

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Alexi Postari
VIIHDEPELISTÄ OPETUSPELIKSI:
MinecraftEdu

Opinnäytetyö
Tammikuu 2013



OPINNÄYTETYÖ
Tammikuu 2013
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Länsikatu 15
80100 JOENSUU
p. (013) 260 600

Tekijä
Postari Aleks

Nimeke
Viihdepelistä opetuspeliksi: MinecraftEdu

Toimeksiantaja
TeacherGaming LLC

Tiivistelmä

Tässä opinnäytetyössä esitellään kehitysprosessia, jolla viihdepelistä Minecraft on kehitetty opetuspeleiksi MinecraftEdu. Työni vastaa kolmeen tutkimuskysymykseen: mitkä ovat MinecraftEdun pedagogiset ja toiminnalliset arvot opettajan näkökulmasta, mitkä kriteerit määrittelevät nämä arvot opetuspeleissä sekä pystyykö tätä laadullista arvoa arvioimaan uusien opetuspelien kuten MinecraftEdun kanssa.

Työn teoreettisessa osuudessa esitetään tietoja digitaalisesta pelipohjaisesta oppimisesta ja esitellään kolme digitaalista opetuspeleä eri vuosilta. Työssä esitetään myös MinecraftEdun kehityksen pohjana käytetty peli nimeltään Minecraft. Työn tuloksena toimeksiantaja saa tietoa MinecraftEdu ohjelmiston kehitysprosessista. Selvitys hyödyttää myös tulevaisuuden opetuspelikehitystä ottamaan huomioon kriittisesti opetuspeleihin liittyviä kriteereitä.

Työssäni kokoan 18 kohdan listan hyvän opetuspeleiden pedagogisista ja toiminnallisista arvoista. Lopputuloksissa selviää, että MinecraftEdu ja muut työssäni esiintyneet uudet opetuspelit toimivat myös opetuspeleiden tekotyökaluina. Tämän takia pedagogisia ja toiminnallisia arvoja ei niistä voida suoraan arvioida.

Kieli
suomi

Sivuja 56
Liitteet 2
Liitesivumäärä 8

Asiasanat
Opetuspelit, digitaaliset opetuspelit, pelipohjainen oppiminen



THESIS
January 2013
Degree Programme in Business
Information Technology
Länsikatu 15
FIN 80100 JOENSUU
FINLAND
Tel. 358-13-260 600

Author
Postari Aleks

Title
From Entertainment to Educational Game: MinecraftEdu

Commissioned by
TeacherGaming LLC

Abstract

Presented in this thesis will be the development process in which the entertainment game Minecraft has been developed into an educational game MinecraftEdu. My work addresses three research questions: what are the pedagogical and functional values from a teacher's perspective in MinecraftEdu, what criteria define these values in educational games and can this qualitative value be used to assess modern educational games like MinecraftEdu.

The theoretical part of this work deals with information on digital game-based learning and three digital games from different years. In this work also a game named Minecraft will be presented as a basis for developing the MinecraftEdu software. As an end result the commissioner will get information about the MinecraftEdu software development process. This report will also benefit educational game development in the future to take into account critically the criteria that relate to educational games.

In my work I will assemble an 18-point list on pedagogical and functional values in educational games. The results show that MinecraftEdu and other new educational games that I have been exposed to in my work do also work as educational game creation tools. Therefore the pedagogical and functional values cannot be assessed in them.

Language
Finnish

Pages 56
Appendices 2
Pages of Appendices 8

Keywords
educational games, digital educational games, game-based learning

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Digitaalinen pelipohjainen oppiminen	6
2.1 Oppiminen pelien kautta	7
2.1.1 Tiiltä vai puuta? Mistä rakentuu toimiva opetuspelejä	8
2.1.2 Oppimisprosessi pelipohjaisessa oppimisessä	9
2.1.3 Hyvän opetuspelejä tarkistuslista	12
2.2 Opetuspelejä mediassa	13
2.3 Digitaaliset opetuspelejä	14
2.3.1 New Math Blaster Plus!	14
2.3.2 Second Life	15
2.3.3 Microsoft Kodu	17
2.3.4 Yhteenveto digitaalisista opetuspelejästä	19
3 Minecraft	20
3.1 Minecraftin kehitys	21
3.2 Minecraftin pelimaailma	22
4 Viihdepelejä jalostaminen opetuspelejäksi	24
4.1 MinecraftEdu & TeacherGaming LLC	24
4.2 Kehitystyö	27
4.2.1 MinecraftEdu 0.1	30
4.2.2 Palvelintyökalu	32
4.2.3 Väliaika	34
4.2.4 Ensimmäinen testiversio	37
4.2.5 Valikot	39
4.2.6 Rakennustyökalut	41
4.2.7 Kehitys tiivistyy	42
4.2.8 Viimeisin versio	44
4.2.9 Yhteenveto kehitystyöstä	46
5 Pelin toimivuus	47
5.1 MinecraftEdu opetuksellisessä käytössä	48
5.2 MinecraftEdun hyvät pedagogiset ja toiminnalliset arvot	48
5.3 Hyvän opetuspelejä tarkistuslistan toimivuus	50
6 Pohdinta	51
Lähteet	53

Liitteet

- Liite 1 MinecraftEdu -lisäosan alustavat toiminnallisuudet
- Liite 2 Opetuspelejä taulukkovertailu koostamaani opetuspelejä tarkistuslistaan

1 Johdanto

Kuvio on tuttu jo alakoulusta: uupunut opettaja opettaa jo useita kertoja aiemmin opettamaansa asiaa oppilaille, jotka toivovat pääsevänsä kotiin omien harrastustensa pariin. Lasten suosittu harrastus on nykypäivänä videopelien pelaaminen, mutta onko videopeleistä muuhun kuin viihteeseen? Opinnäytetyön ensimmäisessä osiossa syvennytään digitaaliseen pelipohjaiseen oppimiseen. Siinä selvitetään opetusmetodeita ja periaatteita mistä muodostuu hyvä digitaalinen opetuspelejä. Digitaalisella opetuspelillä tarkoitetaan opetukseen toteutettua digitaalista peliä, esimerkiksi tietokoneella pelattavaa opetuspelejä. Tässä työssä käytän joko termiä opetuspelejä tai digitaalinen opetuspelejä kuvaamaan digitaalista opetuspelejä.

Työssäni esittelen kehitysprosessia, jolla viihdepelistä Minecraft on luotu opetuspelejä MinecraftEdu. Ensimmäinen työni tutkimuskysymys on, mitkä ovat MinecraftEdun pedagogiset ja toiminnalliset arvot opettajan näkökulmasta. Pystyäkseen arvioimaan onko MinecraftEdu onnistunut pedagogisilta ja toiminnallisilta arvoiltaan, muodostuu toinen tutkimuskysymys: mitkä kriteerit määrittelevät opetuspelejä hyvän pedagogisen ja toiminnallisen laadun. Kokoan työssäni listan opetuspelejä hyvästä pedagogista ja toiminnallisista arvoista tämän toisen tutkimuskysymyksen pohjalta. Nykyaikaiset opetuspelit saattavat olla myös rakenteeltaan vanhemmista poikkeavia, jonka takia on työssäni olennaista kysyä myös kolmas tutkimuskysymys: pystyykö näitä pedagogisia ja toiminnallisia arvoja arvioimaan uusissa opetuspeleissä kuten MinecraftEdussa.

Jo mainittu viihdepelejä Minecraft on saanut alkunsa vuonna 2009 Markus ”Notch” Perssonin aloittaessaan kehittämään yksin avointa hiekkalaatikkopeliä, joka on tällä hetkellä myynyt yli 8 miljoonaa kappaletta. Tästä ilmiöstä on lisää luettavissa digitaalisten opetuspelejä jälkeisessä osiossa, johon olen selventänyt Minecraftin kehityksen vaiheet ja pelimaailman. Vuosi Minecraftin kehittämisen jälkeen perustettiin Suomessa AppliedSCG OY niminen yritys, jonka toimintamallina oli tarjota opetuspelejä. Vuonna 2011 muuttui AppliedSCG:n toiminta täysin Santeri Koiviston kokeillessaan ”hiekkalaatikkomallista” Minecraft -nimistä viihdepelejä ala-asteen oppilaitoksessa. Tästä alkoi MinecraftEdun taival. MinecraftEdu on Minecraftiin tehty opetuspelejä käyttöön suunnattu lisäosa, jonka kehityksen aloitin kesäkuussa 2011. MinecraftEdun on tarkoituksena ke-

ventää Minecraftin käyttämistä sekä lisäämällä pelin hallintaan liittyviä työkaluja että myös uusia toiminnallisuuksia kenttien opetuksellisen rakentamisen tueksi.

Työn toiminnallisessa osuudessa keskityn MinecraftEdun ominaisuuksiin, jotka kehittävät peliä opetuspelilliseen suuntaan. Aiemmin mainitut digitaalisen pelipohjaisen oppimisen ja Minecraftin teoriaosuudet tukevat toiminnallista osuutta. Olen tehnyt puolitoista vuotta kehitystyötä MinecraftEdun parissa. Opinnäytetyö tarjoaa toimeksiannon antaneelle yritykselle tietoa MinecraftEdu-ohjelmiston kehitysprosessista käymällä läpi koko prosessin alkuvaiheesta nykypäivään. Työ tarjoaa myös tietoa tulevaisuudessa toteutettavien opetuspelien hyvän toiminnallisuuden ja pedagogisten arvojen kriteereiden huomioimiseen.

2 Digitaalinen pelipohjainen oppiminen

Toimiessaan useiden yksityiskoulujen englanninopettajana Açıkgöz (2005) on toteuttanut 9 - 11-vuotiaille oppilaille kyselyn, jossa yhtenä kohtana kysyttiin, minkä asian oppilaat näkevät kaikista ongelmallisimpana kohtana luokkatilassa tapahtuvassa perusopetuksessa. Moni oppilas vetosi opetuksen tylsyyteen ja muun muassa opettajan jatkuvaan puhumiseen. Opettajan jatkuvasti puhuessa ei interaktiivisuus tunnilla toimi. Voiko ja saako oppiminen olla tehokasta mutta samalla myös hauskaa?

Digitaaliset opetuspelit saattavat olla ratkaisu opetuksen tylsyyden ja vanhanaikaisuuden ongelmaan. Viihdepeliä World of Warcraft on muun muassa käytetty iltapäiväkerhossa opetukselliseen tarkoitukseen, jonka avulla on koetettu nostaa oppilaiden motivaatiota lukemiseen ja kirjoittamiseen. World of Warcraftia opetukselliseen tarkoitukseen käyttänyt C. Steinkuehler on maininnut, että World of Warcraft toimi tarkoitukseensa paremmin kuin sen pitäisi. Steinkuehlerin mukaan oppilaiden motivaatio kirjoittamiseen ja lukemiseen kasvoi siis merkittävästi. (Foxnews.com 2008.)

2.1 Oppiminen pelien kautta

Cordova ja Lepper (2012) ovat tutkineet kolmea oppilaiden motivaatioon vaikuttavaa tekijää: mukauttaminen, omat valinnat sekä kontekstualisointi. *Mukauttamisella* tarkoitetaan oppimateriaalin mukauttamista oppilaan kiinnostuksen mukaiseksi. *Omat valinnat* antavat oppilaalle mahdollisuuden mukauttaa pelikokemustaan. *Kontekstualisoinnilla* tarkoitetaan opittavan asian muuttamista toiseen muotoon.

Cordova ja Lepper antoivat ala-asteen oppilaiden käyttää kolmea eri oppimispeliä: matematiikkapeliä sekä kahta erilaista fantasiapelin näkökulmista kehitettyä opetuspeliä, jotka liittyivät kaikki saman matemaattisen pulman ratkontaan. Tutkijat huomasivat, että oppilaat oppivat paremmin näiden kahden mukautetun fantasiapelin kuin pelkän matematiikkapelin kautta. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan olettaa, että oppiminen tapahtuu paremmin, kun oppimateriaalista tehdään sellaista josta oppilaat pitävät ja ei esitetä sisältöä suoraan opiskelumateriaalina. (Cordova & Lepper 2012.)

Taulukossa 1 on lisähavaintoja normaalin ja pelipohjaisen opettamisen eroista. Taulukossa 1 Trybus (2012) on vertaillut muun muassa luokkahuonetilassa tapahtuvaa passiivista perusopetusta, oppisopimuksena toteutettavaa käytännön koulutusta ja pelipohjaista oppimista. Taulukosta selviää, että perusopetus on kustannustehokasta, pieniriskistä sekä sisältää standardisoituja tehtäviä, joiden avulla voidaan vertailla oppilaiden suorituksia. Käytännön koulutus on taasen mukaansa tempaavaa. Siinä on oppimistaso räätälöity oppilaiden oman tason mukaan, virheistä voidaan antaa välitöntä palautetta, oppilas voi helposti hahmottaa oppimansa asian oikeassa elämässä ja oppilas on jatkuvasti aktiivisesti sitoutunut tehtävään. Pelipohjaisessa oppimisessä taas toteutuvat kaikki nämä taulukossa mainitut asiat.

Taulukko 1. Vertailu perusopetuksesta, käytännön koulutuksesta sekä pelipohjaisesta oppimisesta (Trybus 2012).

	Perusopetus (luennot, online, oppaat)	Käytännön koulutus	Pelipohjainen oppiminen
Kustannustehokasta	X		X
Pieni fyysinen riski/vastuu	X		X
Standardisoidut tehtävät, joiden perusteella voidaan vertailla oppilaiden suori- tuksia	X		X
Erittäin mukaansatempaavaa		X	X
Oppimistaso räätälöity oppilaiden oman tason mukaan		X	X
Välitön palaute virheistä		X	X
Oppilas voi helposti siirtää opetuksen oikean elämän ympäristöön		X	X
Oppija on aktiivisesti si- toutunut		X	X

2.1.1 Tiiltä vai puuta? Mistä rakentuu toimiva opetuspelejä

Shearer (2011) on tutkinut digitaalisten opetuspelien kehittämistä tutkimalla usean alan ammattilaisen kirjoituksia ja tehnyt kuusi kohtaa sisältävän muistilistan hyvän opetuspelelin toiminnallisuudesta. Tämä muistilista sisältää seuraavat asiat: tarina, haasteet, palkinnot, motivaatio, interaktiivisuus ja mukaansa tempaavuus sekä palaute (Shearer 2011).

Pelin tarinan tulisi käsitellä tiettyä ongelmaa. Pelissä olisi hyvä myös olla säännöt sekä selkeät tehtävät. Pelin haasteet eivät saa olla liian helppoja tai liian vaikeita. Pelissä tulisi olla mukana riskejä tai epävarmuutta tuova tekijä sekä pelin vaikeustason tulisi olla

rakennettu kohdeyleisölle sopivaksi. Pelin palkintojen olisi hyvä olla tunteisiin vetoavia, joita pelaajat tarvitsevat tai joista pelaajat pitävät. Positiiviset palkinnot edistävät pelaajan motivaatiota. Pelaamista motivoivana tekijänä pelaajan kehityksen tulisi näkyä erillisessä paneelissa muun muassa kehityspisteiden muodossa. Kehityksen tulisi myös näkyä pelin edetessä. Pelaajan tulisi pystyä suorittamaan pelin sisällä valintoja sekä pelissä olisi hyvä olla pitkän- ja lyhyenmatkan tavoitteita. Nämä mainitut seikat parantavat pelin interaktiivisuutta. Pelin tulisi myös sisältää mukaansa tempaavan teeman ja selkeät tavoitteet. Pelin antaman palautteen tulisi olla positiivista sekä negatiivista. Palautteen tulisi motivoida pelaajaa pelaamaan enemmän, palautteen tulisi ottaa huomioon pelaajan pelissä tekemät valinnat ja seuraukset sekä pelin tulisi opettaa käyttäjälleen tietyn asian tai oppitunnin sisällön. (Shearer 2011.)

Edellä mainittu muistilista sisältää hyviä opetuspelin kriteereitä, mutta Koivisto kirjoitti Twitteriinsä marraskuussa 2012 seuraavan twiitin: " To be a great edu game, the game has to be a great game first." (Aalvisto 2012a). Koivisto tarkoitti tällä viestillä sitä, että kehittämällä opetuspelin käyttämällä pelkästään tiettyjä kriteereitä, saattaa peli olla kriteereiltään hyvä opetuspelejä, mutta pelinä huono. Huono peli ei tempaise mukaansa eikä motivoi pelaajaa.

2.1.2 Oppimisprosessi pelipohjaisessa oppimisessä

Carnegie Mellon yliopiston keskus¹ on koontanut luettelon tehokkaaseen oppimiseen vaikuttavista perusperiaatteista (Carnegie Mellon University 2012). Trybus on ottanut kantaa neljään keskuksen mainitsemaan tehokkaan oppimisen perusperiaatteeseen selvittämällä ensin lyhyesti nämä periaatteet, tuomalla esille perusopetuksessa tulleita ongelmia sekä esittämällä pelipohjaisen oppimisen kautta tulevat hyvät puolet. Esimerkkinä hän käyttää satamassa lastausta opettavaa peliä. Trybus on ottanut kantaa oppilaan aikaisempaan tietämykseen, motivaation vaikuttavaan tekijään oppimisessa, asian sisäistämiseen sekä palkintokeskeiseen oppimiseen. (Trybus 2012.)

¹ Yliopiston opetuksen laatua edistävä keskus nimeltään Carnegie Mellon Eberly Center for Teaching Excellence.

Oppilaiden aikaisempi tietämys asiasta voi auttaa tai haitata oppimista. Yleisesti opetettavasta asiasta entuudestaan tietävät oppivat asian paremmin, mutta ongelma syntyy, kun entuudestaan saatu tieto on väärää. Tästä esimerkkinä on satamassa töitä tekevä mies, joka aikaisemman saamansa kokemuksen myötä voi jättää huomioimatta tiettyjä asioita työssään, joka voi johtaa jopa vaaratilanteeseen. Opetuspeleissä saa oppija suoraan palautetta virheistään ja pystyy korjaamaan virheensä ja väärät olettamuksensa saadun palautteen avulla. Ottamalla esimerkin, kuinka virheistä opitaan sataman lastaus- ja opettavassa pelissä, pystyy pelaaja saamaan suoraan palautetta muun muassa tiputtaessaan lastin maahan, vahingoittamalla itseään peliympäristössä tai ajamalla ohikulkijan päälle. (Trybus 2012.)

Oppilaiden motivaatio määrittelee, ohjaa sekä pitää yllä oppimista. Digitaaliset oppimislähteet ovat erittäin motivoivia ja yleisesti ihmiset pitävät pelaamisesta, joten nämä ovat paljon perusopetusta motivoivampia tapoja opettaa. Esimerkiksi oppijan pelatessa satamassa lastausta opettavaa peliä, tähtää pelaaja parhaaseen mahdolliseen pistemäärään. Tämän prosessin aikana oppii pelaaja käyttämään peliympäristöä, miettimään aktiivisesti sekä tutkii ja opettelee, kuinka suoriutuisi tehtävästään parhaiten. (Trybus 2012.)

Sisäistääkseen opittavan asian oppilaiden täytyy hankkia tietoutta asiasta, harjoitella asian integroimista ja tietää milloin käyttää hankkimaansa tietoutta. Yleisesti uuden asian oppiminen tapahtuu pienissä osissa. Jotkut ihmiset oppivat nopeasti ja toiset hitaasti. Tämän takia perusopetuksessa hitaasti oppivat eivät saata aina pysyä mukana opetuksessa ja nopeasti oppivat kyllästyvät odottaessaan, kun opetustunnilla joudutaan odottelamaan muita. Satamassa lastausta opettavassa pelissä aloittaa oppija perusasioista ja pystyy pelissä oppimaan uusia asioita vasta opetellessaan edelliset asiat, jonka myötä eri tahtia oppivat voivat oppia asioita omaan tahtiinsa. (Trybus 2012.)

Palkintokeskeinen oppiminen yhdistettynä kohdistettuun palautteeseen kehittää oppilaan oppimisen tasoa. Perinteinen koulutus ei tarjoa jatkuvaa, henkilökohtaista ja erittäin motivoivaa palautetta. Satamassa lastausta opettava peli tarjoaa virtuaalisen ympäristön, jossa palautteen onnistuneesta lastausoperaatiosta saa suoraan, sen ollessa joko negatiivista tai positiivista. Pelit keskittyvät suurelta osin välittömän palautteen saamiseen ja esimerkiksi tavoitteiden saavuttamiseen, mikä johtaa parempaan oppimiseen. (Trybus 2012.)

Trybus oli tuonut esille opetuspelien hyviä opetuksellisia puolia, mutta myös huonoja puolia oli ilmennyt. Egenfeldt-Nielsen (2012) on koonnut seitsemän opetuspelin piirrettyä kriittisesti analysoineen listan, jossa on käyty läpi seuraavat asiat: opetuspelit eivät sisällä integroitua oppimiskokemusta, opetus on ainoastaan harjoitus ja käytäntö - tyylistä, opetuspeleissä pelattavuus on yksinkertaista, budjetit ovat pienet, opettajalla ei ole läsnäolopakkoa sekä jakelu ja markkinointi on pientä.

Opetuspelit synnyttävät vain vähän sisäistä motivaatiota. Opetuspelit pohjautuvat suurelta osin ulkoiseen motivaatioon erilaisten pisteiden sekä muun muassa kerättävien esineiden kautta. Peleissä sisäistä motivaatiota tuo vain muun muassa kentän suorituksen jälkeinen voiton tunne. (Egenfeldt-Nielsen 2012.)

Opetuspeleissä ei ole integroitua oppimiskokemusta. Opetuspelit hajauttavat monesti pelin ja oppimisen erillisiksi osioikseen ja oppilas saattaa voida hypätä yli kaiken opettavan tekstin ja siirtyä suoraan muun muassa pelimaailmassa sijaitsevaan minipelikenttään. (Egenfeldt-Nielsen 2012.)

Opetuspelit sisältävät vain harjoitus ja käytäntö -tyylistä opetusta. Tästä esimerkkinä on, että oppilas saa suoritettavakseen harjoituksia, joissa joudutaan laskemaan 2+2 ja muistamaan vastaukset, mutta jolloin ei täysin hahmota minkä pohjalta tämä 4 syntyy. Opetuspeleissä pelattavuus on yksinkertaista. Opetuspelit pohjautuvat monelta osin vanhojen pelien toiminnallisuuteen. Opetuspeleissä käytetyissä tyyllilajeissa on vähän innovaatioita, mutta olemassa on myös poikkeuksia. (Egenfeldt-Nielsen 2012.)

Opetuspeleillä on pienet budjetit. Opetuspelit tehdään yleensä kaupallisia pelejä pienemmällä budjetilla ja pelin tekoon käytetyt tekniikat ovat yleensä vanhanaikaisia. Opetuspeleissä ei opettajalla ole läsnäolopakkoa. Opetuspelit eivät pakota opettajaa tai vanhempaa auttamaan lasta pelin kanssa. Pelit tehdään tarpeeksi yksinkertaisiksi, että lapset pystyisivät oppimaan sen kautta itsenäisesti. Opetuspelien jakelu ja markkinointi on vähäistä. Pelejä markkinoidaan ja jaetaan eri tavalla kuin kaupallisia pelejä. Opetuspelejä jaetaan ja markkinoidaan muun muassa kirjakauppojen, ostoskeskusten sekä koulujen kautta. (Egenfeldt-Nielsen 2012.)

Tarkastellessamme lopuksi Trybusin tuomia hyviä opetuspelin puolia ja Egenfeldt-Nielsenin tuomia kriittisempiä puolia opetuspeleistä, huomaamme, että osa väittämistä menee päällekkäin. Muun muassa Trybus tuo esille palkintokeskeisen oppimisen hyviä puolia ja Egenfeldt-Nielsen painottaa palkintokeskeisen oppimisen olevan huono asia. Lopputuloksena mainitsen sen, että nämä esille tuodut oppimisprosessiin liittyvät asiat toimivat teoriatasolla hyvinä lähtökohtina oppimispeleille, mutta oppimispedagogiikkaan liittyvät asiat ovat henkilökohtaisia mielipiteitä; henkilö x pitää tiettyä opetustapaa oikeana ja parhaana opetustapana, ja henkilö y voi olla taas aivan eri mieltä henkilö x:n opetuksellisista näkökulmista.

2.1.3 Hyvän opetuspelin tarkistuslista

Olen koonnut 18 kohtaa sisältävän muistilistan Shearerin, Koiviston, Trybusin ja Egenfeldt-Nielsenin esille tuomista hyvän opetuspelin toiminnallisuuksista ja pedagogisista arvoista:

- Pelin tarina käsittelee yhtä ongelmaa, pelissä on säännöt ja selkeät tehtävät.
- Pelin haasteet on rakennettu kohdeyleisölle toimivaksi sekä peliin sisältyy riskiä tai epävarmuutta tuova tekijä.
- Pelin palkinnot vetoavat pelaajan tunteisiin.
- Pelissä tulisi näkyä kehityspisteet.
- Pelaajan tulee pystyä suorittamaan pelin sisällä valintoja ja pelissä tulisi olla pitkän- ja lyhyenmatkan tavoitteita.
- Pelin antama palaute on positiivista ja negatiivista.
- Toteutettu opetuspelejä toimii myös viihdepelinä.
- Pelin tulee antaa käyttäjälle välitöntä palautetta.
- Pelin tulee antaa pelaajille pistemääriä suorituksen mukaan.
- Pelin tulee edetä progressiivisesti, alkaen yksinkertaisista asioista ja siirtyen haastavampiin.
- Pelaajan tulee pystyä saavuttamaan pelissä tavoitteita.
- Pelin tulisi synnyttää paljon sisäistä motivaatiota.
- Pelin tulee sisältää integroitu oppimiskokemus, eli pelimaailmaa ja oppimista ei eriytetä kahdeksi omaksi osa-alueekseen.

- Pelin tulisi sisältää monta eri tyylin opetusmenetelmää, kuten teoriaopetusta ja harjoitus ja käytäntö -tyylistä opetusta.
- Pelimekaniikan on oltava nykyaikaista.
- Pelin budjetti ei saa olla liian pieni.
- Opettajan tulisi olla mukana pelissä.

Listaan koottuja kriteereitä on useita ja kaikkia 18 kriteeriä on haastavaa täyttää. Tämä lista toimii hyvänä vedoksena niistä oleellisimmista toiminnallisuuksista ja pedagogisista arvoista, jotka tulisi löytyä hyvästä opetuspelistä. Täyttämällä vain muutaman näistä mainituista kohdista, ei teorian tiedon mukaan opetuspelejä ole onnistunut. Osiossa 5.2 vertailen tämän taulukon toteutumista MinecraftEduun.

2.2 Opetuspelit mediassa

Opetuspeleille ja pelipohjaiselle oppimiselle on vuosien mittaan tullut myös tukijoita, joista yksi vaikuttava on muun muassa Bill & Melinda Gates Foundation, joka on ilmoittanut tukevansa uusia pelipohjaisia opettamismenetelmiä 20 miljoonalla dollarilla (Wire service reports 2012). Tämä tieto ja nykyään vuosittain eri maissa järjestettävät pelipohjaiseen oppimiseen keskittyvät seminaarit, kuten muun muassa ECGBL² kertovat pelipohjaisen oppimisen esiintulosta opetusmuotojen joukkoon.

Amerikan presidentti Barack Obama on myös maininnut puheessaan opiskelijoille seuraavan asian: "I'm calling for investments in educational technology that will help create ... educational software that is as compelling as the best video game. I want you guys to be stuck on a video game that's teaching you something other just blowing something up." (Gershenfeld 2011). Mainittua sitaattia voidaan pitää erittäin myönteisenä lauseena opetuspelejä kohtaan, sillä Obama kutsuu ihmisiä investoimaan peliopetuksen kehitykseen, jolloin saataisiin toteutettua opetuspelejä, joka on yhtä haastava kuin paras mahdollinen viihdepelejä. Obama myös haluaa, että ihmiset oppisivat pelien kautta, eivätkä vain tuottaisi tuhoa pelimaailmassa (niin sanotusti pitäisi hauskaa). Toisaalta räjäytyksen elementtien avulla voidaan myös opettaa, josta esimerkkinä peli Inorganic

² Vuosittain järjestettävä pelipohjaiseen opettamiseen keskittyvä seminaari. Lisätietoa osoitteesta <http://academic-conferences.org/ecgbl/ecgbl2012/ecgbl12-home.htm>.

& physical chemistry simulation (Crocodile Clips Ltd 2010), jossa voidaan sekoittaa erilaisia kemiallisia aineita ja tutkia muun muassa, mitkä aineet tuottavat räjähdysten sekoittuessa keskenään.

2.3 Digitaaliset opetuspelit

Digitaalisia opetuspelejä on julkaistu kaupallisina CD-levyinä ja sekä maksullisina että maksuttomina digitaalisina julkaisuina. Tehdäkseni katsauksen digitaalisten opetuspelien historiaan esitän seuraavissa luvuissa kolme opetuspeleä eri vuosilta. Esitän 90-luvun alussa julkaistun suosittuun Math Blaster -pelisarjan pelin nimeltä New Math Blaster Plus! (Allgame 2010), vuonna 2003 aloittaneen suosittuun 3D-ympäristön nimeltä Second Life (Second Life Wiki 2012) sekä Microsoftin vuonna 2009 julkaiseman Microsoft Kodu -peliohjelmointikielen (Microsoft 2012a).

2.3.1 New Math Blaster Plus!

New Math Blaster Plus! on Davidson-nimisen yrityksen 90-luvun alussa julkaisema opetuspelejä (kuva 1). Pelissä lapset oppivat perusmatematiikkaa, jonka osa-alueina mainittakoon muun muassa lisäys, vähennys, jakaminen ja kertominen. Peli sisältää yhteensä 750 matematiikkaongelmaa ja muun muassa editorin, jonka avulla käyttäjät voivat itse toteuttaa omia matematiikkapulmiaan. Peli on suunniteltu 6 - 12-vuotiaille lapsille. (Weiss 2010.)

Pelin alkuvalikon kautta käyttäjät voivat valita yhden neljästä pelitilasta: Rocket Launcher, Trash Zapper, Number Recycler sekä Math Blaster. *Rocket Launcher* -pelitilassa on pelaajan tarkoitus laskea laskutoimituksia. Oikeiden vastausten seurauksena rakentuu pelialueelle avaruusalus, pala kerrallaan. Kenttä on suoritettu onnistuneesti läpi avaruusaluksen ollessa valmis. *Trash Zapper* -pelitilassa joutuu pelaaja syöttämään laskutoimituksen puoliväliin puuttuvan numeron. Saadessaan 10 numeroa oikein pääsee pelaaja pelaamaan peliä, jossa kerätään roskia ja saadaan näin lisäpisteitä, josta syntyy pelitilan nimi "Trash Zapper". *Number Recycler* -pelitilassa voi pelaaja siirtää laskutoimituksen osia alaspäin. Pelaaja joutuu muodostamaan toimivia laskutoimituksia, joista hän

saa pisteitä. *Math Blaster* on itse pelin nimeä mukaileva pelitila, jossa tarkoituksena on lukea ylhäältä laskutoimitus ja tehtävänä on lentää oikeaa tulosta vastaavaan putkiloon. Lisähaastetta tuovat peliruudulla lentävät objektit, joihin pelaaja ei saa törmätä.



Kuva 1. Kuvankaappaukseni New Math Blaster Plus! -pelin alkuvalikosta. Pelin on kehittänyt Davidson & Associates (Allgame 2010).

Verratessani tämän pelin ominaisuuksia opetuspelin tarkistuslistaan (liite 2), huomaan, että tämä peli täyttää monet kriteereistä ja tätä peliä pystytään helposti vertailemaan listassa ilmenneisiin kohtiin. Pelissä näkyvät muun muassa kehityspisteet. Pelissä on säännöt ja selkeät tehtävät ja peli etenee progressiivisesti helpoista tehtävistä vaikeimpiin. Yhteenvetona New Math Blaster Plus! on erittäin viihdyttävä, tosin pelkkään matematiikkaan keskittyneenä oppimistavoitteissa rajoittunut peli. Vuonna 2000 on myös julkaistu New Math Blaster Plus! tapainen peli nimeltään Matikka on jees! (Booky.fi 2012).

2.3.2 Second Life

Second Life on Linden Research Inc:n kehittämä 3D-maailma, jossa kaikki henkilöt ovat oikeita ihmisiä ja pelaajat ovat rakentaneet kaikki paikat (Linden Research Inc

2012). Second life on julkaistu vuonna 2003 (Second Life Wiki 2012). Kuvassa 2 on Second Lifen pelinäkymä. Ylävalikosta voi muuttaa omia peli- ja kommunikointiasetuksiaan, siirtyä eri pelialueille, rakentaa alueille, joissa rakentaminen on sallittu sekä avata ohjesivut. Vasemmasta valikosta saa auki oman tavaraaluettelon, voi hakea sijain- teja, muuttaa kommunikointiasetuksiaan ja muuta vastaavaa. Vasen valikko sisältää sa- moja toimintoja, joita löytyy ylävalikosta. Ruudun alaosassa on keskustelualue, jonka kautta voi lähettää viestejä toisille pelaajille ja johon muiden pelaajien keskusteluviestit ilmestyvät. Itse pelissä liikkuminen tapahtuu näppäimillä W, A, S, D. Kameraa liikute- taan painamalla pelissä vasen hiirennappi pohjaan ja liikuttamalla kameraa.



Kuva 2. Kuvankaappaukseni Second Lifen peliympäristöstä. Pelin on kehittänyt Linden Research Inc (2012).

Second Life ei ole suoraan opetuspelejä, vaan ympäristö jonka monipuolisuus mahdollis- taa myös opettamisen itse pelin avulla. Second Lifen omassa koulutukseen keskitty- neessä wiki-osiossa (Second Life Wiki 2011) mainitaan, että Second Life on johtava haastavien sekä kustannustehokkaiden virtuaalisten opetusratkaisujen tarjoaja. Muun muassa Suomen Opetusteknologiakeskuksella on oma EduFinland-saari, jossa on tontte- ja niin suomalaisista yliopistoista ja ammattikorkeakouluista. Itä-Suomen yliopistolla on myös käytössään kokonainen saari Second Life -ympäristössä. (Opetusteknologiakeskus 2006.)

Esimerkkinä koulutusalueesta Second Lifessä on Ann Myers Medical Center (2010), jonka kautta muun muassa lääketieteen opiskelijat voivat opiskella itsenäisesti lisää erilaisista lääketieteellisistä laitteista sekä esimerkiksi seurata välillä pidettäviä workshoppeja ja luentoja. Toinen esimerkki on Savonian (2012) toteuttama ideaalikoti -hanke, jossa Second Life -ympäristöön on toteutettu vanheneville ihmisille suunnattu koti, josta löytyy tietoa ikääntyvän ihmisen kotiympäristöstä.

Verratessani tämän pelin ominaisuuksia opetuspelin tarkistuslistaan (liite 2), huomaan, että suurin osa kriteereistä ei täyty ja tämän pelin ominaisuuksia ei voida suoraan verrata listasta ilmenneisiin kohtiin. Second Lifeä ei ole rakennettu pelkästään opetuskäyttöön ja peli ei suoraan sisällä opetusmateriaalia, vaan opetuskentät ja materiaali on muiden käyttäjien toteuttamia. Second Lifeä voidaan pitää enemmän työkaluna, jolla voidaan tehdä pedagogista sisältöä ympäristöön. Opetuspelien tarkistuslistaa tulisi vertailla esimerkiksi Second Lifeen toteutettuihin opetuksellisiin alipeleihin ja sisältöihin.

Second Life on työkalu, jolla voidaan tuottaa opetuksellista materiaalia pelin sisään. Uutena vaihtoehtoisena maailmana Second Lifeen on tullut uusi ympäristö nimeltään OpenSimulator, jonka avulla käyttäjät voivat toteuttaa omia 3D-verkkoympäristöjään. OpenSimulatoria ei ole kehitetty olemaan suora kopio Second Life-ympäristöstä, vaan tähtää se olemaan pelkistetty ja laajennettava 3D-verkkoympäristö. (OpenSimulator 2012.)

2.3.3 Microsoft Kodu

Kodu on Microsoftin vuonna 2009 Xbox 360 -pelikonsolille julkaisema visuaalinen ohjelmointikieli (Microsoft 2012a). Nykyään Kodu on ladattavissa myös tietokoneelle (Microsoft 2012b). Kodussa pääideana on kirjoittaa yksinkertaista ohjelmointikoodia ikoneiden avulla. Ohjelmille voidaan antaa erilaisia sääntöjä, ehtoja sekä toimintoja. Pelihahmoa voidaan ohjelmoida käyttämään muun muassa kuuloa, näköä tai aikaa (esimerkiksi hahmo pysähtyy kun näkee toisen hahmon). Kodun ohjelmointikoodi on toteutettu tukemaan suoraan pelikehitystä. Kodun yksinkertaisen lähestymistavan avulla peliohjelmoinnin peruskonseptien opettaminen nuorille ihmisille on helppoa. (Microsoft 2012c.)

Vaikka peliympäristö on 3D-maailmana Kodussa, on käyttöliittymä silti hyvin toteutettu ja pelin käyttäminen sekä ohjelmointilogiikan toteuttaminen helppoa. Kuvassa 3 näkyy pelin käyttöliittymä, jossa vasemmassa yläkulmassa näkyy ohjeita käyttäjälle ja alhaalla ovat kaikki perustyökalut, joita pelaaja voi käyttää maailmassa. Pelaaja voi klikata muun muassa pelimaailmassa olevia hahmoja päästäkseen liikuttamaan niitä tai asettamaan ohjelmakoodia hahmon toiminnalle.



Kuva 3. Kuvankaappaukseni Microsoft Kodun pelinäköymästä. Pelin on kehittänyt Microsoft (2012c).

Kuvassa 4 on käyttäjä siirtynyt muokkaamaan hahmon ohjelmakoodia. Käyttäjä saa eteensä 2D-valikon, jossa vasemmassa yläkulmassa näkyy taas ohjeita sekä keskellä on hahmon suorittama ohjelmakoodi. Kuvassa näkyvässä koodissa on hahmolle kehitetty kaksi toiminnallisuutta; ylemmässä toiminnallisuudessa hahmo on asetettu liikkumaan painamalla näppäimistöllä nappeja W, A, S, D ja alemmassa toiminnallisuudessa on hahmo asetettu hyppäämään kerran korkealle, kun käyttäjä painaa näppäimistöltään välilyöntiä.



Kuva 4. Kuvankaappaukseni Microsoft Kodun ohjelmointinäköymästä. Pelin on kehittänyt Microsoft (2012c).

Verratessani tämän pelin ominaisuuksia opetuspelin tarkistuslistaan (liite 2) ilmenee samantapaisia ongelmia kuin verratessa Second Lifeä listan kohtiin. Microsoft Kodu on opetuspelejä, jolla opetetaan pelaajille ohjelmointia ja sen myötä logiikkaa. Pelaajat rakentavat Kodussa itsenäisesti peliin sisällön, joten pelin tarinaan, haasteisiin, sääntöihin ja mm. kehityspisteisiin on haastavaa ottaa kantaa. Nämä asiat toteuttaa pelaaja itse mahdollisesti peliinsä.

Microsoft Kodu toimii mielestäni mielenkiintoisena ja hyvänä tapana opettaa ohjelmointia. Kodu toimii ikään kuin rakennustyökaluna, jonka avulla käyttäjät toteuttavat itse oman pelinsä sekä oppivat samalla ohjelmoimaan ja logiikkaa. Vuonna 2005 on myös julkaistu peli nimeltään Little Big Planet (IGN 2012), jossa idea on samantyylinen kuin Microsoft Kodussa.

2.3.4 Yhteenveto digitaalisista opetuspeleistä

Huomaamme suuren muutoksen opetuspelien saralla, kun ajattelemme miten vielä vuonna 1991 julkaistu 2D-ympäristössä toimiva New Math Blaster Plus! opetti ainoas-

taan matematiikkaa ja miten kymmenen vuotta tästä jälkeenpäin julkaistua Second Lifen 3D-ympäristöä käytetään jo erilaisten oppimateriaalien opettamiseen. Microsoft Kodu ja Second Life toimivat pääasiallisesti rakennustyökaluina, joiden avulla käyttäjät toteuttavat itse materiaalin peliin, joten yhtä yksinkertaisesta opetuspelin toteutuksesta ei näiden osalta voi puhua, mitä New Math Blaster Plus! edustaa. Microsoft Kodu ja Second Life ovat myös siitä Math Blasterista poikkeavia pelejä, että kummatkin ovat ilmaisia. Ilmaiset pelit eivät tuota ylimääräisiä kuluja oppilaitoksille ja voivat näin ollen tavoittaa suuremman kohdeyleisön kuin maksulliset opetuspelit.

Vertasin myös edellisissä osioissa pelejä New Math Blaster Plus!, Second Life ja Microsoft Kodu hyvän opetuspelin tarkistuslistaan. Lopputuloksena on, että hyvän opetuspelin tarkistuslista toimii ainoastaan yksinkertaisissa, tiettyä ainetta opettavissa opetuspeleissä, kuten New Math Blaster Plus!.

Mielipiteeni opetuspeleistä on se, että opetuspelejä tullaan vielä tulevaisuudessa julkaisemaan niin, että peleillä on tietty juoni ja ne tähtäävät tyydyttämään tietyn oppiaineen tai taidon. Muun muassa Microsoft Kodu on innovatiivinen esimerkki erilaisesta opetuspelistä. Jalostaen eteenpäin Microsoft Kodun ideaa ja yhdistäen tähän peliin Second Lifen moninpelimaailman, saisi mielestäni aikaiseksi erittäin mielenkiintoisen opetuspeilin. Nykyään myös Microsoft on julkaissut oman Kinect -kameransa, jolla pystytään seuraamaan pelaajaa kotonaan ja toteuttamaan toimia pelissä käyttäjän liikkuesssa kameran edessä (Wilson 2010). Yhdistämällä Kinectin ja Kodun, voisi syntyä erittäin omaperäinen opetuspelejä jossa käyttäjä pääsisi vielä syvemmällä peliin ja syntyisi mielestäni uusia mahdollisuuksia saada oppilas innostumaan opetuksesta.

3 Minecraft

Minecraft on hiekkalaatikkomainen peli, jossa kaikessa yksinkertaisuudessaan yksi kuutiomuotoinen pelipalikka esittää yhtä materiaalia (VanDerWerf 2010). Minecraftia on kirjoitushetkellä myyty yli 8 miljoonaa kappaletta (Mojang 2012a). Pelin idea on saanut alkunsa Markus "Notch" Perssonin (Minecraftin luoja) pelatessaan kavereidensa kanssa Infiniminer-nimistä peliä ja tajutessaan, että niinkin yksinkertainen ja dynaaminen peli

voi olla hyvin mukaansa tempaava. Persson oli juuri lopettanut työnsä pelinkehittäjänä keskittyäkseen enemmän Indie-pelikehitykseen ja tämän seikan myötä alkoi Minecraftin tarina (Persson 2012).

3.1 Minecraftin kehitys

Olipa kerran mies nimeltä **Zach Barth**, joka teki peliä nimeltä Infiminer. Siinä pelaajat harrastivat kaivostoimintaa kuutioista muodostuvassa maailmassa. Eräs ruotsalainen **Persson** näki tämän projektin ja se antoi hänelle idean peliin nimeltä Minecraft. Miksi sitten näistä jälkimmäinen on miljoonamenestys, ja ensimmäisestä ovat kuulleet tähän mennessä vain harvat ja valitut? (Sorvari 2011.)

Barthin Infiminer projekti edistyi mallikkaasti, kunnes pelin lähdekoodi vuosi Internetiin. Tämän seurauksena ulkopuoliset pystyivät muokkaamaan vuodetun pelin koodia sekä tekemään omia muokattuja Infiminer -kloonejaan (Smith 2011). Barth lopetti pelinsä kehitystyön sekä julkaisi koko pelin ilmaiseksi ladattavana huhtikuussa 2009 (Barth 2009).

Ensimmäisen blogikirjoituksen Minecraftin kehitykseen liittyen kirjoitti Persson toukokuussa 2009 (Notch 2009a), vain viikkoja Infiminerin julkaisun jälkeen. Toukokuun puolivälissä julkaisi Persson videon Youtubeen, jossa hän esitteli aloittamaansa peliprojektia ihmisille (Nizzotch 2009a). Video sisälsi yksinkertaisen pelimoottoritoteutuksen, jossa yksi kuutio esitti yhtä materiaalia, fysiikanmallinnus oli toiminnassa ja pelaaja pystyi liikkumaan pelimaailmassa. Minecraftin kehitysvauhti oli huikea, sillä vasta viikko ensimmäisen Minecraftista julkaistun videon (Nizzotch 2009a) jälkeen julkaisi Markus Minecraftin Alpha -version.

Persson ilmoitti pelin ensimmäisen Alpha -version julkistamisen jälkeen, että hän haluaisi lisätä peliin kolme eri pelitilaa: Creative mode, Survival mode, Team survival mode, Fortress mode (Notch 2009b). Ensimmäisessä Alpha -versiossa pystyi pelaaja jo liikkumaan pelimaailmassa, asettamaan palikoita maailmaan, poistamaan palikoita maailmasta sekä pelimaailmassa oli jo muutama erilainen käytettävä palikka. Pelimaailmassa oli myös jo liikkuvia hahmoja sekä muun muassa ruoho muuttui hiekaksi ilman auringonvaloa ja levisi viereisille multapalikoille. (Nizzotch 2009b.)

Perssonin kehitystahti Minecraftin kanssa oli todella huikeaa; kaksi päivää Alpha -version julkaisemisen jälkeen kertoi Persson aloittaneensa jo monipelikoodin kirjoittamisen, luoneensa toimivan veden sekä kentän luontikoodin (Notch 2009c). Nopea kehitystahti jatkui ja joulukuun loppupuolella 2009 ilmoitti Persson uudesta Minecraftin versiosta, joka oli pelattavissa eri sijainnista kuin edellinen kehitetty versio (Notch 2009d). Myöhemmin alkoi Persson kutsua tätä uutta Minecraftin versiota nimellä Minecraft indev (Notch 2010a) sekä vanhaa versiota nimellä Minecraft Classic (Notch 2010b).

Mielestäni Persson toteutti helmikuun puolivälin jälkeen Minecraftiin tärkeimmän ominaisuuden: pelaajan siirtyessä uudelle alueelle, syntyisi kenttään uusi alue lennosta. Tämä mahdollistaisi Minecraftissa loputtomat kentät. (Notch 2010c.) Tätä uutta rajoittamatonta pelialuetta pääsivät pelaajat testaamaan helmikuun 2010 loppuvaiheessa.

Minecraftin kehitys jatkui ja Persson julkaisi Minecraftin betaversion joulukuussa 2010 (Notch 2010d). Betan jälkeen ilmestyi marraskuussa 2011 Minecraftin versio 1.0 (MinecraftWiki 2012a) sekä kirjoitushetkellä marraskuussa 2012 on Minecraftin versionumero 1.4.4 (Mojang 2012b). Perinteisen Minecraftin PC-version sijaan on Minecraftista kehitetty myös Xbox 360 konsoliversio sekä puhelimilla toimiva versio (Mojang 2012c).

3.2 Minecraftin pelimaailma

Minecraftin 3D-maailmassa (kuva 5) liikkuu pelaaja painamalla liikkumisnäppäimiä, jotka ovat oletusarvoisesti W, A, S, D. Pelaaja pystyy katsomaan haluamaansa suuntaan liikuttamalla hiirtään. Pelaaja voi hypätä oletusarvoisesti painamalla välilyöntiä. (MinecraftTeachr 2011.) Minecraftissa voi kädessään olevan palikan asettaa haluamaansa paikkaan toisen palikan viereen oikealla hiirennäppäimellä sekä vasemmalla hiirennäppäimellä voidaan palikoita hajoittaa ja kerätä hajoitettu materiaali. Tiettyjä materiaaleja voidaan jatkojalostaa eteenpäin paremmiksi materiaaleiksi tai työkaluiksi, kuten puu voidaan jatkojalostaa laudoiksi ja lautojen avulla voidaan luoda työpöytä. Työpöydän avulla taasen voidaan luoda muun muassa hakku, jolla taasen voidaan kerätä maasta muun muas-

sa kiveä. (Paulsoaresjr 2010a).



Kuva 5. Kuvankaappaukseni Minecraftin pelinäkömästä. Pelin on kehittänyt Mojang AB (Mojang 2013).

Minecraftissa on tämän opinnäytetyön kirjoitushetkellä neljä pelitilaa: selviytyminen, luova, seikkailu ja kovanaama (MinecraftWiki 2012b). *Selviytymispelitilassa* alkaa uusi maailma päivänvalossa ja pelaajan on tarkoituksena kerätä resursseja sekä luoda itselleen suoja iltaa vasten (Paulsoaresjr 2010a). Selviytymispelitilassa tavarat kuluvat ja viholliset tekevät vahinkoa pelaajaan (Paulsoaresjr 2010b).

Luovassa pelitilassa voit hajoittaa palikoita pois pelistä yhdellä napinpainalluksella. Pelaajalta ei häviä palikoita hänen niitä asettaessaan kenttään sekä pelaaja voi valita itselleen haluamansa palikan käyttöönsä tavaralistan kautta. Luovassa pelitilassa viholliset eivät voi tehdä vahinkoa pelaajaan, pelaaja voi juosta loputtomasti sekä pelaaja voi myös lentää. (MrRichieGaming 2011.)

Seikkailupelitila on ominaisuuksiltaan selviytymispelitilaa vastaava, mutta seikkailutilassa pelaaja ei voi poistaa tai lisätä peliin palikoita (Walker 2012). Pelitilana vielä *kovanaama* vastaa täysin selviytymispelitilaa, mutta tässä pelitilassa pelaajan kuollessa on peli ohi eikä hän pääse enää takaisin peliin (MinecraftWiki 2012c).

Koska useampi pelaaja voi pelata Minecraftia samaan aikaan eri pelitiloissa (Mefaso09 2011), voi osa pelaajista pelata muun muassa selviytymistilassa ja osa pelaajista luovassa pelitilassa. Näin pelaajat luovat omasta pelikokemuksestaan omien mieltymyksien mukaisensa, eli esimerkiksi osa pelaajista selviytyy pelissä ja luo tavaroita jalostamalla niitä eteenpäin ja osa pelaajista rakentaa laajoja alueita. Yhtenä esimerkkinä Minecraftin vapaasta maailmasta on nimimerkin FyreUK (2011) Youtubeen luoma video, jossa ilmenee Minecraftin maailmaan rakennettu valtava juna-asema. Farooq (2012) on kuvailut Minecraftia seuraavalla pelin vapaata rakennetta kuvailevalla termillä: "Minecraft - Imagination is the Only Limitation".

4 Viihdepelin jalostaminen opetuspeliksi

Viihdepelin jalostaminen opetuspeliksi tarkoittaa terminä sitä, että olemassa oleva viihdepeli muutetaan opetuspeliksi. Peliä joudutaan mukauttamaan, eli siitä mahdollisesti poistamaan, lisäämään ja muokkaamaan toiminnallisuuksia. Peliin siis esimerkiksi lisätään uusia oppimista tukevia ominaisuuksia ja muokataan peli toimivaan järkevämmiin oppimisympäristöissä.

Tässä luvussa selvitetään, millä tavalla viihdepelistä Minecraft on luotu opetuskäyttöön soveltuva peli nimeltään MinecraftEdu. MinecraftEdu on saanut muun muassa eEemeli kilpailussa kunniamaininnan (Suomen eOppimiskeskus 2012) sekä Minecraftia on käytetty opettamaan 9-vuotiasta Aspergerin syndroomasta kärsivää lasta lukemaan ja kirjoittamaan (Stam 2013). Ruotsin pääministeri on myös kehunut Minecraftia opetuskäytössä (Lindahl 2013). Seuraava luku selvittää ennen siirtymistä kehitystyön osioon historian MinecraftEdun takana.

4.1 MinecraftEdu & TeacherGaming LLC.

Vuoden 2010 puolivälissä aloitti Santeri Koivisto yrityksen nimeltään SCGroup OY. Yrityksen SCGroup alkuperäisenä liikeideana oli myydä iltapäiväopetusta, mutta kun liiketoiminta ei kehittynyt eteenpäin, muuttui liikeideaksi myydä valmiita opetuspelejä.

Koivisto otti yhteyttä suunnilleen vuoden 2011 helmikuussa Mojang AB:een (Minecraftin kehittäjäfirma) ja sopi yhteistyöstä Minecraftin opetuskäyttöön. Aloitin MinecraftEdun kehityksen kesäkuussa, josta lisää työn toiminnallisessa osuudessa. Kesäkuun alussa otti Koivisto yhteyttä jo luokkatilassaan Minecraftia käyttäneeseen Joel Leviniin.

Elokuussa alkoi Koivisto tekemään puhelinmyyntityötä suomalaisille oppilaitoksille. Asenteet puhelinsoittoja kohtaan olisivat positiivisia, mutta yhtään myyntiä ei saatu aikaan. Syyskuussa aloitti Toni Paavola harjoittelunsa yrityksessämme kehittäen MinecraftEdu -sovellusta. Lokakuussa tapahtui ensimmäiset MinecraftEdun myynnit, vaikka emme olleet vielä edes julkaisseet verkkosivujamme.

Marraskuussa SCGroup OY koki täyden muodonmuutoksen ja muutimme yrityksen nimeksi TeacherGaming LLC, jonka myötä myös perustimme yrityksen Amerikkaan. Yrityksen perustajajäseninä toimivat minä, Santeri Koivisto, Joel Levin, Tara Collins, Jannika Aalto sekä Marjaleena Koskinen sijoittajana. Samassa kuussa otti Carnegie Mellonin yliopisto yhteyttä Koivistoon ja sopi mahdollisesta yhteistyöstä. Marraskuun aikana myös MinecraftEdun ensimmäinen versio saatiin testattavaksi noin kymmenelle asiakkaalle, josta lisää osiossa 4.2.4.

Joulukuussa julkaisimme minecrafteu.com verkkosivustomme ja aloitimme MinecraftEdun myynnin oppilaitoksille. Joulukuussa myös yritystämme kysyttiin liittymään Euroopan Unionin rahoittamaan hankkeeseen³. Kyseinen hanke olisi ollut useamman miljoonan hanke ja yrityksen omavastuu olisi ollut liian suuri, joten hanke ei toteutunut. Vaikka hanke ei toteutunut, sopi Koivisto ja Carnegie Mellon yliopisto projektista, jossa Carnegie Mellonin päässä toimiva projektiryhmä toteuttaa MinecraftEduun lisätoiminnallisuutta. Joulukuun alussa julkaisin myös MinecraftEdun version 0.97 sekä myöhemmin joulukuun loppupuolella version 0.975, josta lisää osiossa 4.2.5.

Tammikuun ja helmikuun 2012 myynti jatkuivat hyvin, vaikka markkinointia emme suoraan tehneet missään. Helmikuussa liikevaihto oli noin 15 000 euroa. Helmikuussa myös Koivisto tapasi Levinin kasvotusten ja vuokrasimme ensimmäisen toimistotilamme Joensuusta. Maaliskuussa julkaisin MinecraftEdun version 0.98 sekä toukokuussa

³ Seventh Framework hanke, josta lisätietoa löytyy osoitteesta: http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html.

version 0.982. Kesäkuussa aloittivat Taavi Saarelainen ja Miika Pakarinen harjoittelijoina MinecraftEdun kehityksen parissa. Myös Aki Tanninen aloitti kesäkuussa harjoittelijana MinecraftEdun grafiikan parissa.

Syksyllä liikevaihtomme jatkoi kasvuaan ja lokakuussa liikevaihtomme oli jo yli 20 000 euroa. Syyskuussa aloitti myös entinen harjoittelijamme Toni Paavola osa-aikaisena työntekijänä MinecraftEdun kehityksen parissa. Lokakuussa julkaisin MinecraftEdun version 0.984, josta lisää osiossa 4.2.8. Taulukkoon 2 on koottu osiosta löytyvät pääkohdat.

Taulukko 2. TeacherGamingin ja MinecraftEdun historia.

Aika	TeacherGaming LLC.	MinecraftEdu
2010 kevät	SCGroup OY perustettiin	
2011 helmikuu	Ensimmäinen yhteydenotto Mojang AB:een	
2011 kesäkuu	Yhteydenotto Joel Leviniin	MinecraftEdun kehitys alkoi
2011 elokuu	MinecraftEdun myyntipuhelut suomalaisille kouluille alkoivat	
2011 syyskuu	Toni Paavola aloitti harjoittelun.	
2011 lokakuu	Ensimmäiset MinecraftEdun lisenssit myytiin	
2011 marraskuu	TeacherGaming LLC perustettiin. Yhteydenotto Carnegie Mellonin yliopistosta.	Ensimmäinen MinecraftEdun testiversio lähetettiin testattavaksi noin kymmenelle henkilölle
2011 joulukuu	MinecraftEdun myynti alkoi.	Minecraftedu.com verkkosivut avattiin. MinecraftEdun versiot 0.97 sekä myöhemmin 0.975 julkaistiin.
2012 tammikuu		
2012 helmikuu	Santeri & Joel tapasivat kasvotusten. Vuokrasimme toimistotilan.	

2012 maaliskuu		MinecraftEdun versio 0.98 julkaistiin.
2012 toukokuu		MinecraftEdun versio 0.982 julkaistiin.
2012 kesäkuu	Taavi Saarelainen, Miika Pakarinen, Aki Tanninen aloittivat harjoittelijoina.	
2012 syksy	Toni Paavola aloitti osapäiväisenä työntekijänä.	
2012 lokakuu		MinecraftEdun versio 0.984 julkaistiin.

4.2 Kehitystyö

MinecraftEdu lisäosan kehitys sai alkunsa huhtikuussa 2011, jolloin Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun peliopettaja Anssi Gröhn lähetti oppilaille ilmoituksen yrityksessä olevasta harjoittelupaikasta, jossa Minecraftia muokattaisiin opetuspeliksi. Otin yhteyttä Anssiin ja sovin tapaamisajan harjoittelupaikkaan liittyen toimitusjohtaja Santeri Koiviston kanssa.

Ensimmäiset projektista saamani tiedot olivat ne, että sen tulisi valmistua marraskuussa 2011. Projektin alustavana päätavoitteena oli luoda Minecraftiin erilaisia opetussuunnitelman sisältöjä vastaavia ilmiöitä. Näitä olisivat muun muassa erilaiset luonnonilmiöt. Tavoitteena olisi myös saada erilaisia työkaluja opettajan ohjauksen tueksi sekä kaiken pitäisi olla mahdollisimman helppoa, että normaali tietotekniikasta tietämätön opettajakin osaisi käyttää ohjelmaa.

Kaikki tämä tuntui erittäin haastavalta, ja yrityksen puolelta ei ollut mahdollista saada ohjausta harjoittelun suhteen. Vastasin silti myöntävästi Koiviston yhteydenottoon ja sovin kasvotusten järjestettävän tapaamisen. Pidin Koiviston kanssa palaverin toukokuussa ennen projektin aloittamista, jossa keskustelimme alustavasti projektin kehitysmenetelmästä ja alustavista ominaisuuksista. Projektin alustavaksi kehitysmenetelmäksi ehdotti Koivisto seuraavaa kehitystapaa; joku keksii hyvän idean toiminnallisuudelle,

alan kehittämään tätä ideaa eteenpäin nopeasti ja kun olen saanut toimivan mallin toiminnallisuudesta valmiiksi, esittelen toiminnallisuuden, saan palautetta ja kehitän toiminnallisuutta eteenpäin saadun palautteen avulla. Tolvanen (2011) on maininnut koamassaan artikkelissa testivetoisen kehityksen ja palavereiden kuuluvan kehitystapaan nimeltään ketterä kehitys. Koiviston mainitsema ohjelmiston kehitystapa siis sisältää ketterän kehityksen piirteitä.

Koivisto halusi myös, että kehitys tapahtuisi suurimmaksi osaksi flow-tilassa. Termillä flow viittasi Koivisto Csikszentmihalyin (2010, 19) luomaan flow-termin tilaan, jossa Csikszentmihalyi kuvailee ihmisen olevan niin keskittynyt toimintaansa, että mikään muu ei tässä tilassa merkitse hänelle mitään ja tässä tilassa kokee ihminen suunnatonta iloa. Flow-tilassa ei pysty koko ajan pysymään ja keskittyminen saattaa herpaantua välillä, joten Koivisto ehdotti työaikojen asettamista niin, että asettaisin itselleni työajat, jolloin olen tuottavimmillani. Flow-tilassa tuotetusta kehityksestä toimii hyvänä esimerkkinä muun muassa osiosta 3.1 löytyvä Minecraftin kehitys, josta ilmenee miten huimalla vauhdilla Persson tuotti Minecraftia.

Toukokuussa ennen projektin aloittamista Koiviston kanssa käymässäni palaverissa totesimme myös alustavan suunnitelman opetuskäyttöä tukevista ominaisuuksista (liite 1), joita voisi toteuttaa MinecraftEduun. Tässä suunnitelmassa ilmi tulleet ja nykyisessä versiossa olevat toiminnallisuudet olivat:

- **Opettajan tavaravalikko:** Erillinen valikko opettajille, jonka kautta he voivat antaa itselleen tai muille helposti tärkeitä palikoita.
- **Tehtävätavoitteet:** Tehtävätavoitteiden ideana oli, että opettajan tulisi pystyä asettamaan peliin erilaisia tehtäviä, jotka oppilaat voivat asettaa suoritetuiksi.
- **Opettajan valikko:** Tämän valikon kautta pystyisivät opettajat suorittamaan pelin hallintaan liittyviä toimia.
- **Nimimerkit pelaajille:** Oppilaat voisivat valita itselleen nimimerkin.
- **Alkuvalikko:** Minecraftin käynnistyessä näkisi oppilaat valikon, johon he voivat asettaa itselleen nimen ja valita ulkoasun.
- **Aavikoituminen:** Tämän asetuksen ollessa päällä Minecraftissa, alkaisi kentät aavikoitumaan.
- **Käännökset:** Minecraftiin lisättäisiin käännökset.

Mukana tässä alustavassa suunnitelmassa oli myös kolme toiminnallisuutta, joita ei lopulta kehitetty peliin: merkintätikku, oikaisutyökalu ja eroosio. Merkintätikun avulla oli tarkoitus voida merkitä pelissä neliöalue, oikaisutyökalun avulla olisi pitänyt pystyä luomaan alue, jota voitaisiin vertailla toiseen alueeseen ja eroosion olisi tullut kuluttaa veden alle olevia palikoita.

Kuvaan kehitystyötä ja ominaisuuksia, joiden avulla olemme rakentaneet Minecraftista opetuspelejä. Aloitan ensimmäisestä yrityksen sisäisestä demoversiosta ja lopulta päädyn tällä hetkellä käytössä olevaan versioon. Taulukossa 3 esitetään vielä lukujen hahmotamista keventämään seuraavista luvuista ilmenevät pääkohdat. Taulukkoon 3 on myös merkitty toiminnallisuuksien kohdalle onko kyseessä oleva toiminnallisuus mainittu alustavan toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1).

Taulukko 3. Kehitysluvuissa mainitut toiminnallisuudet. Kolmanteen sarakkeeseen on merkitty onko toiminnallisuus mainittu alustavan toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1).

Luku	Toiminnallisuus	Alustava toiminnallisuus
4.3.1	Käyttäjien nimimerkin asettaminen	X
4.3.1	Pelin kielen valitseminen	X
4.3.1	Aavikoitumis- ja metsittymisalgoritmit	X
4.3.2	Palvelintyökalu	
4.3.3	Opettajan valikko	X
4.3.3	Oppilaiden ulkoasun valitseminen	
4.3.3	Opettajan salasana	
4.3.4	Asennusohjelma	
4.3.4	MinecraftEdu erikoispalikat	
4.3.5	Pelipalvelimen valikot	
4.3.5	Käyttäjien siirtovalikko	
4.3.6	Rakennustyökalut	
4.3.6	WorldEditin kehittyneet rakennustyökalut	
4.3.7	Karttojen jakotyökalu	
4.3.7	Carnegie Mellonin projekti	
4.3.8	Uusi asennusohjelma	
4.3.8	Opettajan oma tavaravalikko	X

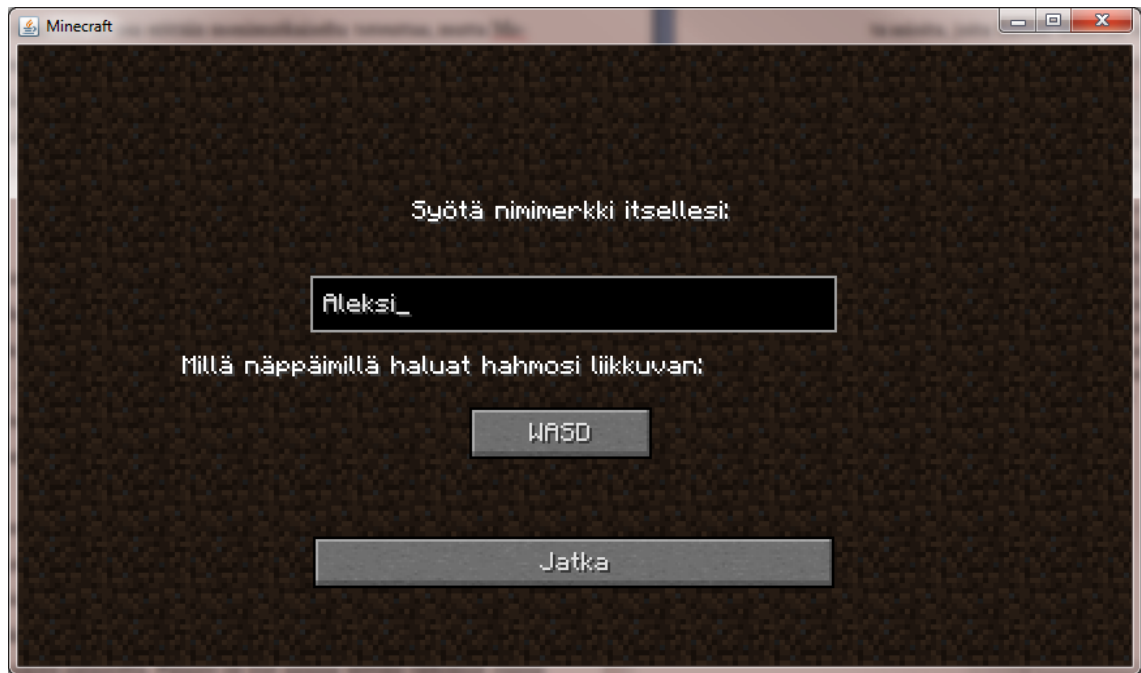
4.3.8	Nappeihin lisätyt työkaluvihjeet	
-------	----------------------------------	--

4.2.1 MinecraftEdu 0.1

Ensimmäistä MinecraftEdun versiota ei vielä millään tavalla julkistettu ulkopuolisille, vaan versio oli suurimmaksi osaksi yrityksen sisäinen demoversio. Tämä ensimmäisen demoversion jaoin Koivistolle kesäkuun 2011 puolivälissä. Kyseessä olevaan versioon olin saanut valmiiksi opetuskäyttöön tukeviksi ominaisuuksiksi käyttäjien nimimerkin asettamisen, pelikielen valitsemisen sekä alustavan aavikoitumisalgoritmin.

MinecraftEduun oli alustavassa toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1) suunniteltu tehtäväksi alkuvalikko sekä oman nimimerkin asettaminen. Kuvassa 7 näkyy, että MinecraftEdun käynnistäessään sai käyttäjä eteensä ohjelman käynnistäessään valikon, jossa häneltä kysyttiin nimimerkkiä sekä millä näppäimillä pelaaja haluaa liikkua. Nämä syötettyään pääsi pelaaja pelin alkuvalikkoon, josta hän pääsi kirjautumaan peliin tai muuttamaan asetuksiaan asetusvalikkoon. Nimimerkin asettamisen toteutin alkuvalikkoon sen takia, että itse pelissä omien oppilaiden tunnistaminen olisi helpompaa. Tämä oli käytettävyyssparannus helpottamaan opettajan pelikokemusta.

Toinen huomio kohdistuu kuvassa näkyvään liikkumisnäppäimien asettamiseen. Osa nuoremmista käyttäjistä saattaa hahmottaa liikkumisen nuolinäppäimillä helpommaksi kuin näppäinyhdistelmällä W, A, S, D. Myöhemmin tämä liikkumisnäppäimien valinta poistettiin ja valikkoon lisättiin muun muassa sukupuolen valitseminen.



Kuva 7. Kuvankaappaukseni MinecraftEdu version 0.1 aloitusruudusta. MinecraftEdu on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

Minecraft ei vielä tänä aikana tukenut kielen vaihtamista englannista toiseen kieleen, joten tämän takia käytettävyyden kannalta oli oleellista, että kielen vaihtaminen tulisi MinecraftEduun. Uutena Minecraftiin lisättynä ominaisuutena oli asetusvalikon kautta kielen valitseminen, jonka avulla pelin kielen pystyi vaihtamaan suomen ja englannin välillä. Tämä ominaisuus oli käytettävyyssparannus, joka helpottaisi tässä vaiheessa suomalaisten oppilaiden ja opettajien pelaamista. Tulevaisuutta ajatellen voisi MinecraftEduun lisätä myös muita kieliä suomen ja englannin rinnalle. Kielen vaihtaminen oli myös alustavan toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1) sijaitseva MinecraftEduun suunniteltu ominaisuus.

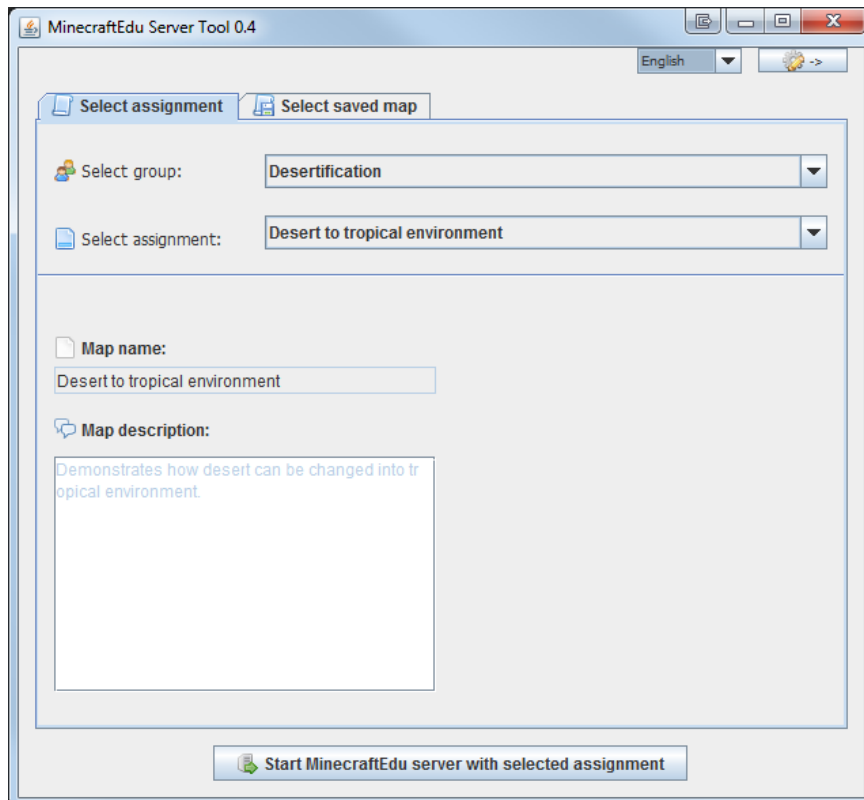
Kaksi edellistä ominaisuutta olivat ohjelmiston käytettävyyttä kehittäviä ominaisuuksia, mutta yksi opetusta tukeva ominaisuus lisättiin myös MinecraftEduun: aavikoituminen. Aavikoitumisen toimintamalli oli seuraava: Pelaajan hävittäessään lehtipalikan pois pelistä, etsii peli lehtipalikan alta maata. Maan löytäessään etsii peli vielä maan alta kaksi multapalikkaa alaspäin ja muuttaa tämän palikan hiekka-aroiksi. Hiekka-aro-palikka muuttaa vieressä olevat palikkansa kerran päivässä hiekka-aroiksi ja muuttuu hiekaksi. Näin aavikoituminen jatkuu eteenpäin.

Lisäsin myös aavikoitumisen rinnalle metsittymisen, jonka toimintalogiikka oli hyvin samankaltainen aavikoitumisen kanssa. Peli tarkistaa tietynä rajattuna ajanjaksona onko lehtien alla hiekkaa ja jos on, muuttaa peli lehtien alla olevan hiekan multa-aro-paliksi ja tämä "multa-aro-palikka" leviää kerran päivässä viereisiin palikkoihin ja muuttuu mullaksi. Aavikoituminen ja metsittyminen olivat alustavan toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1) mainittuja MinecraftEduun suunniteltuja ominaisuuksia.

4.2.2 Palvelintyökalu

Edellisessä osiossa mainittujen opetusta tukevien ominaisuuksien kehittäminen jatkui kesäkuun aikana, mutta aloin kehittämään myös aivan uutta ominaisuutta: palvelintyökalua. Kuvassa 8 näkyvä palvelintyökalun käyttöliittymä sisälsi ylhäällä kaksi välilehteä. Ensimmäisen välilehden kautta pystyi opettaja valitsemaan valmiin tehtäväkartan sekä toisen välilehden kautta käynnistämään tallentamansa kartan. Valmiit kartat sijaitsivat kaikki yhdessä kansiossa, kuten myös käyttäjän tekemät karttatallennukset.

Palvelintyökaluun käyttöliittymän toteutin nopeasti ensimmäiseksi toimivaksi versioksi. Koitin keskittyä toiminnallisuuden toteuttamiseen - ulkoasua ja käytettävyyttä voidaan vielä hioa myöhemmin. Palvelintyökalun päätarkoitus oli kehittää MinecraftEdu palvelimen käytettävyyttä opettajan näkökulmasta ja ideana palvelintyökalulla oli nostaa suuri taakka pois opettajan hartioilta palvelimen pystyttämisen ja ylläpitämisen suhteen. Palvelintyökalun kautta MinecraftEdu palvelimen saisi pystyyn vain muutamalla hiirennapautuksella ja kenttien hallinta olisi myös helppoa. Palvelintyökalu koki suuria muutoksia tulevissa versioissa käytettävyyden ja ulkoasun kannalta.



Kuva 8. Kuvankaappaukseni palvelintyökalun varhaisesta versiosta. Palvelintyökalun on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013).

Kehitystyö jatkui edelleen ainoastaan yrityksen sisäisesti; kehitin ohjelmistoa kotoa käsin, suunnittelin itse käyttöliittymät, valitsin seuraavaksi kehitettävät ominaisuudet ja jatkoin kehitystä itsenäisesti. Koiviston kanssa pidimme palavereita välillä, joissa kävimme läpi nykyisiä ominaisuuksia ja tutkimme, voisiko ominaisuuksia muuttaa ja miten suuri muutostyö tästä syntyisi.

Sain Koivistolta myös paljon ideoita ohjelman suhteen muulloinkin kuin palavereissa, joista tosin jouduin ohjelmistokehittäjän näkökulmasta poistamaan liikaa aikaa vievät sekä teknologisesti mahdottomat kehitettävät toiminnallisuudet. Ominaisuuksia, jotka olisivat olleet opetusta tukevia, mutta resurssien kannalta liikaa aikaa vieviä olivat muun muassa pelin itse rakentava 3D-mallinnos tietystä alueesta ja työkalu, joka osaa laskea pinta-alan ja muuta vastaavaa matemaattista tietoutta tietyn alueen sisältä. Kehitystyö jatkui myös ketterän kehityksen mallin mukaisesti. Pidin Koiviston kanssa palavereita ohjelmaan liittyen ja periaatteessa kehitystyö oli hyvin testivetoista ja luomani ohjelmistokoodi hyvin refaktoroitua. *Testivetoinen kehitys* tarkoittaa ohjelmiston jatkuvaa testausta ja ongelmien korjausta sekä *refaktorointi* tarkoittaa ohjelmistokoodin pitämistä mahdollisimman ymmärrettävänä ja ylläpidettävänä (Tolvanen 2011). Testive-

toinen kehitys ilmeni MinecraftEdun kehityksessä siinä, kun jouduin luomaan palaverihin uusia toimivia versioita. Koodin jouduin myös luomaan ylläpidettäväksi ja ymmärrettäväksi sen takia, että pystyisin helposti toteuttamaan palavereissa ilmenneet muutokset.

4.2.3 Väliäika

Elokuun puolivälissä julkaisin Internetiin kirjoituksen (Postari 2011a), jossa mainitsin muutaman kehitykseen liittyvän asian. Tärkeimmät MinecraftEdun opetustoiminnallisuuden kehityksen kannalta mainitut ominaisuudet olivat opettajille ja oppilaille jaettava erillinen MinecraftEdu-asiakasohjelma sekä opettajan valikko.

Opettajien ja oppilaiden erillinen asiakasohjelma tarkoitti sitä, että opettajille jaettaisiin versio, jolla he pääsevät kirjautumaan opettajina peliin. Huomasin myöhemmin tämän olevan huono ratkaisu käytettävyyden kannalta, sillä yksi ohjelma opettajille ja oppilaille olisi aina helpompi kuin erilliset ohjelmistot. Tämän osion loppuun on kirjoitettu tapa, jolla myöhemmin selvitin tämän käytettävyysongelman. Toinen lisätty toiminnallisuus oli MinecraftEdu-asiakasohjelman sisään lisätty opettajan valikko (kuva 9), jossa on kolme välilehteä pelin hallintaan. Tämän hallintavalikon kautta pystyi opettaja muuttamaan yleisiä asetuksia, aikaan liittyviä asetuksia sekä antamaan tavaroita muille pelaajille ja itselleen.



Kuva 9. Kuvankaappaukseni pelin sisäisestä opettajan hallintapaneelistä. MinecraftEdu:n on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

Syyskuun lopulla olin vielä kehittänyt eteenpäin kuvassa 10 näkyvää opettajan valikkoa (Postari 2011b). Opettajan valikkoon tulleet muutokset olivat opettajan käyttökokemusta ja pelin hallintaa parantavia muutoksia. Uudesta opettajan valikosta löytyvät seuraavat välilehdet: käyttäjän asetukset, yleiset asetukset, kentän asetukset, tavaroiden anto- ja tehtävävalikko.

Käyttäjän asetusvalikko sisälsi ainoastaan käyttäjään kohdistuvia muutoksia. Näitä olivat kuolemattomuuden ja lentotilan itselleen asettaminen sekä nappi jonka avulla opettaja pystyisi siirtämään itsensä takaisin kentän alkupaikkaan. Yleisten asetusten paneeli sisälsi yleisiä pelin hallintaan liittyviä asetuksia, kuten pelaajan muuttaminen tai pelaajien siirtäminen takaisin alkupaikkaan. Kentän asetuspaneeli sisälsi kenttään kohdistuvia asetuksia, kuten pelistä yön päälle tai pois asettaminen. Nämä asetukset tallentuivat myös kentän asetustiedostoon, joten asetukset pysyivät samana vaikka pelipalvelin olisi pysäytetty ja kenttä ladattu uudelleen.

Tavaroiden antovalikon kautta pystyi opettaja antamaan tavaroita oppilailleen. Opettajan alkaessa kirjoittamaan tavaran nimeä ilmestyi näkyville alasvetovalikko, joka ehdotti mitä tavaraa haluat antaa. Tehtävävalikon kautta pystyi opettaja asettamaan oppilaille

pelissä näkyvän tehtävän. Tehtävälle pystyi antamaan otsikon sekä kuvaustekstin. Tehtäviä pystyi antamaan yhden kerrallaan, joten tehdessä uutta tehtävää, oli vanha tehtävä poistettava.



Kuva 10. Kuvankaappaukseni opettajan valikosta. MinecraftEdun on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

Uuden opettajan valikon opetusta tukevin ominaisuus oli tehtävien antaminen, jonka avulla opettajat pystyivät jakamaan tehtäviä oppilaille. Asetettaessa tehtävän oppilaille, tuli sen otsikko kaikkien pelaajien pelinäkymään (kuva 11).



Kuva 11. Kuvankaappaukseni opettajan antamien tehtävien näkymisestä pelissä. MinecraftEdun on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

Ennen siirtymistä seuraavassa luvussa mainittuun ensimmäiseen jaettuun versioon, lisäsin vielä kaksi uutta ominaisuutta MinecraftEduun: opettajan salasanan ja oppilaille ulkoasun valitsemisen. Pelipalvelimille asetettava opettajan salasana eliminoi tarpeen käyttää erillistä oppilaan ja opettajan MinecraftEdu-asiakasohjelmaa ja oli näin ollen käytettävyyssparannus. Oppilaiden ulkoasun valinta tarkoitettiin parantamaan oppilaiden pelikokemusta, mutta ei käytännössä ollut oppimista tukeva ominaisuus.

4.2.4 Ensimmäinen testiversio

Ensimmäinen yrityksen ulkopuolisille henkilöille marraskuun 2011 alussa lähettämäni MinecraftEdu oli versionumeroltaan 0.9652. Linkin ja tiedotuksen tästä versiosta lähetin alunperin sähköpostiviestinä Koivistolle, joka lähetti viestin eteenpäin Joel Levinille ja joka taasen lähetti viestin hiukan uudelleenmuotoiltuna yhdeksälle opettajalle.

Tähän versioon olin tehnyt viisi kuvassa 12 näkyvää palikkaa. Ensimmäinen vasemmassa yläkulmassa näkyvä palikka on informaatiokylttipalikka jonka avulla voidaan herättää huomiota. Tämän alla on informaatiopalikka, jonka sisään voi opettaja kirjoittaa tekstiä. Myöhemmin informaatiopalikalle tehtiin asetusvalikko, jonka avulla opettajat

pystyivät asettamaan palikan tekstin myös oppilaiden muokattavaksi.

Informaatiopalikan vieressä on rakentamisen sallimiseen tarkoitettu palikka. Opettajat voivat asettaa näitä palikoita kenttään ja oppilaat voivat rakentaa näiden palikoiden päälle, jos oppilaiden rakentaminen on estetty pelikentästä. Toteutin myös rakentamisen estopalikan, joka on kuvan 12 oikeassa reunassa. Tämän palikan avulla voidaan taas määrittää alueet, joiden päälle oppilaat eivät voi rakentaa.

Viimeinen MinecraftEdun erikoispalikka oli rajapalikka, jonka avulla voitiin määrittää rajat minkä yli tai ali oppilaat eivät voi kulkea. Kaikki nämä erikoispalikat paransivat niin sanotusti pelin pedagogista potentiaalia, eli mahdollistivat paremmin rajatut ja suunnitellut kentät.

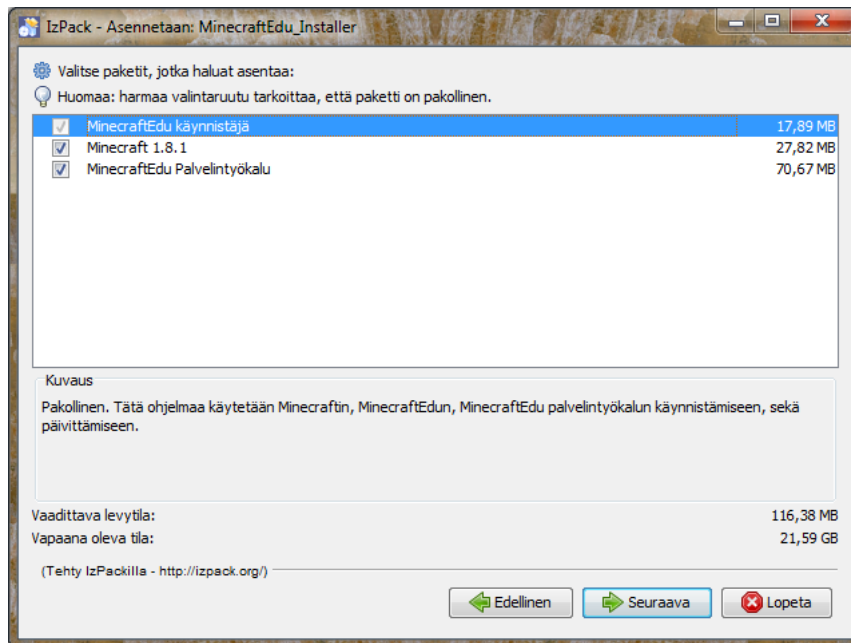


Kuva 12. Kuvankaappaukseni MinecraftEdun erikoispalikoista. MinecraftEdun on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

Ensimmäinen julkaistu testiversio sisälsi myös kuvassa 13 näkyvän asennusohjelman, jonka avulla MinecraftEdun pystyi asentamaan automaattisesti Windows, Mac sekä Linux käyttöjärjestelmillä. Asennusohjelman tein IzPack⁴ -nimisellä ohjelmalla, jota käyttämällä minun täytyi ainostaan muokata erillisiä asetustiedostoja kootakseni asennuspaketin. Tämä tuntui aluksi helpolta, mutta myöhemmin selvisi asennusohjelmassa olevia

⁴ Asennusohjelmien luontiin tarkoitettu ohjelma, josta löytyy lisätietoa osoitteesta <http://izpack.org/>

rajoitteita ja ongelmia. Erikoismerkit eivät toimineet asennusohjelmassa, jouduin tekemään kaikille käyttäjärjestelmille erillisen asennuspaketin sekä asennusohjelman ulkoasun ja sisällön muuttaminen oli haastavaa. Näiden ongelmien myötä asennusohjelma oli hiukan puutteellinen, mutta ilmi tulleet ongelmat saatiin ratkaistua myöhemmin.



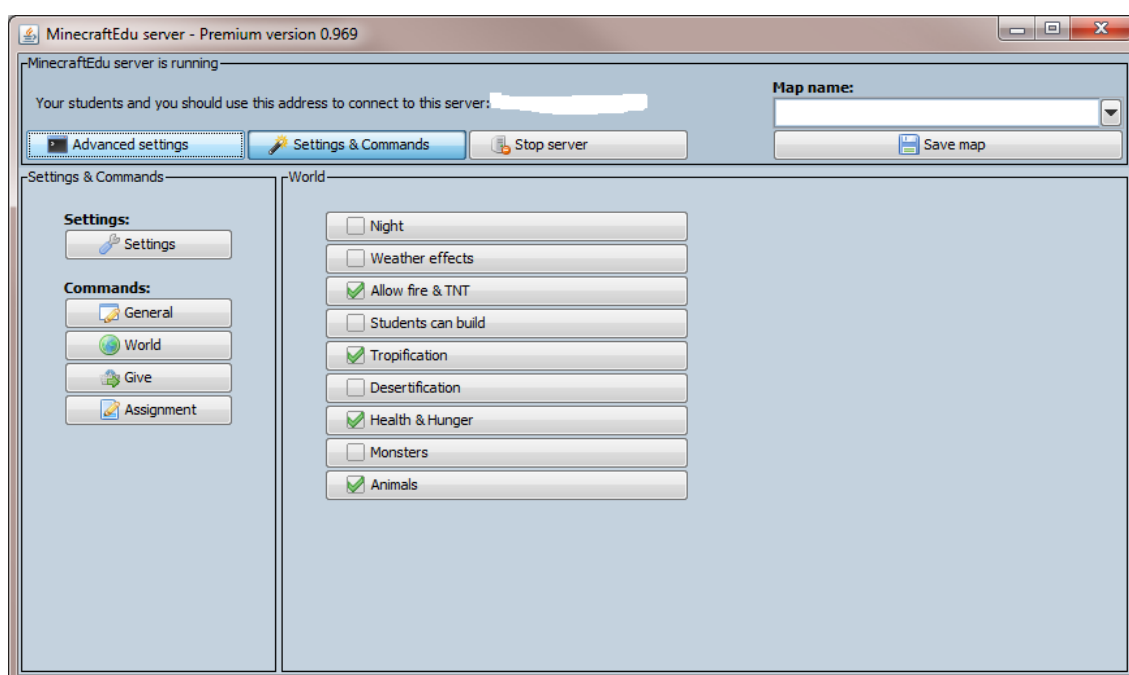
Kuva 13. Kuvankaappaukseni MinecraftEdu version 0.9652 asennusohjelmasta. Asennusohjelma on tehty ohjelmalla IzPack (2013) ja tällä ohjelmalla asennetaan MinecraftEdu (TeacherGaming LLC 2013).

Erillinen asennusohjelma oli erittäin hyvä lisä MinecraftEdun käytettävyyteen asennusvaiheessa. Asennusohjelman avulla asentaminen oli vain muutaman klikkauksen pituinen ja mitään tiedostojen käsin siirtämistä ei käyttäjien tarvinnut toteuttaa.

4.2.5 Valikot

Seuraava suuri askel MinecraftEdun kehityksen parissa oli julkaista versio, jota alettaisiin myymään oppilaitoksille keskeneräisenä ja johon sisältyisi kaikki tulevat päivitykset. Asiakkaiden antaman testauspalautteen perusteella tulisi ohjelmiston ongelmien tulevan myös helpommin ilmi sekä ohjelmiston tulisi keskittyä palvelemaan asiakkaitaan näin paremmin. Tätä toimintapaa voidaan myös pitää ketteriin menetelmiin yhdistettynä testivetoisena kehityksenä.

Marraskuun alussa julkaisin uuden kirjoituksen (Postari 2011c), jossa näytin kuvankaappauksia uusista kehittämistäni ominaisuuksista. Näistä uusista ominaisuuksista opetuskäyttöä eniten tukevia olivat pelipalvelimen valikot ja käyttäjien siirtoon tarkoitettu paneeli opettajan valikkoon. Kuvassa 14 näkyvän MinecraftEdu pelipalvelimen valikon kautta pystyi opettaja muuttamaan peliasetuksia palvelimensa kautta, eikä hänen tarvinnut liittyä itse peliin asetuksia muokataksaan. Asetukset olivat suurilta osin yhtenäiset osiossa 4.2.3 mainitun opettajan valikon kanssa. Tämä toi opettajalle lisää mahdollisuuksia hallita peliä.



Kuva 14. Kuvankaappaukseni MinecraftEdu version 0.969 pelipalvelimen asetusvalikosta. MinecraftEdu pelipalvelimen on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraft pelipalvelimen Mojang AB (Mojang 2013).

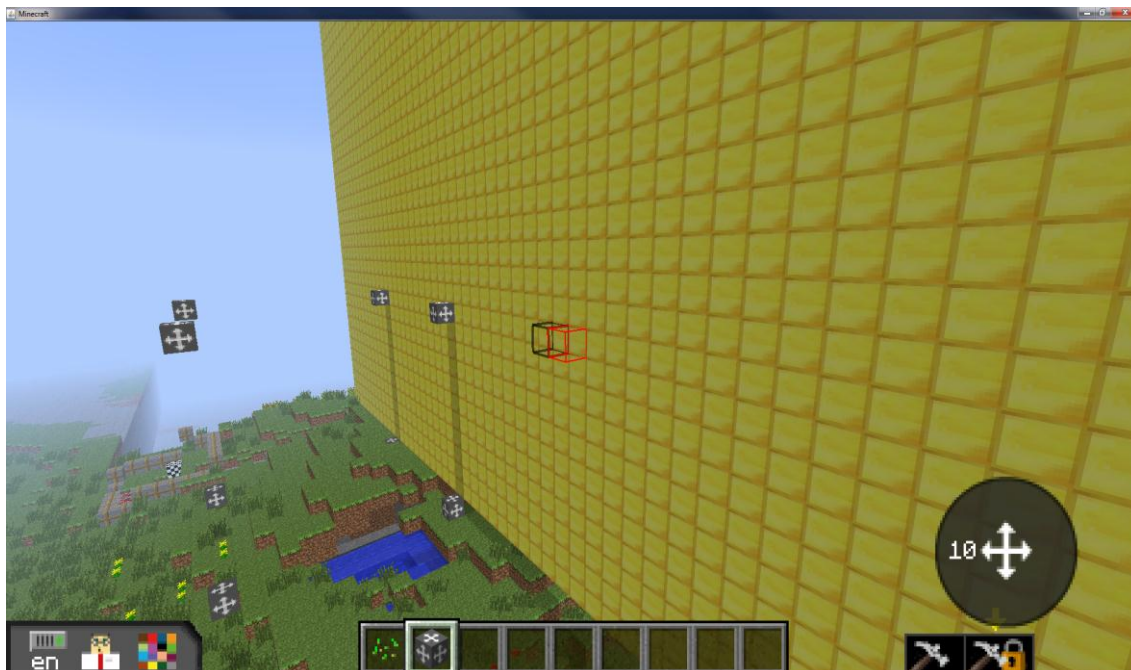
Toinen uusi ominaisuus oli opettajan valikkoon toteutettu pelaajien siirtämiseen tarkoitettu valikko, jonka avulla opettaja pystyisi siirtämään pelaajia hänen luokseen tai siirtymään valitsemansa pelaajan luo. Tämä ominaisuus paransi opettajan pelimaailman hallintaa ja käytettävyyttä; opettaja pystyisi nopeasti siirtymään valitsemansa pelaajan luo tai siirtämään halutun pelaajan itsensä luo. Näin opettaja pääsisi muun muassa apua tarvitsevan tai muita häiritsevän oppilaan luo.

4.2.6 Rakennustyökalut

Joulukuun alussa julkaisin Twitteriin ilmoituksen, jossa mainitsin MinecraftEdun version 0.97 olevan nyt julkaistu (Postari 2011d). En vielä halunnut lähettää ilmoitusta tästä versiosta sähköpostilla asiakkaillemme, vaan halusin kehittää erillisen lisäversion viikon, kahden päähän, johon olisin korjannut suurimmat MinecraftEdussa olevat ongelmat.

Pari päivää ennen jouluaattoa kokosin ensimmäisen MinecraftEdun version, josta lähetin tiedotteen kaikille nykyisille asiakkaille. Tämä julkaisu oli versionumeroltaan 0.975 ja sisälsi tärkeimpänä uutena ominaisuutena rakennustyökalut. MinecraftEdun version 0.975 julkaisun jälkeen pidin joululoman ja minulla ei ollut Internetiä käytössäni tammikuun aikana, joten pidin taukoa töistä melkein koko tammikuun ajan. Tammikuun ajan jatkoi Toni Paavola MinecraftEdun kehitystyötä. Vasta helmikuussa 2012 julkaisin uuden kirjoituksen (Postari 2012a), jossa esittelin uusia kehittämiäni rakennustyökaluja.

Kuvassa 15 näkyvien rakennustyökalujen avulla pystyi käyttäjä menemään seinien läpi sekä täyttämään alueita palikoilla. Lisäsin myös uusiin rakennustyökaluihin kaksi tilaa, joista ensimmäisessä pystyi käyttäjä lentämään ympäriinsä ilman minkäänlaista kitkaa ja kiihtyvyyttä sekä toisessa tilassa tuli käyttäjälle katsomaansa suuntaan ilmaan ilmestyvä punainen laatikko, jonka avulla pystyi käyttäjä lisäämään palikoita ilmaan. Rakennustyökalut paransivat opettajan mahdollisuuksia tehdä kenttiinsä suuria muutoksia helposti; enää ei tarvinnut toteuttaa kenttiä palikka kerrallaan, vaan rakennustyökalut mahdollistivat toiminnallisuudet, joilla kenttään pystyi lisäämään ja kentästä pystyi poistamaan usean palikan kerrallaan.



Kuva 15. Kuvankaappaukseni MinecraftEdun uusista rakennustyökaluista. MinecraftEdu lisäosan on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

Julkaisin MinecraftEdun version 0.98 maaliskuun 2012 alkupuolella. Version 0.98 suurin muutos oli yllä mainitut rakennustyökalut. Toukokuun lopulla julkaisin vielä MinecraftEdun version 0.982, jossa edellisen version 0.98 rakennustyökaluja tukevana ominaisuutena oli kehittyneille käyttäjille suunnattu WorldEdit⁵ -laajennus. WorldEditin avulla käyttäjät pystyivät tekemään todella suuria muutoksia MinecraftEdun maailmassa, kuten kopioimaan alueita, tuomaan alueita erillisistä siirtotiedostoista ja muuntaamaan palikoita laajalta alueelta eri tyyppisiksi.

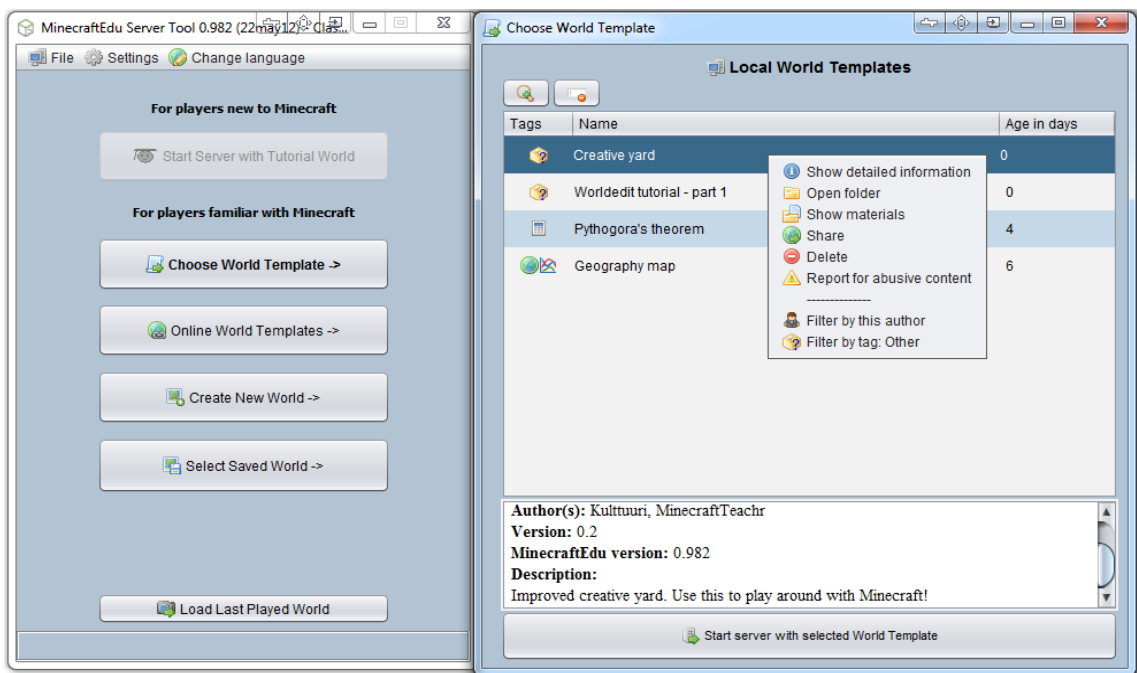
4.2.7 Kehitys tiivistyy

Kesäkuun alussa aloittivat MinecraftEdun kehityksen parissa kaksi uutta harjoittelijaa; Taavi Saarelainen ja Miika Pakarinen. Harjoittelijoiden kouluttaminen työtehtäviin vei oman aikansa ja vasta heinäkuussa kirjoitin seuraavan blogikirjoitukseni. Tässä heinäkuussa julkaistussa blogikirjoituksessa (Postari 2012b) kirjoitin meillä kehitteillä ole-

⁵ Minecraftiin toteutettu laajaa rakentamista helpottava lisäosa. Lisätietoa osoitteesta <https://github.com/sk89q/worldedit>.

vasta työkalusta, jolla käyttäjät voisivat jakaa karttoja keskenään.

Kuvassa 16 näkyy kehitetty versio palvelintyökalusta. Tämän palvelintyökalun kautta pystyivät käyttäjät käynnistämään palvelimen harjoitusmaailmalla, valmiilla kentällä, lataamaan muiden kehittämiä kenttiä internetistä, toteuttamaan uuden kentän ja lataamaan tallennetun kentän. Karttatyökalu integroitiin palvelintyökaluumme, jolloin omia Internetiin jaettavia karttojaan pystyisivät käyttäjät tekemään kenttätallennuksistaan ja muiden toteuttamia kenttiä pystyisivät käyttäjät lataamaan helposti parilla hiirennapautuksella.



Kuva 16. Kuvankaappaukseni MinecraftEdu karttatyökalusta. Karttatyökalun on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013).

Karttojen jakotyökalu tukee opetuksellista näkökulmaa sillä tavalla, että se mahdollistaa opettajille pääsyn laajaan materiaalikirjastoon, jonka kautta he pystyvät lataamaan esimerkiksi eri oppiaineisiin liittyviä sisältöjä. Opettajat pystyisivät myös toteuttamaan itse kenttiään ja lähettämään näitä muille käytettäväksi. Tämä muun muassa kommentteilla ja käyttäjien antamalla kenttien arvosanajärjestelmällä mahdollistaisi sosiaalisen, Internetin välityksellä tapahtuvan oppimateriaalin jakamisen.

Aiemmin tammikuussa olimme myös aloittaneet projektin Carnegie Mellon yliopiston kanssa, jossa Carnegie Mellon yliopisto tuottaisi meille arviointityökalun oppilaiden

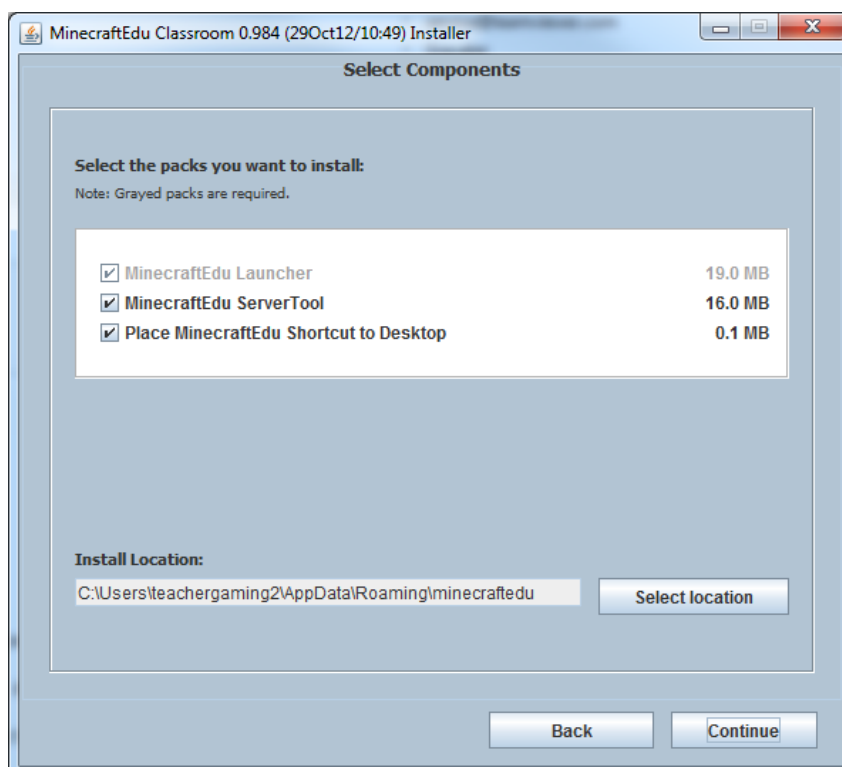
toteuttamien tuotoksien arviointiin ja kysymyspalikat kysymysten tekemiseen peliin. En saanut kunnolla yhteyttä projektin aikana projektiryhmään ja tämän seurauksena lopulliset tuotokset jäivät keskeneräisiksi ja lopullisia tuotoksia emme pystyneet integroimaan MinecraftEduun. Kysymyspalikat ja arviointityökalu on tarkoituksena integroida myöhemmin MinecraftEduun.

4.2.8 Viimeisin versio

Lokakuun puolivälissä 2012 julkaisin nykyisille asiakkaille tavan testata etukäteen seuraavaa julkaistavaa vakaata MinecraftEdu -versiota (Postari 2012c). Testattavista versioista sain käyttäjiltä suoraan palautetta ja pystyimme korjaamaan ongelmat ennen seuraavan version julkaisua.

Uusi versio 0.984 julkaistiin lokakuun lopulla ja se sisälsi muutaman todella suuren muutoksen MinecraftEduun (Postari 2012d). Nämä suuret muutokset olivat uusi asennusohjelma sekä Minecraftin kirjautumisen integroiminen MinecraftEdun käynnistysohjelmaan. Muita huomioon otettavia muutoksia olivat opettajan oma tavaravalikko sekä työkaluvihjeet nappeihin MinecraftEdussa.

Kuvassa 17 näkyy kuvankaappaus uudesta asennusohjelmasta. Uuden asennusohjelman avulla pystyy käyttäjä asentamaan MinecraftEdun itse valitsemaansa sijaintiin ja koska teimme uuden asennusohjelman täysin alusta loppuun itse, saimme yhden asennusohjelman toimimaan suoraan Windowsilla, Macilla ja Linuxilla. Tämä uusi asennusohjelma korjasi osiossa 4.2.4 mainitun vanhan asennusohjelman suurimmat ongelmat.



Kuva 17. Kuvankaappaukseni MinecraftEdun uudesta asennusohjelmasta. Asennusohjelman on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013).

Uusia toiminnallisuuksia peliin lisäävä ominaisuus oli jo alustavassa toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1) mainittu opettajan tavaravalikko. Opettajan tavaravalikko toteutettiin niin, että opettaja pystyi siirtämään tästä valikosta MinecraftEdu erikoispalikoita itselleen. Alustavan toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1) oli myös mainittu, että opettaja pystyisi antamaan tavaroita oppilaille tavaravalikon kautta, mutta tämän toteutus jäi osiossa 4.2.3 mainittuun tavaran antovalikkoon. Erillinen opettajan tavaravalikko oli opettajan kentän rakentamista helpottava ominaisuus.

Kuvassa 18 näkyy myös MinecraftEdun päävalikko, jossa hiiri on Moninpelin napin kohdalla ja hiiren ollessa napin kohdalla, näkyy käyttäjällä vihjeteksti, joka kertoo napin sisällön. Näitä vihjetekstejä lisättiin MinecraftEdun moneen nappiin, jotta ohjelmiston käyttö helpottuisi.



Kuva 18. Kuvankaappaukseni MinecraftEdun version 0.98 päävalikosta, jossa hiiri on Moninpelin napin kohdalla. MinecraftEdun on kehittänyt TeacherGaming LLC (2013) ja Minecraftin Mojang AB (Mojang 2013).

4.2.9 Yhteenveto kehitystyöstä

MinecraftEduun lisätyt ominaisuudet voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: pelikokemusta parantavat ominaisuudet ja käytettävyyttä helpottavat toiminnallisuudet. Minecraftista emme ole ominaisuuksia karsineet pois; prosessi viihdepelistä opetuspeliksi jalostamiseen on tapahtunut lisäämällä opetusta tukevia ominaisuuksia. Tämä kielii Minecraftin opetuskäytöllisestä toimivuudesta jo sellaisenaan.

Minecrafttiin lisättyjä ominaisuuksia ovat muun muassa teleporttiasemat, infopalikat sekä rakentamisen esto- ja sallimispalikat. Näiden avulla opettajat voivat toteuttaa mahdollisia rajoituksia kenttiinsä ja MinecraftEdun potentiaali kasvaa suuremmaksi. Käytettävyyttä helpottavia ominaisuuksia ovat muun muassa käynnistystyökalu, palvelintyökalu, opettajan valikko ja asennusohjelma. Nämä toiminnallisuudet parantavat alkupe räisen Minecraftin käytettävyyttä ja tuovat peliä lähemmäksi tietokoneista kokemattomampaa käyttäjää.

Alustavan toiminnallisuuden dokumentissa (liite 1) mainituista ominaisuuksista vain kolme en lopulta ole kehittänyt ainakaan vielä MinecraftEduun: merkintätyökalua, oi-

kaisutyökalua ja eroosiota. Merkintätyökalu ja oikaisutyökalu olisivat vieneet liian paljon aikaa kehitystyöltä, joten nämä priorisoin pois kehitettävistä ominaisuuksista. Tärkeintä on kehityksen aikana ollut keskittyä kehittämään juuri MinecraftEduun liittyvät toiminnallisuudet, kuten käynnistysohjelma, asennusohjelma, käynnistysohjelma sekä vielä julkaisematon karttojen jakotyökalu. Heti kun koko MinecraftEduun liittyvä oheisohjelmisto olisi toteutettu, voisimme alkaa miettimään näitä lisäominaisuuksia, kuten eroosiota, oikaisutyökalua ja merkintätyökalua.

Ohjelmiston kehitykseen on kuulunut ketterän kehityksen piirteitä. Näitä piirteitä ovat jo mainitut refaktorointi, testivetoinen kehitys ja palaverit. Aluksi kehitys tapahtui Koiviston kanssa palavereita pitäessäni ja kehittäessäni sovittuja ominaisuuksia eteenpäin, mutta myöhemmin saimme myös asiakkailta palautetta ohjelmiston ongelmista ja mahdollisista uusista ominaisuuksista. Kaikkia Tolvasen (2011) esittämiä ketterän kehityksen piirteitä ei ohjelmiston kehitys ole täyttänyt, joten ohjelmiston kehityksen kannalta voitaisiin puhua omasta kehitystavasta, jossa on ketterän kehityksen piirteitä.

Yhteenvetona raskaalle puolitoista vuotta kestäneelle kehitystyölle lainaan vielä Goldberg & Larssonin Minecraftiin liittyvästä kirjasta löytyvän virkkeen: ”Santeri Koivisto övertalade Aleks Postari, en IT-student i 20-årsålden, att ägna sommaren åt att modifiera programmet. Resultatet fick det akademiskt klingande namnet MinecraftEDU.” (Goldberg & Larsson 2012, 175.).

5 Pelin toimivuus

MinecraftEdun kehitys on jatkunut tällä hetkellä noin puolitoista vuotta ja kehitys jatkuu edelleen. Sovelluksen kehitys jatkuu koko ajan ja vakaata versiota emme ole vielä julkaisseet, vaan MinecraftEdun kehitys on edelleen beta-vaiheessa.

5.1 MinecraftEdu opetuksellisessa käytössä

Ennen varsinaista joulukuussa 2011 tehtyä MinecraftEdun julkaisua, oli MinecraftEdu jo käytössä etukäteen muutamalla opettajalla. Yksi MinecraftEdua etukäteen kokeileva australialainen opettaja oli nimeltään Stephen Elford, jonka ensimmäinen kokeilu MinecraftEdun parissa tapahtui marraskuussa 2011. Elford kehitti kysymysratakentän, jossa oppilaat pääsivät etenemään vastaamalla oikean vastauksen. (Elford 2011.) Elfordin toteuttama kenttä edustaa samantyylistä opetustapaa kuin kysymyskentät paperilla, mutta siirrettäessä kysymykset digitaaliseen muotoon peliympäristöön, ruokitaan pelaajan motivaatiota, kun kysymyksiin vastaaminen on jo oma prosessinsa. Elford on myös maininnut saaneensa innostuksen taas opettamiseen käyttäessään MinecraftEdua luokkatilassaan (McMillen 2012).

Tanskassa on taasen erityisopettaja Chercka (2012) käyttänyt MinecraftEdua toteuttaessaan historiaa opettavan roolipelikartan nimeltään CivCraft. CivCraftissa on tarkoituksena pelata ensin kiviajalla, jonka aikana pelaajat saavat tietoa tästä aikakaudesta ja etenevät aikakaudella eteenpäin. Tällaisessa opetuskäytännössä tulee hyvin esille taulukko eri opetuskäytännöistä, joissa pelipohjainen oppiminen muun muassa mukaansa tempaa pelaajan, oppija on aktiivisesti sitoutunut ja oppilas voi siirtää pelissä saamansa kokemuksen oikean elämän tietouteen. Opinnäytetyön kirjoitushetkellä on MinecraftEdu käytössä etelämannerta lukuun ottamatta jokaisella mantereella (Aalvisto 2012b). Lisää MinecraftEduun liittyviä linkkejä on koottu MinecraftEdun wikisivulle Real World Examples (MinecraftEdu Wiki 2012).

5.2 MinecraftEdun hyvät pedagogiset ja toiminnalliset arvot

Liitteessä 2 on taulukko, jossa vertasin MinecraftEdua hyvän opetuspelin tarkistuslistaan. Tämä hyvän opetuspelin tarkistuslista sisältää 18 kriteeriä, joiden tulisi tuottaa hyvällä toiminnallisuudella ja pedagogisilla arvoilla toimiva opetuspelejä. Vertailusta ilmeni, että 90-luvulla ilmestynyt New Math Blaster Plus! oli onnistunut monessa taulukossa ilmenneessä kohdassa, mutta 2000-luvulla ilmestyneet kolme muuta opetuspeliä, mukaan lukien MinecraftEdu täytti kohtia heikosti. MinecraftEdun heikot pisteet tässä vertailussa ei johdu pelin huonoista pedagogisista arvoista ja toiminnallisuudesta, vaan sii-

tä, että peliä ei voida suoraan verrannollistaa taulukossa ilmenneisiin kohtiin. MinecraftEdu ei sisällä suoraan valmiita kenttiä, vaan opettaja toteuttaa itse peliin sisällön tai käyttää muiden kehittämiä kenttiä. Hyvän opetuspelin tarkistuslista toimii hyvin vanhemman suoraviivaisen opetuspelin kanssa jossa kentät ovat jo valmiiksi toteutettuina peliin, mutta ei suoraan uudempiaikaisen MinecraftEdun kanssa.

MinecraftEdu toimii siis opetuspelinä ja myös opetuspelien tekotyökaluna. MinecraftEdu mahdollistaa suuren potentiaalin, kun opettajat voivat joko toteuttaa itse kenttensä tai ladata muiden tekemiä kenttiä. Ladattuaan muiden tekemän kentän, voi tätä kenttää jatkojalostaa eteenpäin. Miettiessäni kuinka voisin hyödyntää hyvän opetuspelin tarkistuslistaa vertailllessani MinecraftEdua tähän listaan, päädyin siihen tulokseen, että joudun miettimään millaisia mahdollisuuksia on opettajalla toteuttaessaan kenttää MinecraftEdussa. Vertailllessani MinecraftEdun tuomia mahdollisuuksia kenttien toteuttamiseen jää ainoastaan neljä kohtaa täyttymättä. Nämä kohdat ovat: pelin palkinnot vetoavat pelaajan tunteisiin, pelin tulisi synnyttää paljon sisäistä motivaatiota, pelin budjetti ei saa olla liian pieni, opettajan tulisi olla mukana pelissä.

Mielestäni näistä neljästä täyttymättömästä kohdasta kaksi kohtaa: pelin palkintojen vetoaminen pelaajan tunteisiin ja että pelin tulisi synnyttää paljon sisäistä motivaatiota ovat asioita, jotka vaikuttavat ihmisiin yksilöllisesti. Jos muun muassa kentän suorituksen jälkeinen palkinto on, että pelaajat pääsevät vapaasti rakentamaan taloa MinecraftEdussa, voi tämä palkinto tuottaa joillekin paljon sisäistä motivaatiota ja joillekin ei yhtään. Myös esimerkiksi erillinen tavarapalkinto voi tuottaa joillekin oppilaille hyvin suuria tuotteita joillekin ei yhtään.

Pelin budjettia ei pysty suoraan vertailemaan MinecraftEdun kenttiin. Ajatellessamme myös, että kentän toteuttamiseen käytetty budjetti ei saisi olla pieni, huomaamme että suurimman osan tarkistuslistan kohdista toteutettavan kentän pystyy opettaja toteuttamaan muutamassa päivässä. Tätä kohtaa ei siis voida suoraan vertailla MinecraftEdun kenttiin.

Neljäs täyttymätön kohta oli, että opettajan tulisi olla mukana pelissä. Kentän pystyy toteuttamaan niin, että opettaja on mukana kentässä tai myös niin, että opettajaa ei kentässä tarvitse. Tätä kohtaa ei voida suoraan vertailla MinecraftEdun kenttiin, koska ken-

tät voidaan toteuttaa kummallakin tavalla.

Tulemme tulokseen, että MinecraftEdu edustaa opetuspelinä erilaista näkemystä, kuin millaiseen hyvän opetuspelin tarkistuslistan taulukko on rakennettu. Hyvän opetuspelin tarkistuslista toimii mielestäni hyvin pohjana vanhanaikaisen opetuspelin kuten New Math Blaster Plus! kehityksen kulmakiveksi, mutta kehitettäessä MinecraftEdua, emme voi suoraan käyttää samaa taulukkoa, koska MinecraftEdu toimii niin opetuspelinä, kuin myös opetuspelien rakennustyökaluna.

5.3 Hyvän opetuspelin tarkistuslistan toimivuus

Viime luvussa syntyi johtopäätös, että hyvän opetuspelin tarkistuslistaa ei voida suoraan käyttää nykyaikaisissa opetuspeleissä. Tämä johtuu suurimmaksi osaksi siitä, että työssäni mainitut uudemmat opetuspelit alkavat toimia enemmän opetuspelien rakennustyökaluina kuin itse opetuspeleinä.

Ennen oli opetuspelit rakennettu niin, että pelit toimivat suoraviivaisesti samaan tapaan kuin tekisit tehtäviä yksi kerrallaan oppikirjasta. Nykyaikana opetuspelit ovat alkaneet sisältää uudenlaista luovuutta, jonka avulla opettajat saavat kynän, paperin ja helpon tavan rakentaa itse oppikirjansa sisällön.

Kummallakin tavalla on omat hyvät ja huonot puolensa. Avaimet käteen -periaatteella toimiva vanhanaikainen opetuspelinä on kevyt opettajalle; hänen tarvitsee ainoastaan viedä oppilaat pelin ääreen ja odottaa kun oppilaat saavat pelin suoritettua. Suurin ongelma tällaisissa opetuspeleissä on materiaalin ja itse pelin muokattavuuden rajoitukset. Jos peli ei ole yksinkertaisesti hyvä tai materiaali on suunnattu väärälle ikäluokalle, ei opettaja tai muu henkilö pysty mukauttamaan sisältöä toimimaan paremmin oppimistarkoituksessa.

Uudenaikaiset opetuspelit luottavat opettajan omaan kykyyn toteuttaa sisältöä, etsiä muiden jo tekemää materiaalia ja mukauttaa valmista materiaalia. Tässä tavassa hyvänä puolena on se, että opettajat pystyvät mukauttamaan oppimateriaalia omien tarpeidensa mukaiseksi. Toinen mainittava asia on osiossa 5.1 mainittu opettajien työstään innostu-

minen, joka ei periaatteessa ole pedagogisessa mielessä merkittävä asia, mutta jonkinlaisena hyvänä asiana sitä on pakko pitää, että opettaja innostuu työstään opetuspelin kautta.

Huonoja puolia uudenaikaisilla opetuspelien rakennustyökaluilla myös on. Näistä merkittävimmät ovat opettajalta vaadittu taito ja työpanos. Opettajan ollessa vähän tietokoneita käyttänyt voi oppimateriaalin muokkaaminen tai toteuttaminen tuntua vaivalloiselta ja jäädä tekemättä. Toinen on tietysti työhön käytetyn työpanoksen laajentuminen. Opettaja joutuu itse hakemaan oppimateriaalin ja mahdollisesti muokkaamaan tätä omaan tarkoitukseensa sopivaksi, mutta hyvänä puolena oleva opettajan innostuminen opettamisesta tämän kautta kompensoi kohtaa.

Jotta uudenaikainen opetuspelien rakennustyökalu toimisi kaikista parhaiten, olisi siinä tultava kattava määrä valmista opetusmateriaalia ja mukautettavia kenttäpohjia mukana. Pelissä tulisi olla myös tapa jakaa helposti toteuttamaansa opetusmateriaalia ja ottaa kantaa muiden kehittämään oppimateriaaliin. Tällä tavalla syntyisi vielä eteenpäin jalostettu, sosiaalinen opetuspelien tekotyökalu. Jotta pystyisimme lopulta käyttämään hyvän opetuspelin tarkistuslistaa nykyaikaisissa opetuspeleissä, tulisi toteuttaa erillinen lista, joka ottaa huomioon uudenaikaisten opetuspelien muokattavan luonteen.

6 Pohdinta

Vertailllessani tässä työssä ja liitteessä 2 nykyaikaisia opetuspelejä hyvän opetuspelin tarkistuslistaan, selviää kuinka mahdotonta on uudempia opetuspelejä, kuten MinecraftEdua, Microsoft Kodua ja Second Lifeä vertailla hyvän opetuspelin kriteereihin. Hyvän opetuspelin kriteerit toimivat vanhanaikaisten opetuspelien kanssa, jossa on valmiit tehtävät ja peli on rakennettu lineaariseksi kokonaisuudeksi. Työssä läpikäytyt nykyaikaiset opetuspelit alkavat toimia ikään kuin opetuspelien tekotyökaluna, jolla käyttäjät voivat itse toteuttaa opetuksellisen sisällön pelin sisään. Jotta voisimme vertailla näitä opetuspelien tekotyökaluja opetuspelien tarkistuslistaan, olisi toteutettava uusi tarkistuslista.

Tässä työssä ilmeni myös, että emme voi suoraan vertailla MinecraftEdua hyvän opetuspelin tarkistuslistaan tutkiaksemme sen toimivuutta opetuspelinä, sekä että MinecraftEdu toimii opetuspelien tekotyökaluna. Tämän työkalun avulla käyttäjät pystyvät tekemään peliin oman sisällön ja toteuttamaan oman opetuspelinsä MinecraftEdun avulla. MinecraftEdu toimii siis niin opetuspelinä käyttäjien itse toteuttaman kentän ollessa opetusta tukevaa, kuin myös opetuspelien tekotyökaluna. MinecraftEdu on saanut myös paljon kehuja uusien opetusmenetelmiensä ansiosta. Muun muassa Fast Companyn Waniowski (2012) on valinnut MinecraftEdun 21-vuosikymmenen innovatiivisimpien opetusmenetelmien joukkoon.

Lähteet

- Açıkgöz, F. 2005. A STUDY ON TEACHER CHARACTERISTICS AND THEIR EFFECTS ON STUDENTS ATTITUDES.
<http://www.readingmatrix.com/articles/acikgoz/article.pdf>. 5.12.2012.
- Aalvisto. 2012a. Twitter message.
<https://twitter.com/Aalvisto/status/266486937446133760>. 8.11.2012.
- Aalvisto. 2012b. Twitter / Aalvisto.
<https://twitter.com/Aalvisto/status/222641085825032193>. 20.11.2012.
- Allgame. 2010. Game Title Search Results for: math blaster.
[http://www.allgame.com/search.php?game=mathblaster&sort=year_asc"sort=year_asc](http://www.allgame.com/search.php?game=mathblaster&sort=year_asc). 30.10.2012.
- Ann Myers Medical Center. 2010. Ann Myers Medical Centerin blogi.
<http://ammc.wordpress.com>. 31.10.2012.
- Barth, Z. 2009. Infiniminer.
<http://thesiteformerlyknownas.zachtronicsindustries.com/?p=713>. 4.10.2012
- Booky.fi. 2012. CD-ROM: MATIKKA ON JEES! (PC/MAC).
https://www.booky.fi/tuote/cd_rom_matikka_on_jees_pc/9789513204969. 31.10.2012.
- Carnegie Mellon University. 2012. Theory and Research-based Principles of Learning.
<http://www.cmu.edu/teaching/principles/learning.html>. 2.12.2012.
- Chercka, A. 2012. Civcraft evaluation - Round 1.
<http://gamebased.tumblr.com/post/31351663282/civcraft-evaluation-round-1>. 20.11.2012.
- Cordova D, Lepper M. 2012. Intrinsic Motivation and the process of learning: Beneficial effects of Conceptualization, Personalization, and Choice.
<https://www.msu.edu/~kidwaikh/cep901b/literaturereview/week08motivation.htm>. 9.10.2012.
- Crocodile Clips Ltd. 2010. Inorganic & physical chemistry simulation.
http://www.yenka.com/en/Inorganic_physical_chemistry_simulation/. 29.11.2012.
- Csikszentmihalyi M. 2010. Flow: Elämän virta, suomeksi käännetty teos. Helsinki: Rasalas Kustannus.
- Egenfeldt-Nielsen, S. 2012. Making sweet music: The Educational Use of Computer Games. http://www.egenfeldt.eu/papers/sweet_music.pdf. 9.10.2012.
- Elford, S. 2011. WOW!!!!. <http://minecrafterduelfie.blogspot.fi/2011/11/wow.html>. 16.11.2012.
- Farooq, U 2012. Minecraft - Imagination is the Only Limitation.
<http://www.onrpg.com/MMO/Minecraft/review/Minecraft---Imagination-is-the-Only-Limitation>. 15.11.2012.
- Foxnews.com. 2008. 'World of Warcraft' Gets Kids Interested in School.
<http://www.foxnews.com/story/0,2933,432383,00.html>. 29.10.2012.
- FyreUK 2011. Minecraft Timelapse - Huge Train Station.
<http://www.youtube.com/watch?v=FxPsrOmm4mQ>. 15.11.2012.
- Gershenfeld, A. 2011. Game-Based Learning: Hype Vs. Reality.
http://www.huffingtonpost.com/alan-gershenfeld/game-based-learning-education_b_843001.html. 11.10.2012.
- Goldberg D, Larsson L. 2012. Minecraft: Block, pixlar och att göra sig en hacka. Tukholma: Norstedts.
- IGN. 2012. About This Game. <http://www.ign.com/games/littlebigplanet/vita->

- 9890731.10.2012.
- IzPack. 2013. IzPack. <http://izpack.org/>. 15.1.2013.
- Lindhahl, J. 2013. Sähköpostiviesti, saatavilla työn kirjoittajalta. 15.1.2013.
- Linden Research Inc. 2012. What is Second Life?. <http://secondlife.com/whatis/>. 30.10.2012.
- McMillen, A. 2012. Goal mining. http://andrewmcmillen.com/wp-content/uploads/2012/10/qweekend_minecraft.pdf. 10.1.2013.
- Mefaso09. 2011. Minecraft Tutorial: How to change gamemode in Minecraft on a server. <http://www.youtube.com/watch?v=ivNlkg7hD68>. 15.11.2012.
- Microsoft. 2012a. Kodu Game Lab. <http://marketplace.xbox.com/en-US/Product/Kodu-Game-Lab/66acd000-77fe-1000-9115-d8025855024c>. 13.10.2012.
- Microsoft. 2012b. Kodu Game Lab - Download Center. 2012. <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=10056>. 23.10.2012.
- Microsoft. 2012c. Kodu Project Page. <http://research.microsoft.com/en-us/projects/kodu/>. 24.10.2012.
- MinecraftEdu Wiki. 2012. Real-world Examples. http://minecrafteu.com/wiki/index.php?title=Real-world_Examples. 16.11.2012.
- MinecraftTeachr. 2011. Teaching Minecraft - Episode 1 (part 1). <http://www.youtube.com/watch?v=sb4PYDTfSbQ>. 13.11.2012.
- MinecraftWiki. 2012a. Minecraft 1.0. http://www.minecraftwiki.net/wiki/Minecraft_1.0. 19.11.2012.
- MinecraftWiki. 2012b. MinecraftWiki - Gameplay. <http://www.minecraftwiki.net/wiki/Gameplay>. 13.11.2012.
- MinecraftWiki. 2012c. Hardcore (game mode). [http://www.minecraftwiki.net/wiki/Hardcore_\(game_mode\)](http://www.minecraftwiki.net/wiki/Hardcore_(game_mode)). 15.11.2012.
- Mojang. 2012a. Minecraft – Statistics. <http://minecraft.net/stats>. 21.11.2012.
- Mojang. 2012b. Minecraft 1.4.4 is out!. <http://www.mojang.com/2012/11/minecraft-1-4-4-is-out/>. 19.11.2012.
- Mojang. 2012c. Where can I buy Minecraft?. <http://help.mojang.com/customer/portal/articles/325947-where-can-i-buy-minecraft->. 19.11.2012.
- Mojang. 2013. Games. <http://www.mojang.com/games/>. 15.1.2013.
- MrRichieGaming. 2011. Minecraft Creative Mode Guide. <https://www.youtube.com/watch?v=s5ZMoiCxt0>. 15.11.2012.
- Nizzotch. 2009a. Cave game tech test. <http://www.youtube.com/watch?v=F9t3FREAZ-k>. 3.10.2012.
- Nizzotch. 2009b. Minecraft progress. http://www.youtube.com/watch?v=3hlt3INY7Jk&feature=player_embedded. 4.10.2012.
- Notch. 2009a. Cave Game tech demo!. <http://notch.tumblr.com/post/107315028/cave-game-tech-demo>. 20.11.2012.
- Notch. 2009b. Minecraft (alpha). <http://forums.tigsource.com/index.php?topic=6273.0>. 4.10.2012.
- Notch. 2009c. Ok, multiplayer was boring, but here's water. <http://notch.tumblr.com/post/109669296/ok-multiplayer-was-boring-but-heres-water>. 11.11.2012.
- Notch. 2009d. Oh, ok! Here, play with the latest version!. <http://notch.tumblr.com/post/295879830/oh-ok-here-play-with-the-latest-version>. 11.11.2012.

- Notch. 2010a. The road to Beta. <http://notch.tumblr.com/post/538775074/the-road-to-beta>. 11.11.2012.
- Notch. 2010b. The server is back up!. <http://notch.tumblr.com/post/746938105/the-server-is-back-up>. 11.11.2012.
- Notch. 2010c. I have a potentially game breaking idea.. Do? Not do?. <http://notch.tumblr.com/post/403475391/i-have-a-potentially-game-breaking-idea-do-not-do>. 11.11.2012.
- Notch. 2010d. Minecraft Beta. <http://notch.tumblr.com/post/2389820531/minecraft-beta>. 19.11.2012.
- OpenSimulator. 2012. OpenSimulator. http://opensimulator.org/wiki/Main_Page. 31.10.2012.
- Opetusteknologiakeskus. 2006. Second Life. <http://ok.helsinki.fi/hankkeet/second-life/>. 30.10.2012.
- Paulsoaresjr. 2010a. Minecraft Tutorial 01 (v2) - How to Survive your First Night (Enhanced Version!). https://www.youtube.com/watch?v=7MqkEZn8pN4&feature=player_embedded. 13.11.2012.
- Paulsoaresjr. 2010b. Minecraft Tutorials : 02 – How to Survive & Thrive (Food & Cooking). https://www.youtube.com/watch?v=wwp-E6Kh_fw&feature=watch_response. 15.11.2012.
- Persson, M. 2012. About the game. <https://minecraft.net/game>. 2.10.2012.
- Postari, A. 2011a. Progress. <http://kulttuuri.tumblr.com/post/8962318245/progress>. 3.11.2012.
- Postari, A. 2011b. MinecraftEdu progress. <http://kulttuuri.tumblr.com/post/10775467001/minecrafte-du-progress>. 3.11.2012.
- Postari, A. 2011c. Peek of new features.... <http://kulttuuri.tumblr.com/post/13163609233/peek-of-new-features>. 5.11.2012.
- Postari, A. 2011d. Twitter / Kulttuuri. <https://twitter.com/Kulttuuri/status/144007935117373440>. 5.11.2012.
- Postari, A. 2012a. New MinecraftEdu Build Tools. <http://kulttuuri.tumblr.com/post/18012317891/new-minecrafte-du-build-tools>. 5.11.2012.
- Postari, A. 2012b. Development progress - Collaborative servertool. <http://kulttuuri.tumblr.com/post/26489179481/development-progress-collaborative-servertool>. 6.11.2012.
- Postari, A. 2012c. MinecraftEdu 0.985 Pre-release. <http://kulttuuri.tumblr.com/post/33552172491/minecrafte-du-0-985-pre-release>. 6.11.2012.
- Postari, A. 2012d. MinecraftEdu 0.984 released!. <http://kulttuuri.tumblr.com/post/34761639310/minecrafte-du-0-984-released-woo-a-new>. 6.11.2012.
- Savonia. 2012. Projektin tiedot. <http://portal.savonia.fi/amk/tki-ja-palvelut/tki-projekti-ja-hanketoiminta/hankkeet-ja-projektit?id=219>. 29.11.2012.
- Second Life Wiki. 2011. Second Life Education. http://wiki.secondlife.com/wiki/Second_Life_Education. 30.10.2012.
- Second Life Wiki. 2012. History of Second Life. http://wiki.secondlife.com/wiki/History_of_Second_Life. 30.10.2012.
- Shearer, J. 2011. DEVELOPMENT OF A DIGITAL GAME-BASED LEARNING BEST PRACTICES CHECKLIST. <http://etd.ohiolink.edu/send->

- pdf.cgi/Shearer%20James%20D.pdf?bgsu1303865257. 8.11.2012.
- Smith, Q. 2011. Proto-Minecraft Abandoned Due To Epic Error. <http://www.rockpapershotgun.com/2011/01/20/proto-minecraft-abandoned-due-to-epic-error/#more-48303>. 4.10.2012.
- Sorvari, M. 2011. Minecraftia ennen oli Infiminer. <http://www.gamereactor.fi/uutiset/79298/Minecraftia+ennen+oli+Infiminer/>. 3.10.2012.
- Stam, A. 2013. How Minecraft taught my 9-year-old son with Asperger's to read and write. <http://www.stam.se/blog/2013/01/05/how-minecraft-taught-my-9-year-old-son-with-aspergers-to-read-and-write/>. 10.1.2013.
- Suomen eOppimiskeskus. 2012. Oppimiskeskus ratkennut: Intunex Oy:lle pääpalkinto xTune-palvelulla. <http://www.eoppimiskeskus.fi/ajankohtaista/uutiset/item/123-oppimiskeskus-eeemeli-laatukilpailu-ratkennut-intunex-oy-lle-palkinto-xtune-palvelulla>. 10.1.2013.
- TeacherGaming LLC. 2013. TeacherGaming LLC. <http://teachergaming.com/>. 15.1.2013.
- Tolvanen, P. 2011. Ketteryys haltuun: Yleisimmät ketterät käytännöt. <http://www.meteoriitti.com/fi-FI/tiedotteet/ajankohtaista/ketteryys-haltuun-yleisimmat-ketterat-kaytannot>. 16.1.2013.
- Trybus, J. 2012. Game-Based Learning: What it is, Why it Works, and Where it's Going. <http://www.newmedia.org/game-based-learning--what-it-is-why-it-works-and-where-its-going.html>. 10.10.2012.
- Walker, J. 2012. Minecraft Updates To 1.3 With Adventure Mode, Trading. <http://www.rockpapershotgun.com/2012/08/01/minecraft-updates-with-adventure-mode/>. 15.11.2012.
- VanDerWerf, J. 2010. Minecraft: The Coolest Game You've Never Heard Of. http://www.firingsquad.com/games/minecraft_review/. 2.10.2012.
- Waniewski, B. 2012. Inside A Minecraft Classroom Where Digital Citizenship 101 Is The Topic Of Play. <http://www.fastcompany.com/3003185/inside-minecraft-classroom-where-digital-citizenship-101-topic-play>. 20.11.2012.
- Weiss, B. 2010. New Math Blaster Plus!. <http://www.allgame.com/game.php?id=35385>. 29.10.2012.
- Wilson, M. 2010. What Is Xbox 360 Kinect?. <http://gizmodo.com/5563047/what-is-xbox-360-kinect>. 15.1.2013.
- Wire service reports. 2012. Bill Gates: Why 'game-based learning' is the future of education. <http://www.eschoolnews.com/2012/07/17/bill-gates-why-game-based-learning-is-the-future-of-education/>. 9.10.2012.

MinecraftEdu -mod

Marker stick

Marker stick sets on top of the crossing of four square blocks.

- admin inventory (as explained underneath) includes marker stick
- when setting up the marker stick the interface shows "black marker square" at the crossing of four square blocks. Clicking the right mouse button sets up the marker stick at the crossing of four blocks.
- marker stick can be assembled with different numbers and different colours.
- admin can remove every marker stick
- player that has assembled the marker stick can remove it. Other players don't.
- there is unlimited amount of marker sticks for the teacher to use

Correction tool

When four marker sticks have been assembled as in symmetrical square or rectangle, that area makes a marked area (four-point-area FPA). To that area the admin can place blocks and players can compare it to their own FPA. (similar to runecraft).

- FPA without adjacent lever is the FPA to compare to
- FPA with lever is FPA which will be compared to that FPA without lever.
- Similar and symmetrical block between two FPAs will be shown in green and blocks that differ will be shown red.
- Pulling the lever adjacent to "levered FPA" will make the "evaluation" between two FPAs.
- After 5-10 sec the colours will vanish. If the structure is similar and symmetrical between those two FPAs the structure in levered FPA will disappear too.
- Only admins can place blocks to non-levered FPA
- FPAs with the same number on their marking sticks' compares to another

More features for the correction tool

- placing the FPA will make a "sign" pop up adjacent to the FPA
- sign show the hight of the highest point inside the FPA and the lowest if there is a hole digged inside the FPA area (the surface must be broken)
- every statistic will be given from the lowest marking stick that generates the FPA
- removing the FPA will remove the sign
- "laser" beam that helps the user to make rectangle FPAs

Ex. Teacher makes FPA without lever and three levered FPAs near the non-levered FPA(nIFPA). To the nIFPA the teacher places 4 blocks as exercise for students. The task is to test spacial recognition. Students go to the IFPAs and try to make similar kind of structure that the teacher has constructed. When they are ready, they pull the lever adjacent to the IFPA. Three blocks have gone right and they are glowing green. One of them is wrong and glowing red. Student removes the red block (glowing ends after 10 sec) and places it again. After that student pulls the lever again and now every block is in the right place symmetrical to the nIFPA. After 10 sec the students making disappears and he / she can move to the next task.

Admin inventory for the unbreakable items

Inventory consist only icons that clones different admin tools for the teacher / admin to use.

- diamond tools, marker stick, signs, lever, water bucket (for the erosion), saplings
- every time an "edumod admin" enters the game, the inventory will be available
- admins can clone items to the normal inventory
- normal items cannot be placed to the admin inventory
- with a command line to "educonfig.cfg" admin can give the admin inventory for every player

Exercise achievements

Admin (teacher) can broadcast achievements. When student f.ex. gets correct block placement through correction tool, achievement will be given. There is an option for students to make certain amount of tasks which gives achievements.

- admin can broadcast static achievement to the upper right corner (only 5 words show the whole time)
- with TAB-key the students can view the whole broadcasted achievement

Admin -tool / interface

F1 opens the ingame admin interface (if the player is admin), where there are located all the admin commands, maybe separated by tabs.

There are global commands, like teleport (who you want to teleport? pick user from list -> Where you want to teleport? Pick user from a list). The first one in the teleport list is "me" and give (what item -> choose from a list, quantity).

And there also are global server commands, like health on/off, monsters on/off, desertification time, erosion time...

Player nickname

The names which school licenses will have will be like in a form like "ncp_1", "ncp_2" etc.. and then there will be hard to know who is who.

- So there should be a nickname dialog in EduMod when player starts the game where player types like he's first name and the first letter of his/her lastname.

Admins can then use their names to target the teleport commands, their names will be visible in the chat etc...

Game start dialogs

When the player (student) starts the Minecraft client, the client will ask for students name and after that, the game will ask for skin that the player wishes to use (default skin is selected by default so the player can just press next) and after that the game will go to main menu, OR if client has been setup that it will automatically connect to some server, it will connect to that server or automatically start single player.

The settings will be stored in a file, like `educonfig.cfg` . There will be set all these that was mentioned above and are they enabled or disabled. If everything is disabled, game will just go to the main menu.

Desertification

When the game starts, nothing will change by default. When players chop the trees down, the land will slowly start to desertificate and after 3 days (default value) the whole land will be converted into new block, steppe and people still can plant three in steppe stage and after 3 (default value) more days, the land will be slowly converted into sand.

Player cannot place trees directly into sand, but when players dig one sand out and put grass in there and grow a tree in the place, there will slowly start to generate grass in there in interval like 1 days and the grass will grow in diamond shape.

Erosion

Water, which has been dropped from the buckets to the ground will create erosion effect. Only the water which has been dropped from buckets will create the erosion effect.

The flowing water will destroy the soft ground (sand, grass, gravel...) by default in 3 days and hard ground (cobblestone, copper...) in 6 days by default, and the ground will be shaped as waterfall shape (which is vertical).

The ground below the first block where the water was dropped will not be destroyed (erosion effect will not effect that)

Translations

Translations, which could be chosen ingame or when deploying the Minecraft client to school computers.

Translations are being maintenanced by freelance users/groups in MinecraftEdu portal. We will create and keep the finnish translation updated.

Opetuspelien taulukkovertailu koostamaani opetuspelin tarkistuslistaan

Alle on kuvattu neljän opinnäytetyössäni käsittelemäni opetuspelin vertailu toteuttamaani opetuspelin tarkistuslistaan. Jos taulukossa mainittu asia kuvastaa peliä, on ruutuun merkitty X. Jos taulukossa mainittu ei kuvasta peliä, ei taulukkoon ole ruutuun merkitty mitään. Jos en pysty vastaamaan taulukossa ilmenneeseen asiaan, olen merkinnyt EOS (En osaa sanoa).

Tarkistuslistan kohta	New Math Blaster Plus	Second Life	Microsoft Kodu	MinecraftEdu
Pelin tarina käsittelee yhtä ongelmaa, pelissä on säännöt ja selkeät tehtävät.	X			
Pelin haasteet on rakennettu kohdeyleisölle toimivaksi sekä peliin sisältyy riskejä tai epävarmuutta tuova tekijä.	X			
Pelin palkinnot vetoavat pelaajan tunteisiin.	EOS	EOS	EOS	EOS
Pelissä tulisi näkyä kehityspisteet.	X	EOS	EOS	X
Pelaajan tulee pystyä suorittamaan pelin sisällä valintoja ja pelissä tulisi olla pitkän- ja lyhyenmatkan tavoitteita.	X			
Pelin antama palaute on positiivista ja negatiivista.	X			
Toteutettu opetuspelejä toimii myös viihdepeleinä.	X	X	X	X

Pelin tulee antaa käyttäjälle välitöntä palautetta.	X	X	X	X
Pelin tulee antaa pelaajille pistemääriä suorituksen mukaan.	X			
Pelin tulee edetä progressiivisesti, alkaen yksinkertaisista asioista ja siirtyen haastavampiin.	X	EOS	EOS	EOS
Pelaajan tulee pystyä saavuttamaan pelissä tavoitteita.	X	X	X	X
Pelin tulisi synnyttää paljon sisäistä motivaatiota.	EOS	EOS	EOS	EOS
Pelin tulee sisältää integroitu oppimiskokemus, eli pelimaailmaa ja oppimista ei eriytetä kahdeksi omaksi osa-alueeseen.	EOS	EOS	EOS	EOS
Pelin tulisi sisältää monta eri tyylin opetusmenetelmää, kuten teoriaopetusta ja harjoitus ja käytäntö - tyylistä opetusta.	EOS	EOS	EOS	EOS
Pelimekaniikan on oltava nykyaikaista.		X	X	X
Pelin budjetti ei saa olla liian pieni.	EOS	X	X	
Opettajan tulisi olla mukana pelissä.	EOS	EOS	EOS	

Taulukosta ilmenee, että New Math Blaster Plus! täyttää 10 tarkistuslistan kohtaa, jättää täyttämättä yhden kohdan ja loput kuusi kohtaa ovat EOS. Second Life täyttää viisi taulukon kohtaa, jättää täyttämättä viisi kohtaa ja seitsemän kohtaa ovat EOS. Microsoft Kodu täyttää viisi kohtaa, jättää täyttämättä viisi kohtaa ja seitsemän kohtaa ovat EOS. MinecraftEdu täyttää 5 kohtaa, jättää täyttämättä 7 kohtaa ja loput 5 kohtaa ovat EOS.

New Math Blaster Plus! on Microsoft Kodua, Second Lifeä ja MinecraftEdua paljon vanhempi ja suoraviivaistetumpi opetuspelejä, joten tämä peli täytti helposti kriteerien kohdat. Second Life, Microsoft Kodu ja MinecraftEdu täyttivät tarkistuslistassa ilmittyneitä kohtia vain harvakseltaan, sillä näistä peleissä ei opetuksellista sisältöä löydy suoraan, vaan sisältö on käyttäjän itse toteutettavissa.

Second Life ja MinecraftEdu ovat myös viihdepelejä ja näissä peleissä toteuttaa käyttäjä itse sisällön peliin, joten taulukosta ilmenneitä arvoja ei voida suoraan verrannollistaa peleihin. Microsoft Kodu on taas ohjelmointia opettava opetuspelejä, jossa ei ole valmiita kenttiä, vaan käyttäjä toteuttaa itse kentät, tarinan ja haasteet, sekä oppii tässä sivussa ohjelmointia. Tämän takia myös Microsoft Kodua ei voida suoraan verrannollistaa taulukosta ilmenneisiin kohtiin.