovat ottaneet MissionMaker -pelimoottorin osaksi lähes jokapäiväistä opetustaan. MissionMakerin hyöty ja mahdollisuudet on pyritty hyödyntämään ja yhdistämään eri oppiaineiden opetuksessa. Oppiminen pelien avulla on parhaimmillaan juuri silloin, kun oppija voi hyödyntää aiemmin opittuja asioita ja ratkaisumalleja uuden ongelman ratkaisemiseen.

LearningWithGames -projektin mukana koulu sai käyttöönsä muutamia valmiita MissionMakerilla tehtyjä pelejä. Oppilaat valitsivat näistä peleistä mieleisensä ja tutustuivat peleihin pelaamalla niitä. Pelaamisen jälkeen peliä arvioitiin projektin mukana tulleen arviointilomakkeen avulla. Arvioinnin avulla oppilaat tutustuivat erilaisiin peleihin, pelitermistöön, erilaisille peleille tyypillisiin ominaisuuksiin ja tunnusmerkkeihin, kuten esimerkiksi erilaisiin tiloihin, vastakkainasetteluihin, sääntöihin, hahmoihin, kysymyksiin ja ratkaisuihin. Peliprojektia hyödynnettiin myös englannin opiskelussa. Kysymykset arviointilomakkeessa olivat englanniksi, mutta oppilaat ovat kääntäneet niitä suomeksi. Arviointilomakkeen kysymyksiin vastattiin suomeksi ja vastaukset käännettiin englanniksi, käyttäen hyväksi erilaisia Internetin käännössovelluksia, nettisanakirjoja ja tavallisia sanakirjoja.

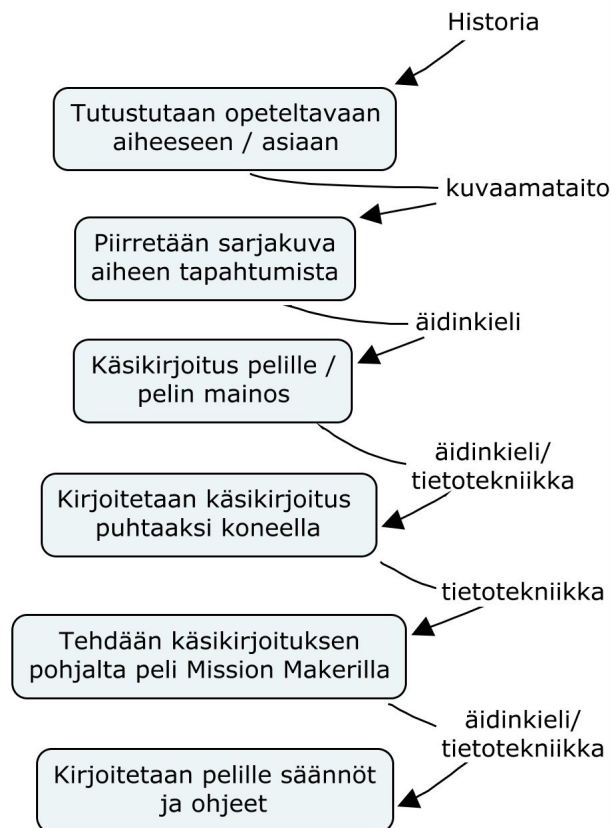
Osaksi opetusta -vaiheessa pelimoottorin käytössä tulee yhä vahvemmin esiin tutkivan oppimisen malli. Sosiaalisuus ja vertaisoppiminen tukevat tutkivan oppimisen mallia. Oppilaat tutustuivat peleihin yhdessä, etsivät yhdessä tietoa erilaisista lähteistä ja hyödynsivät omaa ja toistensa tietämystä. Pelejä arvioitiin ja tutkittiin yhdessä. Yhdessä tekemällä kerättiin ja opittiin pelimoottorin ominaisuuksia ja toimintoja. Opittu tieto jaettiin vielä muiden oppijoiden kesken. Toisaalta myös ilmiökeskeisyys näkyy vahvasti eri oppiaineiden yhdistämisessä osaksi peliprojektia. Eri oppiaineiden opetus sulautui peliprojektiin. Näin ollen eri oppiaineiden välisiä oppiainerajoja ei varsinaisesti ollut, vaan käsiteltävää ongelmaa tutkittiin ja aihetta työstettiin hyödyntäen eri oppiaineiden tarjoamia välineitä.

Pelaamalla oppiminen on mukana selkeästi jo tässä vaiheessa, vaikka se vahvimmin onkin esillä vasta pelimoottorin käytössä opetuksen välineenä. Tässä vaiheessa pelaamalla opitaan pelimoottorin ominaisuuksia ja toimintoja enemmän kuin itse aihealueen keskeisiä asioita. Kuitenkin vaarana on että keskitytään liikaa itse ohjelman opetteluun. Tärkeintä olisi oppia pelinteon perusteet jotta projekti ja pelien tekeminen voidaan aloittaa. Pelien tekeminen motivoi tutustumaan lisää aiheeseen ja kehittämään peliä enemmän todellisuutta vastaavaksi, jotta pelaamalla voitaisiin oppia enemmän itse aiheeseen liittyviä ydinasioita.

### 5.1.3 MissionMaker opetuksen välineenä

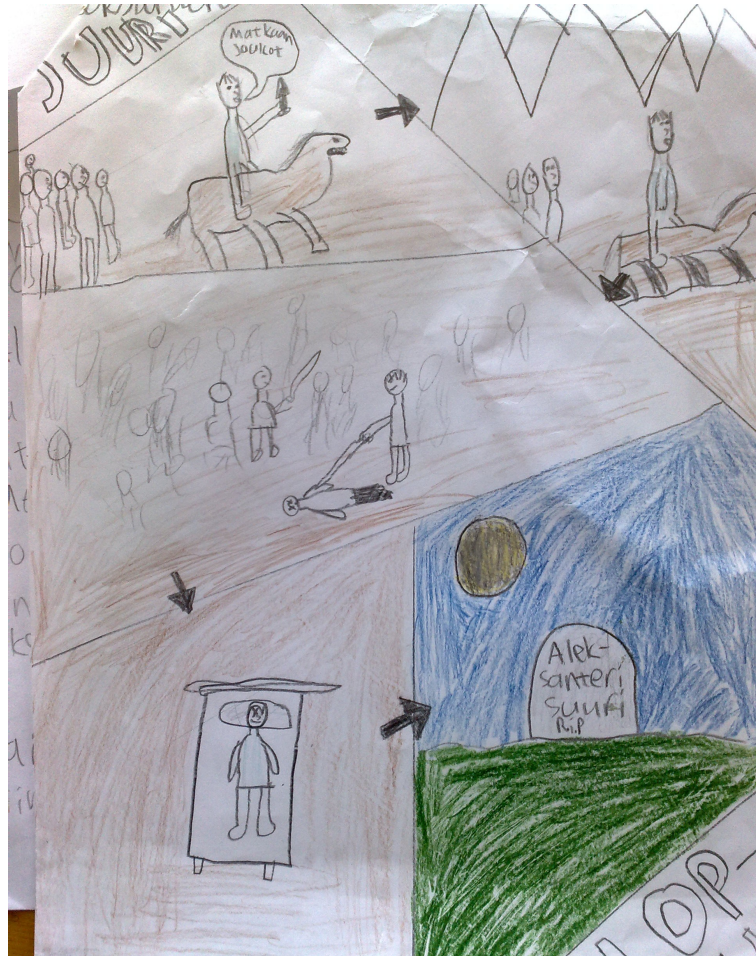
Kun pelien tekemiseen oli tutustuttu tarpeeksi, antoi opettaja käsiteltävän ongelman. Ongelma pyrittiin liittämään yleisesti johonkin todelliseen tapahtumaan, kuten esimerkiksi historian tapahtumaan. Oppilaat käsittelivät aihetta opettajan johdolla historian tunnilla ja tutustuivat tapahtumiin ja henkilöihin. Opettaja esitteli aiheen ja asiat suurpiirteisellä tasolla ja antoi perustiedot, minkä jälkeen oppilaat lähtivät itsenäisesti ja 3-4 hengen pienryhminä etsimään lisätietoa aiheesta, käyttäen hyväksi esimerkiksi Internetiä ja oppikirjoja. Opettajan rooli tässä vaiheessa oli olla toiminnan ohjaajana ja tukena tiedonetsinnässä. Kuvassa 3, (s.21) on esiteltyä pelintekoprosessin eteneminen eri oppiaineiden osalta.

Kuvaamataidon tunnilla oppilaat piirsivät sarjakuvamaisen kertomuksen tapahtumasta (Kuva 4, s.23). Kuvakertomus piirrettiin opittujen asioiden ja omien mielikuvien pohjalta. Pelille luotiin käsikirjoitus, eli synopsis, jota voidaan pitää myös pelin mainoksena. Äidinkielen tunnilla oppilaat kirjoittivat oman pelin käsikirjoituksen käsin paperille. Tämän lisäksi käsikirjoitus kirjoitettiin puhtaaksi koneella, jotta saatiin harjoitettua konekirjoitusta.



Kuva 3: Pelimoottorin hyödyntäminen eri oppiaineiden opetuksessa.

Aiheeseen tutustumisen ja käsikirjoitusten jälkeen päästiin toteuttamaan itse peliä MissionMakerilla. Oppilaat opettivat toisilleen MissionMakeria ja pelien tekemistä samalla, kun tekivät omia pelejensä. Pelien tekemisen yhteydessä tutustuttiin tarkemmin myös MissionMakerin ominaisuuksiin ja mahdollisuuksiin. Opettajan huomion mukaan matemaattisesti lahjakkaiden ja hyvämuististen oppilaiden on ollut helppo omaksua ja oppia itsenäisesti MissionMakerin käyttö, rakenne, keskeiset toiminnot ja ominaisuudet. Sukupuolten väliset erot olivat myös nähtävillä. Tyttöjen pelit olivat järjestäen yksinkertaisempia kuin poikien. Poikien peleissä oli huomattavasti enemmän erilaisia sääntöjä, toimintoja, yms. Opettajan mukaan pojat olivat selvästi innostuneempia pelien tekemisestä ja pelimoottorin ominaisuuksista kuin tytöt. Toisaalta taas tytöt dokumentoivat tekemisensä paremmin ja selkeämmin kuin pojat. Opettajan mielestä erityisesti tyttöjen pelidokumentaatio oli kielellisesti parempaa. Omatoiminen pelin tutkiminen ja kokeilu osoittautui alussa erityisesti tyttöjen kohdalla ongelmaksi. Suurimpana syynä opettaja näki motivaation puutteen määrätynlaisia pelejä ja tekniikkaa kohtaan. Suurinta osaa tytöistä ei luonnostaan kiinnosta tai innosta tämänkaltainen tekniikan käyttö. Alun vaikeuksien ja opettajan avustuksen jälkeen innostusta kuitenkin löytyi. Pelien valmistuttua, oppilaat kirjoittivat peleilleen säännöt ja peliohjeet sekä pelailivat omia ja toistensa tekemiä pelejä. Jokainen arvioi omaa ja toisten pelejä valmiin arviointilomakkeen avulla. Arvioinnit käännettiin lopuksi vielä englanniksi.



Kuva 4: Oppilaiden tekemä sarjakuvapiirros Aleksanteri Suuri -pelistä.

Pienryhmätyönä prosessi tukee hyvin vertaisoppimista ja sosiaalisen kanssakäymisen kehittymistä. Toisaalta haluttiin myös sekoittaa eritasoisia oppilaita ryhmiin, mikä osaltaan myös auttaa vertaisoppimisessa. Ongelmakeskeinen lähestymistapa korostui selvästi projektin alkuvaiheessa, koska annettu aihe, eli ongelma otettiin historian tutuista aihepiireistä joihin oli tutustuttu ennakkoon. Yhdessä tekeminen ja pienryhmätoiminta tukivat yhteisöllisyyttä. Toisaalta myös mielekkään oppimisen ja ilmiöpohjaisen oppimisen piirteet ovat selkeästi havaittavissa, koska MissionMakerin avulla käsiteltävä aihe pyrittiin sijoittamaan sen todelliseen kontekstiin ja maailmaan luomalla pelin tarina todellisen tilanteen kaltaiseksi sijoittamalla peliin historiallisia faktoja, todellisia henkilöitä ja todenmukaisia maailmoja. Lisäksi ilmiöpohjaisuutta tuo eri oppiaineiden yhdistäminen pelintekoprosessiin ja se, että oppilaat saivat käyttää omaa mielikuvitustaan peleihin.

Dokumentaatioiden tekemisellä useassa eri muodossa eri vaiheissa haettiin projekti- maista lähestymistapaa. Omien ajatusten ja ideoiden saaminen paperille oli lähtökohtaisesti tärkeää. Kuitenkin projektin kuluessa oli huomattavissa oppilaiden tuotosten laa-

dullinen paraneminen. Käsikirjoitukset olivat muutaman muokkauksen jälkeen huomattavasti selkeämpiä ja monet alussa epäselvät asiat selkenivät vielä lisää projektin kuluessa. Siksi dokumentaatioita tehtiin uudestaan useassa kohtaa projektia. Myös tutkivan oppimisen ja mielekkään oppimisen piirteet on selkeästi havaittavissa tässäkin vaiheessa. Oppilaat tekivät konkreettisesti itse asioita. Opettaja asetti alussa ongelman antamalla peleille aihealueen. Ongelmakeskeisen mallin mukaan opettaja toimi taustalla ohjaajana ja tiedon jakajana. Oppilaat saivat itse tuottaa ja kehittää itse keksimiään pelejä annetun aihealueen sisällä. Pelien sisältöä ei rajattu tiukasti, vaan oppilaiden omalle mielikuvitukselle haluttiin jättää tilaa.

#### **5.1.4 Tulosten esittäminen**

Yhteen pelintekoprosessiin kokonaisuudessaan kului aikaa aina historian opetuksesta kirjoitusprosessien kautta valmiiseen peliin noin neljä viikkoa. Itse pelin tekemiseen oppilaat käyttivät keskimäärin 3-4 tuntia, jos heillä oli selkeä ajatus pelin sisällöstä ja kuluista. Peliprojektin aikana ryhmien omista peleistään tuottama materiaali oli asetettu kaikkien nähtäväksi luokan seinälle. Opettaja valvoi dokumenttien valmistumista. Peleistä ja niiden suunnitelmista myös keskusteltiin yhdessä luokan kesken. Pelien valmistuttua ryhmät esittivät omat tuotoksensa koko luokalle videoprojektorin välityksellä. Ongelmatilanteissa tai löydettyä uusia ominaisuuksia, opettaja esitti asian videoprojektorin avulla koko luokalle. Näin saatiin opetettua ja selvennettyä asiaa nopeasti ja havainnollisesti.

Tulosten esittämisessä yhteisesti koko luokan kesken ilmenee vahvasti vertaisoppimisen ja vastavuoroisen opettamisen mallien piirteitä. Oppilaat joutuivat jäsentämään oppimistaan ja tekemiään pelejä niin, että he pystyivät selostamaan pelinsä toiminnot ja sisällön muille oppilaille. Ryhmätyö kehittää näin myös sosiaalisia taitoja. Vaikka tulosten esittämistilannetta ei suoranaisesti pidetty oppimistilanteena, se kuitenkin toimi sellaisena. Ryhmän kohtaamat vaikeudet ja ongelmat pelinteossa tai aiheen käsittelyssä voitiin samalla yhdessä käydä läpi koko luokan kesken. Tulosten esittäminen yhteisesti videoprojektorin avulla toi sosiaalisuutta ja mielekkyyttä tekemiseen. Muiden ongelmista oli myös helppo ottaa oppia ja ratkaisumalleja pystyttiin miettimään yhdessä.

Tulosten esittämisessä on myös ilmiökeskeisyyden elementtejä kun ongelmia ja ilmiöitä pyritään käsittelemään todellisissa kontekstissa ja laajempina kokonaisuuksina eri oppiaineita hyödyntäen. Yhdessä käsiteltynä asioiden ja ilmiöiden syitä ja seurauksia on helpompi havaita, selittää ja ymmärtää.

## 5.2 Oppimistavoitteen toteutuminen

Oppilaiden oppimista testattiin perinteisesti kirjallisella kokeella. Historian kokeen tarkoituksena oli mitata oppilaan historian tuntemusta kyseiseltä aihealueelta. Koe sisälsi historian aiheeseen liittyvien monivalintatehtävien lisäksi esseemuotoisia kysymyksiä liittyen pelien aihepiiriin. Samanlainen koe olisi voitu tehdä ilman MissionMakerilla tehtyä peliprojektiakin, sillä kysymyksiin vastaaminen ei mitenkään vaatinut MissionMaker-pelimooottorin tuntemista tai pelien osaamista. Pelintekotaitoja ei testattu kokeen avulla.

Varsinaisesti tuloksia ei pysty vertaamaan muiden oppimistapojen avulla opittujen asioiden kanssa, koska pelintekoa MissionMakerilla on vaikea testata kirjallisella kokeella. Opettajan mukaan pelien tekeminen historian aihepiiristä oli enemmänkin lisätehtävää oppilaille. Aihealueen oppiminen jäi helposti muun oppimisen varjoon, eli oppilaat oppivat pelejä tehdessään enemmän MissionMakerin ominaisuuksia kuin aihealueen ydinasioita ja historiallisten faktoja. Oppilas oppi historian aiheen ydinasioita enemmän kirjoittaessaan käsikirjoitusta, kuvausta ja sääntöjä omaan peliinsä ja verratesaan näitä historian faktoihin ja tapahtumiin. Ehkä joidenkin termien, henkilöiden ja tapahtumien muistaminen on helpompaa silloin kun niitä on käyttänyt omassa pelissään, eli silloin MissionMakerin käyttö tukisi asioiden oppimista ja muistamista niiltä osin kun oppilas oli niitä pelissään käyttänyt. Vastaava oppiminen olisi siis voitu saavuttaa esimerkiksi tekemällä portfolio tai tutkielma annetusta historian aiheesta. Tarkempi analysointi MissionMakerin vaikutuksesta oppimiseen vaatisi pidempää ja laajempaa tutkimusta (ks. kohta 6.2 Jatkotutkimusideoita).

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tieto- ja viestintätekniiikan avulla voidaan monipuolistaa ja rikastaa opetusta monin eri tavoin. Parhaimmillaan tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttö on silloin, kun oppija käyttää tekniikkaa omien sisältöjen tuottamiseen. Tekniikan käytön tulee kuitenkin olla systemaattista ja suunnitelmallista, jotta siitä saataisiin kaikki hyöty oppimiseen. Kuten tässä opetuskokeilussakin huomattiin, tulee pelien opetuskäytön pääpainon olla tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämisessä eri oppiaineissa ja -aiheissa, eikä tekniikan ja teknisten käyttötaitojen opettelussa. Yhden isomman aihealueen käsitteleminen eri oppiaineiden näkökulmasta syventää oppimista ja aiheen ymmärtämistä. Pelin hahmotelmien ja suunnitelmien luominen voidaan yhdistää osaksi esimerkiksi äidinkielen ja kuvaamataidon opetusta. Tiedonhaku erilaisista lähteistä opettaa oppilaita tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämiseen. Vastuullinen Internetin käyttö ja kriittinen suhtautuminen sen sisältöön on hyvä oppia jo alakouluikäisenä.

MissionMaker-pelimooottorin käyttöä opetuksessa voidaan pitää hyödyllisenä. Sen voidaan nähdä kohottavan oppilaiden motivaatiota ja kehittävän ongelmanratkaisukykyä. Opettajankin näkemyksen mukaan suurimpana hyötynä on oppilaiden sosiaalisten taitojen kehittyminen, yhdessä tekeminen ja yhdessä oppiminen. MissionMaker tarjoaa uudenlaisen ja erilaisen ympäristön opetuksen ja oppimisen tueksi. Teknisten rajoitustensa vuoksi sen ei koeta soveltuvan aivan joka tilanteeseen tai aiheeseen, mutta periaatteessa käyttötilanteita rajoittaa vain pelin tekijän mielikuvitus. MissionMaker tarjoaa hyvän kokoelman erilaisia hahmoja ja tiloja, mutta opettajan mukaan kaikkia opetuksessa tarvittavia elementtejä ja teemoja ei voi yhdistää MissionMakerin maailmoihin. Esimerkiksi Suomen ja suomalaisten teemojen saaminen pelimooottoriin olisi erittäin hyvä lisä Suomen historiaan liittyvien aiheiden opetuksen ja oppimisen kannalta. Sopivien hahmojen ja maailmojen puutetta en kuitenkaan näkisi suurena ongelmana, koska tehdessään ja soveltaessaan oppilas joutuu prosessoimaan aihetta paljon tarkemmin. Oppilas joutuu kuvittelemaan hahmot ja tapahtumapaikat todellisiksi, mikä opettajan mukaan edistää ja tehostaa oppimista. Opettajan mielestä maailmojen rakentaminen itse on lapsille paljon palkitsevampaa, kuin että ne annettaisiin täysin valmiina. Opettajan mukaan MissionMakerilla on helppo tehdä pelejä, mutta myös erittäin vaikeiden ja monimutkaisten pelien tekeminenkin on mahdollista.

MissionMaker tukee hyvin projektiluontoista työskentelyä. Vertaisoppimisen kautta oppilaiden yhteistyö-, ja vuorovaikutustaidot kehittyvät. MissionMaker on omiaan tukemaan myös oppilaiden loogisen ajattelun ja päättely- sekä ongelmanratkaisukyvyyn ke-



hittymistä. Opettajan mukaan MissionMaker-pelimoottoria voidaan pitää oppimisen ja opetuksen välineenä siinä missä mitä tahansa oppikirjaa, kynää tai paperia.

Ryhmätyöskentelyyn MissionMaker sopi erinomaisesti. Nyt oppilaat tekivät pelejään samasta historian aihepiiristä, mutta jos ryhmät tekisivät pelinsä eri aiheista ja aihepiireistä, voitaisiin esittelytilannetta käyttää myös aiheiden opettamiseen muille ryhmille. Muut ryhmät voisivat arvioida esittävän ryhmän peliä verraten pelin aihealuetta ja asioita omaan tietämykseensä. Näin voitaisiin helposti hyödyntää pelejä vaikeampien ja laajempien asiakokonaisuuksien oppimisessa ja opettamisessa.

Jotta MissionMaker-pelimoottorin käytöstä saavutettaisiin toivottu hyöty, tulisi oppilaan pystyä tekemään sellainen peli, että toinen oppilas sitä pelattuaan olisi sisäistänyt käsitellyn aihepiirin keskeiset ydinkäsitteet ja asiat. Tämä vaatii peliä tekevältä oppilaalta taitoa asettua toisen oppilaan asemaan ja samalla peliä tehdessään itse ymmärtää käsittelemänsä aihepiiriin keskeiset ydinkäsitteet ja asiat. Näin voidaan saavuttaa molemminpuolinen hyöty ja oppiminen. Historiasta ja historian aihepiireistä löytyy paljon sisältöä mikä sopii hyödynnettäväksi MissionMakerin kanssa. MissionMakerilla voi tehdä tarinoita ja pelejä lähes mistä vain. Tekijän mielikuviutus on rajana kun hahmoja voi muuttaa ja maailmoja rakennella oman mielen mukaan. Opettajan mukaan MissionMakerin käyttö onkin ollut hyödyllistä enemmän opitun asian soveltamisen kannalta kuin asian oppimisen. Oman sisällön tuominen aktiivisiin lavasteisiin lisää pelimoottorin käyttömahdollisuuksia. Oma sisältöä voi tuoda kuvana, äänenä ja videona. Näin pelin läpäisemiseen ei enää riittäisi vain kentän selvittämisen vaan pelaaja joutuisi ratkaisemaan esimerkiksi erilaisia pulma- ja päättelytehtäviä. Oman sisällön avulla pelistä voitaisiin tehdä esimerkiksi koe missä päästäkseen eteenpäin pelaajan tulee vastata oikein esitettyihin kysymyksiin ja tehtäviin.

Tässä työssä esitelty opetuskokeilu kuvaa vain yhtä tapaa hyödyntää MissionMaker-pelimoottoria opetuksen ja oppimisen tukena. Asioiden tekemisellä ja konkretisoinnilla pelimaailmaa hyväksi käyttäen saadaan luotua innostava ja mielenkiintoinen oppimisympäristö ja -tilanne, joka tarjoaa oppijalle mahdollisuuden uudenlaisiin tapoihin ja tekniikoihin oppia, muistaa ja sisäistää asioita. Oppilaiden mielestä MissionMakerin käyttö ja pelien tekeminen oli innostavaa ja noin puolet oppilaista oli projektin jälkeenkin yhä innostuneita käyttämään MissionMakeria. Pelien tekemistä ja pelaamista pidettiin hyvänä täyteohjelmana, lisätehtävänä ja toisaalta ihan vain opiskelumotivaation kohottajana.

Pedagogisten mallien vertailu osoittautui lopulta melko hankalaksi. Monien mallien määritelmät olivat hyvin samanlaisia ja sisälsivät paljon samoja elementtejä. Peliprojektin vaiheet limittyivät osittain toisiinsa mikä osaltaan myös vaikeutti pedagogisten mallien pääpiirteiden löytämistä. Peliprojektia ei missään vaiheessa jaettu selkeisiin vaiheisiin, koska oppilaat kehittivät ja muokkasivat tuotoksiaan jatkuvasti koko projektin ajan. Mielestäni saatuihin tutkimustuloksiin verrattuna, opetuskokeilu onnistui erittäin hyvin. Tutkimuksen helpottamiseksi olisi ehkä kannattanut pidättyä vain muutaman pedagogi-

sen mallin tutkimisessa. Näin voitaisiin välttyä epäselvyyksiltä, kuten mikä havainto kuuluu mihinkin malliin vai kuuluuko useampaan.

Uutena oppimisympäristönä MissionMaker on opettajan kannalta haastava. Ohjelman käytön opetteluun menee runsaasti aikaa. Pelimoottorin valmistajan tarjoama dokumentaatio on hankalalukuista ja ohjeistus on niukkaa. Kaikki materiaali on englanninkielistä, mikä vaatii opettajalta perehtymistä aihepiirin erityissanastoon. Jos tällaisten oppimispelijärjestelmien käyttöön ei ole varattu aikaa opetussuunnitelmasta, jää opettelu ja tutustuminen pitkälle opettajan oman mielenkiinnon ja innostuksen varaan. Opettajalla tulee olla tietämys käsiteltävän aiheen lisäksi myös pelimoottorin ominaisuuksista ja mahdollisuuksista. Myös MissionMakerin soveltaminen erilaisten aiheiden käsittelyssä tuo haastetta opettajalle. Lisäksi että opettajalta itseltään vaaditaan mielenkiintoa tekniikkaa kohtaan ja innostuneisuutta tällaisen opetusvälineen käyttöön, myös oppilaiden mielenkiinnon herättäminen ja ylläpitäminen voi osoittautua haasteelliseksi.

## 6.1 Miten pedagogiset mallit ilmenivät pelillä oppimisessa?

Pelimoottorin tutustumisvaiheessa tutkiva oppiminen oli erityisen selkeästi esillä. Oppilaat saivat itse tutustua annettuun aiheeseen ja tutkia MissionMakerin ominaisuuksia. Pelin aihealueen tietoa haettiin erilaisista lähteistä. Oppilaat saivat suunnitella ja toteuttaa itse omat pelinsä käyttäen omaa mielikuvitustaan pelin maailmojen ja tarinan luomisessa. Tutkivan oppimisen malli ilmeni myös omien ja muiden tuotosten kriittisessä arvioinnissa. Arvioinnin ohessa esiin tulleita kysymyksiä ja ongelmia ratkottiin myös yhdessä koko luokan kesken. Oppilaiden toimiessa itseohjautuvasti, opettajan rooli painotui suurelta osin ongelmanratkaisuprosessin ohjaamiseen ja projektin johtamiseen.

Ongelmakeskeinen oppiminen ilmeni erityisesti peliprojektin alkuvaiheessa, missä oppilaille annettiin tehtäväksi tutustua MissionMakeriin. Pienryhmissä he lähtivät ratkomaan annettua ongelmaa ja opettivat löytämiään asioita ja ratkaisuja muille. Ongelmakeskeisyys ilmeni myös pelin aihealueen ja ongelman sijoittamisessa todelliseen kontekstiin, mikä tässä tilanteessa oli virtuaalimaailma. Ongelmaa ratkottiin luomalla annettusta aiheesta pelille mahdollisimman todentuntuinen tarina. Opettajan roolina oli olla asiantuntija ja tarjota työvälineitä oppilaiden käyttöön ja ongelman työstämiseen.

Ilmiöpohjaisessa oppimisessa lähtökohtana on kokonaisvaltaiset todellisen maailman ilmiöt ja ongelmat. Ilmiöpohjainen oppiminen tuli vahvasti esille eri oppiaineiden yhdistämisessä peliprojektiin ja käsiteltävän aiheen oppimiseen. Eri oppiaineiden tarjoamia työvälineitä hyödynnettiin yhdistelemällä niitä koko projektin ajan. Ilmiöpohjainen oppiminen on parhaimmillaan ongelma-keskeistä oppimista, joten mallit sulautuivat paljolti toisiinsa.

Mielekkään oppimisen piirteitä tuli esille erityisesti pelien opetuskäyttövaiheessa. Pelimoottorin avulla todellisten tapahtumien ja aiheiden käsitteleminen ja tutkiminen

toivat mielekkyyttä oppimiseen. Selkeä projektimainen työskentelytapa, oppijoiden omien ajatusten ja mielikuvituksen hyödyntäminen sekä aiheen sitominen todentuntuiseen ympäristöön olivat omiaan edistämään mielekästä oppimista.

Yhteisöllisen oppimisen ja vastavuoroisen opettamisen mallien piirteitä oli havaittavissa koko peliprojektissa ja sen kaikissa vaiheissa. Projektin alussa oppilaat tutkivat yhdessä MissionMakeria ja sen ominaisuuksia ja opettivat niitä toisilleen. Muiden opastaminen ja auttaminen jatkui koko projektin ajan. Lisäksi projektin aikana kohdattuja ongelmia käsiteltiin myös yhdessä koko luokan kesken. Pienryhmät pyrittiin koostamaan eritasoisista oppijoista, jolloin ryhmän jäsenet täydensivät yhteistä osaamista. Jokainen toi oman osaamisensa ryhmän käyttöön. Yhteisöllinen oppiminen ja vastavuoroisen opettaminen ovat sosiaalista toimintaa parhaimmillaan.

Tekemällä ja pelaamalla oppimisen mallien piirteitä oli havaittavissa koko projektin ajan. Oikeastaan koko pelientekoprojekti oli tekemällä oppimista. Oppilaat saivat itse tekemällä ja tutkimalla opetella pelimoottorin käyttöä ja ominaisuuksia. Pelaamalla opittiin enemmän pelien tekemistä pelimoottorilla ja pelien käsittelemien aiheiden asioita. Oman pelin dokumentaation kirjoittaminen ja muokkaaminen sekä aihealueeseen liittyvän tiedon etsiminen opetti ehkä enemmän aihealueeseen liittyviä faktoja kuin itse pelin pelaaminen.

## 6.2 Jatkotutkimusideoita

Mielenkiintoista olisi tutkia, onko MissionMakerin käytöllä tilastollisesti merkitsevää vaikutusta oppimiseen. Tässä tutkimusprojektissa sellaista ei selvitetty tai todennettu. Asian tutkiminen vaatisi peliprojektin järjestelmällistä analysointia ja täsmällistä dokumentointia, sekä tutkimista vaihe kerrallaan. Myös oppimista tulisi voida mitata jollain kokeella tai vastaavalla, ja verrata niissä saatuja tuloksia tavallisella luokkaopetuksella saatuihin tuloksiin. Tässä ehkä ongelmaksi muodostuisi se, että käytettävän pelimoottorin tulisi olla ennakkoon tuttu oppilaille jotta oppiminen ei painottuisi liikaa pelimoottorin ominaisuuksien ja pelinteon oppimiseen aiheen oppimisen sijaan. Ongelmalliseksi tällaisen tutkimuksen toteuttamisen tekee myös oppijoiden erilaisuus ja tarvittavan tutkimusaineiston laajuus. Käytännössä tällainen voitaisiin toteuttaa esimerkiksi niin, että sama ryhmä opettelee jonkin aiheen ensin pelien avulla ja sitten toisen aiheen jollain muulla tavalla ja tuloksia verrataan sitten toisiinsa.

Toinen mielenkiintoinen esiin noussut kysymys oli, että vaikuttaako jokin pedagoginen malli (esim. PBL tai vertaisoppiminen) enemmän pelillä oppimisessa kuin joku toinen malli. Eli painottuuko jokin malli selkeästi ylitse muiden. Olisiko tämän mallin systemaattisella käytöllä saavutettavissa tehokkaampaa oppimista, eli oppisivatko oppilaat paremmin esimerkiksi aihealueen keskeisiä asioita. Tässä projektissa ei tietoisesti painotettu mitään yksittäistä oppimismallia, vaan eri mallien ominaisuuksia hyödynnettiin

opettajan ammattitaidon ja mieltymysten mukaan. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että opettaja yhdisteli eri mallien hyviksi katsomiaan ja kokemiaan osia omassa opetuksessaan parhaaksi katsomallaan tavalla. Tutkimuksessa voitaisiin keskittyä esimerkiksi vain muutamaaan pedagogiseen malliin ja arvioida pelintekoprojektia erikseen eri mallien avulla. Tutkimus vaatisi peliprojektin toteuttamista erikseen jokaisen tutkittavan pedagogisen mallin osalta, noudattaen sen pääpiirteitä. Toinen vaihtoehto olisi hyödyntää pienryhmiä niin, että ryhmät noudattaisivat eri pedagogisia malleja. Oppimisen tehokkuuden mittaaminen ja vertailu on hankalaa ja ehkä jopa mahdotonta. Oppijat ovat erilaisia ja oppivat eri lailla eri asioita. Oppimiseen vaikuttavat myös ympäristö, vireystila ynnä muut seikat.

Pienryhmät jaettiin tässä projektissa pääosin opettajan parhaaksi katsomallaan tavalla niin, että jokaiseen ryhmään tuli eritasoisia oppilaita. Uuden tutkimuksen voisi toteuttaa jakamalla pienryhmät oppilaiden taitotason mukaan ja tutkia miten eritasoiset oppijat hyötyvät MissionMakerin käytöstä opetuksessa. Mielenkiintoista olisi myös tutkia MissionMakerin mahdollisuuksia erityisopetuksen tukena. Kuinka MissionMakerin avulla saataisiin luotua mielekäs oppimisympäristö esimerkiksi kehitysvammaisten tai ylivilkkaiden lasten opetuksessa ja onko MissionMakerin käytöstä hyötyä erityisopetuksessa.

Nyt tutkittiin pelintekoa enemmänkin oppilaiden tuotosten kannalta. Tutkimuksen voisi toteuttaa myös miettimällä asiaa esimerkiksi enemmän opettajan kannalta. Opettajalla ei tämän opetuskokeilun puitteissa ollut käytössään mitään vertailumateriaalia esimerkiksi aikaisempiin vastaaviin peliprojekteihin. Siksi voitaisiin tutkia mitä materiaaleja ja työkaluja opettaja tarvitsisi peliprojektin läpiviemiseksi? Minkälaisia haasteita opettajan kannalta MissionMaker -peliprojektissa on? Voisiko MissionMakeria hyödyntää enemmänkin opetuksessa? Minkälaisia käyttökohteita ja -mahdollisuuksia MissionMakerilla olisi eri oppiaineiden opetuksessa, esimerkiksi lisätehtävien teko, kokeet, yms.? MissionMakerin tehokkaan opetuskäytön kannalta voisi olla hyödyllistä kehittää suomenkielisiä materiaaleja ja ohjeita, jotta pelimoottoriin tutustuminen ja sen ominaisuuksien opettelu ei olisi niin suuri kynnys. Erilaiset esimerkit pelimoottorin hyödyntämisestä opetuksessa voisivat myös helpottaa opettajaa pelien käytössä opetuksessa.

## LÄHTEET

Aronson, E., & Patnoe, S. (1997). *The jigsaw classroom: Building cooperation in the classroom* (2nd ed.). New York, Longman.

Barrett, T. (2005). What is Problem-Based Learning? [[http://www.aishe.org/readings/2005-1/barrett-What\\_is\\_Problem\\_B\\_L.pdf](http://www.aishe.org/readings/2005-1/barrett-What_is_Problem_B_L.pdf)], luettu 28.12.2010.

Behrendt, W., Geser, G., Mulrenin, A. & Reich, S. (2003). EP2010-Dossier on Digital Games & Learning-Paradigms, Margets and Technologies. Salzburg University.

Capon, N. & Kuhn, D. (2004). What's so good about Problem-Based Learning. *Cognition and Instruction*, 22(1), 61-79.

Eriksson, P. & Koistinen, K. (2005). Monenlainen tapaustutkimus. *Kuluttajatutkimuskeskus, julkaisuja 4:2005*. Kuluttajatutkimuskeskus, Helsinki. Saatavissa [[http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi/files/4957/2005\\_04\\_verkkojulkaisu\\_tapaustutkimus.pdf](http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi/files/4957/2005_04_verkkojulkaisu_tapaustutkimus.pdf)]

Ermi, L., Heliö, S. & Mäyrä, F. (2004). Pelien voima ja pelaamisen hallinta. Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina. Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 6. Saatavissa [<http://tampub.uta.fi/tup/951-44-5939-3.pdf>].

Erstad, O. (2002). Norwegian students using digital artifacts in project-based learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 427–437.

Hakkarainen, K., Lipponen, L., Ilomäki, L., Järvelä, S., Lakkala, M., Muukkonen, H., Rahikainen, M., & Lehtinen, E. (1999). Tieto- ja viestintäteknikka tutkivan oppimisen välineenä. Helsingin kaupungin opetusvirasto. Helsinki, Multiprint. Saatavissa [[http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/to\\_opas.pdf](http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/to_opas.pdf)].

Hakkarainen, K., Lonka, K., Lipponen, L. (2001). Tutkiva oppiminen. Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. Porvoo, WSOY.

Hämäläinen, R., Häkkinen, P., Bluemink, J. & Järvelä, S. (2004). eEscape – yhteisöllisen oppimisen peliympäristö. Teoksessa Kankaanranta, M., Neittaanmäki, P., Häkkinen, P. (Toim.), *Digitaalisten pelien maailmoja*. Koulutuksen tutkimuslaitos ja Agora Center, Game Lab. Jyväskylä, Jyväskylän yliopistopaino, 257-266.

Hämäläinen, R., Liias, S., Taarna, V. & Valkama, A. (2007). *Erilaisen oppijan käsikirja*. Erilaisten oppijoiden liitto ry. Helsinki, Gummerus.

Jonassen, D.H., Peck, K. & Brent, W. (1999). *Learning with Technology. A Constructivist Perspective*. Prentice Hall.

Jonassen, D.H. (2007). A Taxonomy of Meaningful Learning. *Educational Technology*, (September-October).

Kaipainen, J. (2011). *Mitä oppilas tekee ja oppii LWG:ssa? Julkaisematon selvitys*. Tampere.

Kaisto, J., Hämäläinen, T. & Järvelä S. (2007). *Tieto- ja viestintätekniiikan pedagoginen vaikuttavuus pohjoisessa Suomessa*. Oulun yliopisto, University Press.

Luokkanen, T., Näykki, P., Impiö, N. & Vuopala, E. (toim.) (2008). *Teknologian mahdollisuudet ymmärtävän oppimisen tukena*. Oulun yliopiston opetuksen kehittämissyksikön julkaisuja. Dialogeja 9. Oulu yliopisto. Saatavissa [[http://www oulu.fi/opetkeh/julkaisu/dialogeja/teknologian\\_mahdollisuudet\\_ymmartavan\\_oppimisen\\_tukena.pdf](http://www oulu.fi/opetkeh/julkaisu/dialogeja/teknologian_mahdollisuudet_ymmartavan_oppimisen_tukena.pdf)]

Mäyrä, F., Saarenpää, H., Sihvonen, T., Kultima, A., Paavilainen, J., Stenros, J., Kinnunen, J. & Syvänen, A. (2009). *Pelitetieto.net - Pelien peruskurssi*. Blogisivusto. Tampereen yliopisto, GameLab. Saatavissa: [[www.pelitetieto.net](http://www.pelitetieto.net)] luettu 8.3.2011.

Opetushallitus, (2010). *Kenguru – tvt-aineisto opettajille*. Verkkomateriaali. [[www2.edu.fi/kenguru/fi/](http://www2.edu.fi/kenguru/fi/)], luettu 10.1.2011.

Pakarinen, J. & Uurainen, M. (2011). *MissionMaker-pelimoottori ja sen ominaisuudet*. Julkaisematon selvitys. Tampereen teknillinen yliopisto, Hypermedialaboratorio.

Palincsar, A. & Brown, A.L. (1984). The reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, pp. 117-175. Center for the study of reading, University of Illinois. Saatavissa [[http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses\\_Folder/ED%20261%20Papers/Palincsar%20Reciprocal%20Teaching.pdf](http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses_Folder/ED%20261%20Papers/Palincsar%20Reciprocal%20Teaching.pdf)]

Rauste-von Wright, M., von Wright, J. & Soini, T. (2003). *Oppiminen ja koulutus*. Helsinki, WSOY.

Salovaara, H. (2004). *TIEVIE - Oppimisen teoriasta pedagogisiin ratkaisuihin*. Suomen virtuaaliyliopisto, Oulun yliopisto. Verkkomateriaali. [<http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/index.html>], luettu 6.1.2011.

Vuorinen, I. (2001). *Tuhat tapaa opettaa: Menetelmäopas opettajille, kouluttajille ja ryhmän ohjaajille*. Tampere, Resurssi.