

Yrjö Lappalainen, Mari Poikolainen ja Heli Trapp (toim.)

# Tila haltuun!

Suosituksset virtuaalisen  
suomen opiskelun  
toteuttamiseen



m

**Tila haltuun!**  
**Suosituksset virtuaalisen suomen opiskelun toteuttamiseen**

Yrjö Lappalainen, Mari Poikolainen & Heli Trapp (toim.)

Turun yliopiston Brahea-keskuksen julkaisu 6  
Julkaisija: Turun yliopiston Brahea-keskus

Kannen valokuva: Lussmu  
Taitto: Keijo Viljakainen

ISSN 2342-4273 (verkkojulkaisu)  
ISBN 978-951-29-6162-7 (verkkojulkaisu)

Esipuhe .....	5
<b>Tila haltuun! Suositukset virtuaalisen suomen opiskelun toteuttamiseen</b> .....	6
<b>Käsiteavain</b> .....	9
<b>1. Miksi suomenoppija tarvitsee uusia oppimiskäytäntöjä?</b> .....	11
<i>Tanja Vauhkonen ja Mari Poikolainen</i>	
Monimuotoinen kotoutuminen .....	11
Erilaisia oppijaprofiileja .....	12
Tapaus 1. Märt on levyseppähitsaaja .....	13
Tapaus 2. Olga opiskelee kotoutumiskoulutuksessa .....	14
Tapaus 3. Jamila jäi äitiyslomalle kotoutumiskoulutuksen jälkeen .....	15
Tapaus 4. Omar haluaa perustaa oman yrityksen .....	16
Tapaus 5. Meng pääsi ammattikouluun .....	17
Tapaus 6. Harpinderin työpaikalla puhutaan englantia .....	18
Lähteet .....	19
<b>2. Pedagoginen perusta kielenoppimisessa</b> .....	20
<i>Tuija Lehtonen, Minna Lakkala, Johanna Eloranta ja Minna Rasila</i>	
Miten kieltä opitaan? .....	20
Keskeiset pedagogiset käsitteet ja näkökohdat .....	21
Oppijan toimijuus .....	22
Autenttisuus .....	23
Sosiaalinen vuorovaikutus ja yhteisöllisyys .....	24
Tehtävien haastavuus ja vaikeustaso .....	26
Oppimisen oikea-aikainen tuki ja ohjaus .....	29
Motivaatio ja suhtautuminen kielenoppimiseen .....	30
Elämyksellinen oppiminen .....	31
Palaute ja arviointi .....	32
Lopuksi .....	34
Lähteet .....	35
<b>3. Avointen virtuaaliympäristöjen opetuskäytön mahdollisuuksia</b> .....	38
<i>Yrjö Lappalainen</i>	
Johdanto .....	38
Vuorovaikutteisuus ja viestintävälineet .....	39
Tilallisuus .....	40
Immersio .....	40
Jaettu läsnäolon tunne (co-presence) .....	41
Visualisointi, simulointi ja kontekstualisointi .....	42
Sisällöntuotanto ja rakentaminen .....	43
(Yhteis)toiminnallisuus .....	44
Avatar ja identiteettikokeilut .....	45
Olemassaolevat sisällöt, yhteisöt ja kulttuurit .....	45
Luovuus ja yllätyksellisyys .....	46
Lopuksi .....	46
Lähteet .....	49
<b>4. Pelillisyyden mahdollisuudet</b> .....	51
<i>Tapani N. Liukkonen</i>	
Lähteet .....	56

<b>5. Virtuaalisen oppimisympäristön alustan valinta</b> .....	59
<i>Yrjö Lappalainen</i>	
Alustavertailun tulokset .....	61
Top 4 - parhaat alustat .....	62
Lopuksi .....	63
Lähteet .....	64
<b>6. Kokemuksia pelidemon kehitystyön eri vaiheista monitoimijaisessa yhteistyössä</b> ...	65
<i>Terhi Tapaninen, Heli Kamppari, Anni Itähaarla, Juho Pääkylä, Lauri Järvenpää, Yrjö Lappalainen ja Heli Trapp</i>	
Pelidemon luonnostelu .....	68
Tekninen toteutus .....	71
Testaus ja käyttäjäanalyysi .....	75
Monitoimijainen yhteistyön johtaminen virtuaalisen oppimisympäristön kehittämässä .....	82
Lähteet .....	85
<b>7. Virtuaalimaailmojen ja pelien käyttömahdollisuuksia opetuksessa</b> .....	86
<i>Minna Lakkala, Tanja Vauhkonen, Mari Poikolainen, Tuija Lehtonen, Terhi Tapaninen, Heli Trapp, Heli Kamppari ja Anni Itähaarla</i>	
Opetusalan asiantuntijoiden näkemyksiä ja kokemuksia virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäytöstä .....	86
Ideoita ja näkökulmia 3D-virtuaalimaailmojen ja -pelien käyttöön opetuksessa ja opiskelussa .....	89
Ohjattu opiskelu avoimessa monen käyttäjän ympäristössä .....	90
Itseopiskelu avoimessa monen käyttäjän ympäristössä .....	92
Käsikirjoitetun pelin käyttö ohjatussa opetustilanteessa .....	93
Käsikirjoitetun pelin käyttö itseopiskelussa .....	94
Lopuksi .....	95
Lähde .....	95
<b>8. Tulevaisuudennäkymiä</b> .....	98
<i>Yrjö Lappalainen, Ismo Rakkolainen, Timo Korkalainen, Jussi Okkonen, Tuomas Mäkilä, Juho Pääkylä, Tuija Lehtonen ja Minna Lakkala</i>	
Virtuaalitodellisuus ja virtuaalisilmikot .....	98
Lisätty todellisuus (AR) .....	99
360°-videoteknologia .....	101
Multimodaalinen vuorovaikutus ja luonnolliset käyttöliittymät .....	102
Puheentunnistus ja luonnollisen kielen käsittely .....	103
Puhesynteesi .....	106
Tekoäly ja virtuaaliagentit .....	106
Alustariippumattomuus .....	107
Pelianalytiikka .....	108
3D-skannaus .....	108
Yhteenveto uusien teknologioiden mahdollisuuksista .....	108
Lähteet .....	111
<b>9. Suositukset</b> .....	112
<i>Yrjö Lappalainen, Mari Poikolainen ja Heli Trapp</i>	
Metrokarttamalli virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisen tukena .....	117
Monitoimijainen yhteistyö ja projektijohtaminen virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisessa .....	129
<b>Tekijät</b> .....	133

## Esipuhe

Koulutuksen digitalisoitumisen tahdin kiihtyminen on elävöittänyt keskustelua oppimateriaalin tulevaisuudesta. Termit kuten pelillisuus, mukautuvuus, elämyksellisyys ja oppimisanalytiikka ovat teknologian kehityksen ja koulutuksen kentän valmiuksien parantumisen myötä alkaneet konkretisoida oppimateriaalia tuottavien tahojen tarjonnassa. *Tila haltuun!* tarjoaa tähän keskusteluun laajan ja ajanmukaisen näkökulman käytännön, uusimman tutkimuksen sekä tarkan pedagogisen ja teknologisen selvityksen kautta. Se antaa myös paljon konkreettisia suosituksia siitä, miten maahanmuuttajien suomen kielen opiskeluun suunnattu virtuaalinen ympäristö tulisi suunnitella ja toteuttaa.

Virtuaalisten ympäristöjen opetuskäyttöä on kokeiltu Opetushallituksen kehittämishankkeissa useamman vuoden ajan. Kokeilut ovat olleet onnistuneita, mutta kehittämisen kokonaisuuteen nähden marginaalisia eikä laajempaa läpimurtoa koulutuksen saralla ole virtuaalisten ympäristöjen osalta vielä nähty. On luotu näyttäviä toteutuksia, joissa käyttäjän kannalta suurin painoarvo on ollut moniaistillisessa kokemuksessa ja mukaansatempaavassa ympäristössä verkkopedagogisten ratkaisujen jäädessä melko vaatimattomiksi verrattuna moniin ”tavanomaisiin” digitaalisiin oppimateriaaleihin. Onnistumisen edellytyksenä on ollut opettajan kyky käyttää ympäristöä luovasti osana opetuksen kokonaisuutta. Opettajalle tämä on usein ollut raskasta ja vaativaa. Virtuaaliympäristö on voinut kattaa vain rajatun osan oppimistapahtumasta, jotta kaikki tälle asetetut pedagogiset tavoitteet on voitu saavuttaa. Suositukset antavat näihin ongelmiin selkeitä ratkaisuja.

Varsinkin kielten itseopiskelussa vaaditaan virtuaaliselta ympäristöltä pedagogista monipuolisuutta, mukautuvuutta. Kuten suosituksista käy ilmi, antaa teknologia, ja etenkin erilaisten teknologioiden yhdistäminen, tänä päivänä laajat mahdollisuudet sellaisen kokonaisuuden luomiseen, jossa yhdistyvät erilaisia oppimisen tarpeita tukevat pedagogisesti tarkoituksenmukaiset ratkaisut. Yhteisinä nimittäjinä kokonaisuudelle ovat autenttisuus, motivaatio ja läsnäolon tunne. *Tila haltuun!* on suositeltavaa luettavaa kaikille oppimateriaalien ja oppimispelien tuottamiseen osallistuville sekä tämän päivän ja tulevaisuuden verkkopedagogiikasta kiinnostuneille.

Juho Helminen

Opetushallitus  
ohjausryhmän jäsen

## Tila haltuun! Suositukset virtuaalisen suomen opiskelun toteuttamiseen

Mari Poikolainen

Mitä on virtuaalinen oppiminen? Käsite ja ilmiö ovat laajoja, osittain rajoiltaan hahmottomia ja voivat näin ollen viestiä tulkitsijoilleen eri asioita. Virtuaalista suomen opiskelua kehittä-mässä -hanke (Euroopan sosiaalirahasto, ESR) vastaa tarpeeseen selvittää virtuaalisen suo-men oppimisen mahdollisuuksia sekä avata ilmiötä ja käsitteitä sen ympärillä. Hankkeen toteutuksessa yhdistyy alun perin kahden eri hankesuunnitelman ja näkökulman sisältöjä. Suunnitelmista toinen painottui avoimen monen käyttäjän ympäristön suunnitteluun ja toi-nen yksinpelattavan pelin suunnitteluun. Hankkeen tavoite oli koota eri näkökulmia edustavia tahoja työstämään virtuaalisten oppimisympäristöjen hyviä käytäntöjä, kerätä kokemuksia suomen kielen virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisesta ja laatia suosituksia virtuaa-lisesta suomen kielen oppimisesta. Tila haltuun! -suositusraportti käsittelee laajasti erilaisia mahdollisia toteuttamistapoja; hankkeessa saatiin arvokasta sisältöä suosituksiin pienimuo-toisen yksinpelattavan pelidemon tuotantoprosessin avulla.

Suosituksia työstänyt hankeverkosto koostui tutkimusorganisaatioista ja käytännön toimi-joista pedagogiikan, kotoutumisen, kielenoppimisen, suomi toisena kielenä -opetuksen sekä pelillisen ja virtuaalisen oppimisen kehityksen parista. Hanketta koordinoi Turun yliopiston Brahea-keskuksen Kehittämispalvelut ja verkostossa olivat mukana Turun yliopiston Brahea-keskuksen Tekniikan tutkimuskeskus, Tampereen Aikuiskoulutuskeskus, Tampereen yliopis-ton Informaatitieteiden yksikkö, Axxell Oy, Jyväskylän yliopiston Kielikeskus, Heuristica Oy, PragmatIQ Oy ja Ubiikki Oy. Tampereen Aikuiskoulutuskeskus koordinoi suositusraportin työstämistä. Hankkeen moniammatillisessa ja -toimijaisessa yhteistyössä on ollut mahdol-lista oppia yhdessä: käytännössä tämä suositusraportti kiteyttää lukijalle, mitä opimme eri näkökulmia yhdistämällä lähes vuoden kestävä matkamme varrella virtuaalisen oppimisymp-äristön toteuttamisesta. Suositusraportin eri luvuissa on haluttu säilyttää kirjoittajien käden jälki ja ääni, monimuotoisuus, minkä vuoksi kaikkia tyylejä ei ole yhtenäistetty. Kirjoittajat näkyvät lukujen yhteydessä joko alalukujen sisällön mukaisessa tai tekijäjärjestyksessä. Kir-joitusprosessissa koko hankeverkosto on vapaasti kommentoinut ja tukenut kaikkien lukujen työstämistä. Voit tutustua kirjoittajiin tarkemmin suositusraportin Tekijät-osassa.

Suositusraportin aluksi *Käsiteavain* esittelee lukijalle lyhyesti suositusten keskeisimmät käsit-teet. Laajemmat kuvaukset näistä käsitteistä ja myös muita eri sisältöihin liittyviä käsitteitä löytyy kunkin sisältöluvun alta. Alun perin kokosimme käsitteitä arviointikriteerien näkökul-masta: mitkä asiat olisi hyvä ottaa huomioon virtuaalista oppimisympäristöä suunniteltaessa. Arviointinäkökulman sijaan Käsiteavain kokoaa yhteen ja avaa lukijalle tärkeimmät käsitteet. Suositusten luku 9 kokoaa yhteen (arviointikriteerien kaltaisia) asioita, joita on huomioitava virtuaalisen oppimisympäristön suunnittelussa ja toteutuksessa.

Suomeen muutetaan monista syistä ja muuttajien taustat ovat keskenään erilaiset. Jokaisella kotoutujalla on oma yksilöllinen polkunsuomenkieliseen ja suomalaiseen yhteiskuntaan. Luku 1 *Miksi suomenoppija tarvitsee uusia oppimiskäsitteitä?* käsittelee kotoutumista ja niitä haasteita, joita kohdataan kotoutumiskoulutuksen arjessa. Luku taustoittaa niitä tilanteita, joissa virtuaalisista oppimisympäristöistä voi olla hyötyä kotoutumiseen ja kielen oppimiseen luokkaopetuksen rinnalla tai sen asemesta.

Luvussa 2 *Pedagoginen perusta kielenoppimisessa* tarkastellaan nykytutkimuksen valossa käsityksiä kielenoppimisesta sekä siihen liittyen kielenoppimisen pedagogista perustaa ja keskeisiä käsitteitä. Lisäksi luku esittelee lähdekirjallisuuden avulla tutkimustuloksia pelillis-

ten ja avointen teknologiaympäristöjen käyttämisestä kielenopetuksessa. Kielenoppiminen teknologian tuella on yksi soveltavan kielitieteen osa-alue, jossa tutkitaan ja tarkastellaan eri näkökulmista esimerkiksi käytännön teknologisia ratkaisuja ja pedagogisia kokeiluja sekä teoreettisia ilmiöitä kielenoppimisessa.

Luku 3 *Avoimien virtuaaliympäristöjen opetuskäytön mahdollisuuksia* nostaa esiin avoimien virtuaaliympäristöjen mahdollisia vahvuuksia maahanmuuttajien suomen kielen sekä työ-elämä- ja yhteiskuntatiedon opetuksessa, joita voivat olla muun muassa vuorovaikutteisuus ja viestintävälineet, tilallisuus, jaettu läsnäolon tunne (co-presence), visualisointi, immersio, simulointi ja kontekstualisointi sekä avatar ja identiteettikokeilut.

Luku 4 *Pelillisyyden mahdollisuudet* käsittelee pelillisyyden mahdollisia vahvuuksia maahanmuuttajien suomen kielen sekä työelämä- ja yhteiskuntatiedon opetuksessa, joita ovat esimerkiksi tarinallisuus, ongelmanratkaisu, interaktiivisuus, jatkuva palaute ja vaihtoehdot ratkaisut.

Luku 5 *Virtuaalisen oppimisympäristön alustan valinta* käsittelee virtuaalisen oppimisympäristön alustavertailuun liittyviä kriteerejä ja valintoja. Alustavaihtoehtojen kartoittamiseksi hankkeessa toteutettiin vertailu, jossa vertailtiin kymmentä alustaa 15 pääkriteerin avulla. Vertailukriteerit perustuivat hankkeen tarpeisiin sekä viiteen aikaisemmin toteutettuun vertailuun. Erilaisia alustoja on olemassa kymmenittäin, ja alustat eroavat toisistaan niin teknisen toteutuksen, hinnoittelun kuin toiminnallisuuden osalta.

Luku 6 *Kokemuksia pelidemon kehitystyön eri vaiheista monitoimijaisessa yhteistyössä* kuvaillee kokemuksia suositushankkeen aikana toteutetun yksinpelattavan pelidemon kehitystyöstä sen eri vaiheissa monitoimijaisena yhteistyönä. Luku sisältää käsikirjoituksen, teknisen toteutuksen, testauksen ja käyttäjäkokemusten näkökulmat. Lisäksi luku käsittelee moniammatillista ja monitoimijaisista yhteistyötä pelidemon toteuttamisessa.

Luku 7 *Virtuaalimaailmojen ja -pelien käyttömahdollisuuksia opetuksessa* esittelee opettajien käsityksiä virtuaalimaailmojen mahdollisuuksista opetuskäytössä suositushankkeessa toteutetun kartoituskyselyn tulosten kautta. Lisäksi luku nostaa esiin erilaisia esimerkkitaapoja käyttää 3D-virtuaalimaailmoja ja pelejä opetuksessa ja opiskelussa sekä niiden tarjoamia resursseja ja mahdollisia haasteita. Luvussa kuvataan 3D-virtuaalimaailmojen ja pelien mahdollisia käyttötapoja kahden jatkumon kautta: avoin monen käyttäjän ympäristö – käsikirjoitettu peli sekä ohjattu opiskelu – itseopiskelu. Jatkumot tarjoavat mahdollisuuden tarkastella joitakin virtuaalimaailmojen ja pelien käyttötapoja ja pohtia, miten ne eroavat toisistaan opetuksen ja opiskelun näkökulmasta.

Hankkeessa toteutettuun oppimisympäristöön on käytetty niitä työkaluja ja laitteita, jotka toteutushetkellä olivat helposti ja edullisesti saatavilla. Teknologia kuitenkin kehittyy nopeasti, ja täysin uudenlaiset ja jännittävät mahdollisuudet alkavat yleistyä lähitulevaisuudessa. Luku 8 *Tulevaisuudennäkymiä* tarkastelee kehittyvän teknologian tarjoamia ja kielenopetuksen kannalta merkittäviä uusia mahdollisuuksia, kuten virtuaalitodellisuus ja virtuaalisilmikot, lisätty todellisuus, 360°-videoteknologia, puheentunnistus ja luonnollisen kielen käsittely sekä puhesynteesi.

Luku 9 *Suosituks* tukee virtuaalisen oppimisympäristön suunnittelussa ja toteutuksessa eteen tulevien valintojen tekemistä. Luku kiteyttää edeltävien lukujen sisällöistä nousevia keskeisimpiä huomioita suositusten muodossa. Esitämme virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisen prosessina metrokarttamallin avulla, jonka tavoitteena on korostaa toteutusprosessin iteratiivisuutta, eri vaiheissa huomioitavia sisältöjä sekä nostaa esiin mahdollisia eroja ja yhtäläisyyksiä avoimen monen käyttäjän ympäristön ja yksinpelattavan pelin toteutuksen näkökulmasta. Luku tarjoaa lisäksi vinkkejä monitoimijaisen yhteistyön johtamiseen.

Hyviä käytänteitä ja kokemuksia suomalaisista ja kansainvälisistä virtuaalimaailmojen ja pelien käytöstä oppimisessa on sijoitettu eri lukujen sisään erillisiin laatikoihin. Kommentit ovat lyhyitä tiettyä sisältöä korostavia huomioita, kommenttipuheenvuorot laajempia esityksiä ja esimerkit havainnollistavat tai tuovat vertailukohtaa luvussa käsiteltävään sisältöön. Osa hyvien käytäntöjen kuvauksista on hankeverkoston jäsenten laatimia esittelyjä ja osa on koottu hankkeen järjestämän Virtual worlds and games in language learning -työpajan yhteydessä asiantuntijoille tehdyllä kyselyllä. Tavoitteena ei aina ole yksittäisten kokeilujen kokonaiskuvaus, vaan tarkoitus on nostaa esiin kokeneiden kehittäjien, tutkijoiden ja pedagogien virtuaaliympäristöjen suunnittelua ja toteuttamista tukevia huomioita. Kansainväliseen työpajaan osallistuneiden asiantuntijoiden näkökulmat painottuvat monen käyttäjän avoimiin virtuaaliympäristöihin, joista ei selvityshankkeen aikana saatu kokemuksia pilotoimalla. Työpajan asiantuntijat avaavat selvityshankkeessa kehitetyn yksinpelattavan pelin pelidemon rinnalle lisää näkökulmia virtuaaliseen kielen oppimiseen avoimien monen käyttäjän virtuaaliympäristöjen käyttökokemusten kautta. Kommentteja ja huomioita hyvistä käytänteistä kansainvälisen työpajan asiantuntijoilta tuottivat Mats Deutschmann (Umeå University), Mari Carmen Gil Ortega (Education Innovation Centre, University of the West of England), Kristina Kemi (Tampereen Aikuiskoulutuskeskus), Pasi Mattila (Centre for Internet Excellence, Oulun yliopisto), Susanna Nocchi (School of Languages, Law and Social Science, Dublin Institute of Technology), Pekka Qvist (Metaverstas Oy) ja Ciara Wigham (Centre de Langues, Faculté des Langues, Université Lyon 2).

Suositusraporttia täydentää sähköinen työpöytä osoitteessa <http://tribe.accedor.fi/3dsuomi> josta löytyy kattavammin hankkeen aikana tuotettuja materiaaleja muun muassa alustaverailun tulokset, pelidemo ja opettajille suunnatun kartoituskyselyn vastaukset.

Virtuaalista tilaa ja lukuisia muita virtuaalisuuden tarjoamia mahdollisuuksia ei ole vielä juuri hyödynnetty suomen kielen oppimisessa. Nyt on aika ottaa virtuaalinen Tila haltuun!



## Käsiteavain

Käsiteavain esittelee lukijalle lyhyesti suosittelun keskeisimmät käsitteet. Laajemmat kuvaukset näistä käsitteistä ja myös muita sisältöön liittyviä käsitteitä löytyy eri lukujen alta.

### affordanssi = tarjouma

Tarjouma eli oppimisen mahdollisuus, joka kuvaa oppijan ja ympäristön suhdetta: oppija huomaa ja valitsee ympäristöstään sen, minkä kokee itselleen tärkeäksi. Vaihtelee yksilöllittäin oppijan tarpeiden mukaan.

### alustariippumattomuus

Alustariippumaton sovellus ei ole sidottu tiettyyn laitteistoon, käyttöjärjestelmään, ohjelmistoon tai esimerkiksi tiettyyn selaimen.

### avoin (kielellinen) vuorovaikutus

Vapaamuotoinen, oikeiden ihmisten välinen keskustelu joko puhumalla tai kirjoittamalla. Keskustelutilanne voi olla täysin avoin ja spontaani tai suunniteltu osittain etukäteen (esim. valmiit roolit, joiden kautta keskustelu etenee).

### demo

Esittelyversio, pelien ja teknologiaratkaisujen tapauksessa ohjelmaversio, joka esittelee tuotteen tärkeimmät ominaisuudet mutta on laajuudeltaan rajattu.

### immersio

Käyttäjän uppoutuminen (engl. to immerse) peli- tai virtuaalimaailmaan. Immersioon vaikuttavat esimerkiksi aistiärsykkeet, tehtävien haasteellisuus sekä peli- tai virtuaalimaailmaan liittyvä narratiivi.

### kielellinen resurssi

Kielet ja erilaiset kielimuodot, joihin oppijalla on jonkinlainen pääsy ja joista hän voi ammentaa aineksia omaan kielenkäyttöön. Lisäksi resurssiin kuuluvat kielet ja niiden piirteisiin liittyvät stereotyyppit, asenteet ja arvostukset, toimintatyyppit ja genret.

### kotouttaminen

Kotoutumisen monialainen edistäminen ja tukeminen viranomaisten ja muiden tahojen toimenpiteillä ja palveluilla.

### kotoutuminen

Maahanmuuttajan ja yhteiskunnan vuorovaikutteinen kehitys, jonka tavoitteena on antaa maahanmuuttajalle yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittavia tietoja ja taitoja samalla kun tuetaan hänen mahdollisuuksiaan oman kielen ja kulttuurin ylläpitämiseen.

### käsitteellöity (kielellinen) vuorovaikutus

Käsitteellöity keskustelu tietokoneen ohjaamien pelihahmojen kanssa. Useimmiten vuorosanat valitaan dialogivalikon kautta. Keskustelussa on tietyt vaihtoehdot, joihin pelihahmot reagoivat käsitteellöitymisen mukaan.

### käytettävyys

Tuotteen tai palvelun helppokäyttöisyys, tai "se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla tietyt määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä".

### käyttäjäkokemus

Tuotteen tai palvelun käytöstä seuraavat yksittäisen henkilön havainnot ja reaktiot.

### lisätty todellisuus (augmented reality, AR)

Virtuaalisten kohteiden esittäminen fyysisen maailman näkymässä reaaliaikaisesti. Lisättyä todellisuutta voidaan toteuttaa useilla eri alustoilla ja laitteilla, esimerkiksi AR-laseilla tai yksinkertaisimmillaan älypuhelimien ruudulla.

## luonnolliset käyttöliittymät

Esimerkiksi liikkeeseen, eleisiin tai kosketukseen perustuvat käyttöliittymät. Luonnollisissa käyttöliittymissä ei painella nappeja tai hiirtä, vaan ollaan vuorovaikutuksessa suoraan luonnollisen ympäristön kanssa.

## monimuotoisuus

Monimuotoisuutta on kaikki se erilaisuus, mitä organisaatiossa (esim. oppilaitoksessa) kohdataan niin opiskelijoiden, asiakkaiden, henkilöstön kuin ympäristön ja eri sidosryhmien taholta. Se on erilaisia näkökulmia, erilaista osaamista, erilaisia työntekotapoja tai erilaisia odotuksia ja asiakastarpeita, joita organisaatio voi hyödyntää.

## multimodaalisuus

Ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus, jossa käytetään useita erilaisia tapoja esittää sisältöä ja antaa syötteitä, myös moniaistisuus.

## osallistava suunnittelu

Uuden sovelluksen, palvelun, tuotteen tai muun suunnittelun lähestymistapa, jossa suunnittelijat pyrkivät ottamaan suunniteltavan tuotteen lopulliset käyttäjät tai kohderyhmän tai muiden sidosryhmien edustajat mukaan suunnitteluprosessiin alusta alkaen. Läheisiä käsitteitä ovat käyttäjälähtöinen suunnittelu ja yhteissuunnittelu.

## pele

Peli on järjestelmä, jossa pelaajat osallistuvat abstraktiin haasteeseen, jota määrittelevät säännöt, interaktiivisuus ja palaute ja jonka tulokset ovat mitattavia.

## pelillistäminen

Pelielementtien tarkoituksellinen käyttö pelimäisen kokemuksen saavuttamiseksi ei-pelillisissä tehtävissä ja yhteyksissä.

## pelillisyy

Pelielementtien tuoma vaikutelma ei-pelillisen tehtävän pelimäisyydestä.

## scaffolding

Oppimisen oikea-aikainen tuki, jolla viitataan oppijan saamaan tai toisilleen antamaan tukeen, jota ilman oppija ei voi suoriutua hänelle annetusta tehtävästä. Perustuu asiantuntijan ja noviisin tai vertaisten vuorovaikutukseen. Voidaan viitata myös oppimisen ohjausprosessin suunniteltuihin rakenteisiin, joilla tuetaan oppijan toimintaa.

## tekoäly ja virtuaaliagentit

Tekoälyllä viitataan tietokoneohjelmiin, jotka pyrkivät jäljittelemään ihmismäistä ajattelua. Virtuaaliagentit ovat esimerkiksi verkkosivustoilla ja sovelluksissa esiintyviä ihmismäisiä hahmoja, jotka kykenevät keskustelemaan ja vastailemaan yksinkertaisiin kysymyksiin ohjelmointinsa puitteissa.

## virtuaalimaailma

Pysyvä, simuloitu ja immerstiivinen monen käyttäjän ympäristö, joka toimii verkottuneiden tietokoneiden välityksellä sekä tarjoaa käyttäjille avatar-hahmot ja viestintätyökalut, joiden avulla on mahdollista toimia ja olla vuorovaikutuksessa maailman sisällä reaaliaikaisesti.

## virtuaalitodellisuus (virtual reality, VR)

Tietokoneella luotu kolmiulotteinen ympäristö. Voidaan toteuttaa esimerkiksi näyttöruudulla, päähän laitettavalla silmikolla tai koko huoneen kokoisena projisoituna virtuaalihuoneena.

## VR-laitteet

Virtuaaliympäristöjen käyttöön tarkoitettuja näyttölaitteita, esimerkiksi Oculus Rift.

# 1. Miksi suomenoppija tarvitsee uusia oppimISRatkaisuja?

Tanja Vauhkonen  
Mari Poikolainen

Suomeen muutetaan monista syistä ja monista taustoista, ja jokaisella kotoutujalla on oma yksilöllinen polkunsuomalaiseen yhteiskuntaan. Tämä luku käsittelee kotoutumista ja niitä haasteita, joita kohdataan kotoutumiskoulutuksen arjessa. Luvun tavoitteena on tarkastella tilanteita, joissa virtuaalisista oppimisympäristöistä voi olla hyötyä luokkaopetuksen rinnalla tai sen asemesta.

## Monimuotoinen kotoutuminen

Suomesta haettiin vuonna 2014 oleskelulupaa pääasiassa kolmesta syystä; perheen, työn tai opiskelun takia. Humanitäärisistä syistä ja paluumuuttajina maahan tuli muutamia prosentteja kaikista maahanmuuttajista (Maahanmuuttoviraston tilastokatsaus 2014; Sisäasiainministeriö 2012). Tulevaisuudessa työperäistä maahanmuuttoa pyritään tehostamaan Suomessa joillakin aloilla vallitsevan työvoimapulan vuoksi. Viime vuosina työhön liittyviä oleskelulupia on myönnetty muun muassa kuljettajille, siivoojille, hitsaajille, kokeille ja keittiötyöntekijöille sekä levysepille (Arajärvi 2008). Työperäisiä maahanmuuttajia on tullut pääasiassa Venäjältä, mutta myös Ukrainasta, Kiinasta, Turkista ja Kroatiasta.

Maahanmuuttajien suurimmaksi työllistymisen esteeksi on todettu kielitaidon riittämättömyys ja työllistymisen keskeisimmäksi edistäjäksi taas tarkoituksenmukainen kielikoulutus (Pöyhönen ym. 2009). Työttömille maahanmuuttajille tarjottavaa kotoutumiskoulutusta toteutetaan noin vuoden mittaisena koulutuksena, jonka tavoitteena on, että oppija saavuttaa sellaiset suomen tai ruotsin kielen valmiudet, joita hän tarvitsee toimiakseen arkielämässä, suomalaisessa yhteiskunnassa, työelämässä ja jatkokoulutuksessa. Vuoden mittaisen kotoutumiskoulutuksen tulisi sisältää suomen kielen ja viestintätaitojen opetuksen lisäksi työelämä- ja yhteiskuntatietoa, mahdollisia valinnaisia opintoja sekä ohjausta. Suomen kielen opetus puolestaan koostuu puhumisesta, kirjoittamisesta, puheen- ja tekstinyymmärtämisestä sekä sanastosta ja rakenteista. Opetuksen pääpaino on suullisen kielitaidon kehittämisessä (Opetushallitus 2012). Vuonna 2011 kotoutumiskoulutusta hankittiin koko Suomessa 39 572 960 eurolla ja kotoutumissuunnitelmia tehtiin yhteensä 20 453 maahanmuuttajalle (Sisäasiainministeriö 2012; Stenman 2015).

Kansalaisuushakemukseen tarvittavan kielitaitotason<sup>1</sup> B1.1 saavuttaa kotoutumiskoulutuksessa arviolta noin puolet opiskelijoista (Tarnanen ym. 2011). Kotoutumiskoulutuksen jälkeen pyritään tyypillisesti joko työelämään tai haetaan jatkokoulutuspaikkaa. Maahanmuuttajien ammatilliseen peruskoulutukseen valmistavaan koulutukseen on riittänyt kielitaitotaso A2.2, mutta tarkoituksena on ollut, että oppija nostaa kielitaitonsa tasoa valmentavan koulutuksen, niin sanotun Valman, aikana tasolle B1.2 (Opetushallitus 2015)<sup>2</sup>. Kotoutumiskoulutuksen luokkaopetusta olisi hyvä opiskelijoiden tavoitteiden toteutumisen varmistamiseksi täydentää menetelmillä, jotka tarjoavat mahdollisuuden soveltaa ja siten syventää ja laajentaa kursilla opittuja asioita.

1 Eurooppalainen viitekehys on Euroopan neuvoston kehittämä kielten oppimisen, opetuksen ja arvioinnin yleiseurooppalainen kehys, jossa kuvataan kielitaitoa kuusiportaisella taitotasosteikolla.[http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/cadre1\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/cadre1_en.asp)  
Suomessa laadittu yhdeksänportainen sovellus Eurooppalaisen viitekehysten asteikosta.  
[www.edu.fi/download/119698\\_taitotasot.pdf](http://www.edu.fi/download/119698_taitotasot.pdf)

2 Valma viittaa tässä yhteydessä Maahanmuuttajien ammatilliseen peruskoulutukseen valmistavaan koulutukseen, joka nykyisessä muodossaan päättyy vuoden 2015 lopussa. Sen sijaan alkaa ammatilliseen peruskoulutukseen valmentava koulutus kaikille, etenkin nuorille, jotka tarvitsevat valmiuksia ammatilliseen peruskoulutukseen siirtymiseksi.

Noin viidennes maahanmuuttajista tulee Suomeen opiskelemaan, ja vieraskieliset suorittivat vuonna 2014 kaikista tutkinnoista 6,1 %. Ammattikorkeakouluissa kiinalaiset ovat jo pitkään muodostaneet suurimman vieraskielisten opiskelijoiden ryhmän (Tilastokeskus 2014). Vain noin puolet vieraskielisistä koulutusohjelmista sisältää pakollisia suomen kielen opintoja, keskimäärin vajaan 7 opintopisteen verran. Suuressa osassa ohjelmia tutkintoon voi myös sisällyttää vapaavalintaisia suomen kielen opintoja, mutta monet jättävät ne valitsematta (Garam 2009). Sellaiset vieraskielisten tutkintojen opiskelijat, jotka eivät valitse tai muuten saa riittävästi tukea suomen kielen opiskeluun koulussa, hyötyisivät mahdollisesti virtuaali-maailmoista ja peleistä, joissa voivat harjoitella haluamiaan ja tarpeelliseksi katsomiaan asioita omaan tahtiinsa.

Vuonna 2013 Suomeen tuli noin 5 000 maahanmuuttajaa työn perässä (Maahanmuuttovirasto 2013). On vaikea arvioida, kuinka moni heistä on oppinut suomea; työpaikka voi tarjota mahdollisuuden opiskella työajalla, ja työnantajat voivat myös hyödyntää esimerkiksi vapaan sivistystyön tarjoamia iltakursseja. Tästä ei ole kuitenkaan saatavilla tilastotietoa. Tiedetään kuitenkin, että pelkkä kielelle altistuminen ei riitä sen omaksumiseen, joten suomen kielen taitoa tavoittelevan olisi hyvä saada jonkinlaista opetusta tai ohjausta ainakin maahanmuuton alkuvaiheessa.

## Erilaisia oppijaprofileja

Kotoutumiseen, kotoutumiskoulutukseen ja suomen kielen oppimiseen liittyvien tutkimusten, tilastojen ja S2-opettajien kokemusten kautta rakennetut tapaukset avaavat virtuaalisesta oppimisesta eri tavoin hyötyviä vaihtoehtoisia kohderyhmiä ja oppimistarpeita. Tapauskuvauksen tavoitteena on esitellä erilaisia oppijaprofileja ja kuhunkin profiliin liittyviä (virtuaalista oppimista mahdollistavia) kielellisiä resursseja sekä oppimisen konteksteja kotoutumisen ja kielen oppimisen eri vaiheissa.

Tapaukset esittelevät suomen kielen oppijoiden monimuotoisuutta kielen oppimisen resursien, virtuaalisen oppimisen hyötyjen ja haasteiden sekä kotoutumisen näkökulmasta. Kielen oppimisen resursseja avataan tarkemmin luvussa kielen oppimisen pedagogisesta taustasta. Virtuaalisen oppimisympäristön hyötyjen pohtimisessa on käytetty muun muassa Avalon-hankkeen esiin tuomia mahdollisuuksia (AVALON 2010, katso myös luku 3). Kotoutumiseen liittyvät huomiot pohjautuvat tutkimusten lisäksi kokeneiden S2-opettajien ja ohjaajien havaintoihin mahdollisista kotoutumista tukevista sisällöistä.

Kotoutumiskoulutus on vastannut hyvin maahanmuuttajien odotuksia (Uusikylä 2005), mutta luokkaopetus ei kuitenkaan yksin kata kaikkia suomen kielen oppimiseen liittyviä tarpeita. Ensinnäkin kotoutumiskoulutuksessa suomea opiskellaan suomeksi, jolloin opettaja joutuu helpottamaan puhettaan, jotta opiskelijat ymmärtäisivät opetusta. Kun opittava kieli ja opetuskieli ovat samat, ongelmana on, että opettajan puhe usein poikkeaa nopeudeltaan, sanastoaltaan, ääntämykseltään, kieliopiltaan ja idiomaattisuudeltaan merkittävästi siitä, millaista kieltä kuullaan ja puhutaan luokan ulkopuolella (Storhammar 1993; 1996).

## Tapaus 1

### Märt on levyseppähitsaaja

*Märt muutti Virossa Suomeen kaksi vuotta sitten hitsaajaksi pienelle peräkärriä valmistavalle pajalle. Hän sekä oppii että käyttää suomen kieltä joka päivä työssään ja arkielämässään ja on tullut sillä melko hyvin toimeen tähän asti. Hän tarvitsee suomen kielen taitoa työtehtävien suorittamisessa ja asiakaspalvelussa. Hän on päättänyt jäädä Suomeen pysyvästi ja haluaa osallistua Yleisten kielitutkintojen suomen kielen testiin puolen vuoden kuluttua.*

*Märtin puheessa on virolaisia piirteitä, ja vaikka työtoverit ymmärtävät häntä melko hyvin, hän on epävarma siitä, ovatko hänen käyttämänsä sanat ja niiden kieliopilliset muodot suomea vai viroa. Märt on viime aikoina alkanut havainnoida ja jäsentää asioita, jotka ovat erilaisia suomessa ja virossa, mutta ei vielä pysty soveltamaan oppimaansa. Nyt Märt haluaisi oppia sekä puhumaan että kirjoittamaan suomea oikein, mutta koska hän kulkee joka viikko Helsingin ja Tallinnan väliä, hän ei ehdi eikä jaksa enää työpäivän jälkeen lähteä kielikursseille.*

*Märt käyttää tietokonetta monipuolisesti, varaa sillä aikoja, maksaa laskuja, tilaa netistä tuotteita ja pitää yhteyttä ystäviinsä. Hänellä on kotona oma tietokone, jolla monenlaiset tehtävät hoituvat helposti ja sujuvasti. Hän ei kuitenkaan ole koskaan pelannut tietokonepelejä eikä vierailut virtuaalimaailmoissa ja jonkin verran jopa vierastaa niitä.*

#### Kielen oppimisen resurssit

- Voi pyytää palautetta puheestaan, kun mukana on henkilöitä, joilla on aikaa korjata puhetta.
- Voi myös kysyä suoraan asioita virtuaalimaailmassa mukana olevilta henkilöiltä ("sanotaanko suomeksi kaatusin vai kaaduin"), ei tarvitse etsiä tietoa kielioppikirjoista eikä vaivata kiireisiä työkavereita.
- Jos paikalla on suomen kielen opettaja, häneltä voi pyytää laajempia selityksiä kielioppiongelmiin.

#### Virtuaalisen ympäristön hyödyt

- Virtuaalimaailmassa voi viettää aikaa ja tavata ihmisiä milloin vain.
- Voi saada nopeasti henkilökohtaista palautetta puheestaan.

#### Haasteet

- Virtuaalimaailmaan ei ehkä tule mentyä, jos ei ole sovittu tapaamisaikaa ennalta.
- Avoimessa ympäristössä ongelmana on ulkopuolisten osuus – keitä he ovat ja mistä tulevat, millaista kieltä käyttävät ja pystyvätkö aidosti tukemaan kielenoppimisessa?

#### Kotoutuminen

- Virtuaaliset vapaa ajan kontaktit (sekä maahanmuuttajat että suomenkieliset) voivat tarjota tietoa ja tukea kotoutumiseen.

Myöskään S2-oppikirjojen dialogit eivät ole onnistuneet antamaan todellisuutta vastaavaa kuvaa luokan ulkopuolella käytävistä vuoropuheluista (Tanner 2012). Vaikka suomenkielinen ympäristö tarjoaa lukemattomia kielenkäyttömahdollisuuksia luokan ulkopuolella, kaikki eivät niihin tartu – läheskään kaikilla maahanmuuttajilla ei ole suomenkielisiä kontakteja eivätkä kaikki käytä suomea arkielämässään (Pälli & Latomaa 1997; Pohjanpää, Paananen & Nieminen 2003; Pöyhönen ym. 2010).

## Tapaus 2

### Olga opiskelee kotoutumiskoulutuksessa

*Olga muutti Suomeen Venäjältä puoli vuotta sitten, koska hänen miehensä oli aiemmin saanut työpaikan Suomesta. Olga opiskelee nyt suomen kieltä kotoutumiskoulutuksessa, ja kurssi on mennyt hyvin, vaikka opiskelu on ajoittain vaikeaa. Olga on tarkka ja tunnollinen ja hän haluaa suorittaa kaiken hyvin myös kielen opiskelemisessa. Hän on erityisen tarkka siitä, ettei hänen kirjoittamassaan tekstissä ole lainkaan kielioppivirheitä. Suomen kielen äänteiden kesto tuntuu hänestä erityisen haasteelliselta. Sanastoa hän kartuttaa sanakirjan avulla ja seuraa Selkouutisia Internetistä. Olga ymmärtää suomenkielistä puhetta luokassa, kun opettaja puhuu hitaasti ja ääntää selvästi. Edessä oleva työharjoittelujakso hirvittää Olгаа, joka ei ole tottunut käyttämään suomea vuorovaikutustilanteissa luokan ulkopuolella. Hän arastelee puhumista, koska pelkää antavansa itsestään huonon kuvan, jos puheeseen eksyy virheitä. Toisaalta hän tietää, että hänen ääntämyksessään on vahva venäläinen korostus, ja hän haluaisi puhua suomea niin hyvin, että kuulostaa samalta kuin suomalaiset.*

*Kotona ja ystävien kanssa Olga puhuu aina venäjää, ja asiointitilanteissa hän saa apua suomea jo melko hyvin puhuvalta mieheltään ja ystäviltään. Jos joku kysyy jotain Olgalta suomeksi, hän ei pysty reagoimaan siihen valmistautumatta etukäteen. Olga ei ole kotimaassaan käyttänyt tietokonetta, mutta opettelee sen käyttöä parhaillaan kurssilla. Kotona hänellä ei ole vielä omaa tietokonetta.*

#### Kielen oppimisen resurssit

- Saa rohkeutta asioimiseen palvelutilanteissa ja työharjoittelupaikan hakuun.
- Voi harjoitella ääntämistä mallin avulla.

#### Virtuaalisen ympäristön hyödyt

- Virtuaalimaailmassa voi yrittää monta kertaa, vastapuoli ei hermostu (ainakaan, jos se on hahmo eikä avatar); jos vastaus on väärä, siitä ei koidu haittaa.
- Virtuaalimaailmassa voi myös nähdä puheen tekstinä tai chatissä, mikä tukee ymmärtämistä tilanteissa, joissa tarvitaan apua.
- Voi osallistua each one teach one -tyyppiseen opiskelumuotoon.
- Avatar tekee tilanteisiin osallistumisesta rennompaa, ja virtuaalimaailmassa kuulee aitoa tai lähes aitoa puhekieltä.
- Jos 3D-opetusta käytetään kurssin aikana, opettaja voi eriyttää opiskelijat ryhmiin tekemään niitä asioita, jotka ovat kullekin tärkeitä ja ajankohtaisia.

#### Haasteet

- Ei ole tietokonetta kotona, ei voi harjoitella omalla ajalla.
- Tietokoneen itsenäinen käyttäminen vielä vaikeaa.
- Each one teach one -tyyppisen opiskelun suunnitteleminen vie resursseja ja vaatii sopivien henkilöiden osallistumista.

#### Kotoutuminen

- Voi kehittyä riippumattomaksi muiden tuesta kotoutumiseen liittyvissä asiointitilanteissa, ja myöhemmin osallistuminen yhteisön toimintaan kehittyy monipuolisemmaksi ja syvemmäksi kielitaidon kehittyessä.

Näin ollen opettajan puhe ja oppikirjojen dialogit saattavat kattaa merkittävän osan kotoutumiskoulutuksen opiskelijan saamasta syötöksestä eli käytännössä siitä puheesta ja tekstistä, joita oppijalle tarjoutuu kuunneltavaksi ja luettavaksi. Lisäksi kotoutumiskoulutuksen kielenopetus saattaa olla huomattavan kielioppikeskeistä, jolloin varsinaisia kielenkäyttötilanteita ei harjoitella riittävästi (Pöyhönen ym. 2009).

### Tapaus 3

#### Jamila jäi äitiyslomalle kotoutumiskoulutuksen jälkeen

Jamila muutti Suomeen Somaliasta Etiopian kautta kolme vuotta sitten. Hän kävi kotoutumiskoulutuksen kielikurssin, mutta jäi heti sen jälkeen äitiyslomalle. Hän on päivisin kotona lapsen kanssa ja seuraa suomenkielisiä lastenohjelmia televisiosta. Muuten hän ei juurikaan käytä kurssilla saavuttamaansa suomen kielen taitoa, sillä suomea paremmin osaava puoliso hoitaa asioinnit virastoissa ja laitoksissa, ja perheen ystäväpiiri koostuu somalitaustaisista maahanmuuttajista. Televisiosta Jamila yritti aluksi lukea ohjelmien tekstityksiä, mutta ne vaihtuvat niin nopeasti, ettei hän pysynyt perässä, ja lopulta hän keskittyi vain kuuntelemaan suomenkielisten lastenohjelmien puhetta ja arvaamaan sisällön näkemänsä perusteella. Sillä tavoin Jamila onkin oppinut ymmärtämään jonkin verran uusia sanoja, mutta ei osaa vielä tuottaa niitä itse. Kun lapsi menee nukkumaan, Jamila ja hänen miehensä seuraavat somalinkielisiä televisiolähetyksiä.

Jamila pitää yhteyttä perheeseensä Skypein välityksellä, joten tietokoneen käyttäminen on hänelle jokseenkin tuttua. Hän ei kuitenkaan asioi muulla tavoin verkossa, vaan esimerkiksi laskujen maksamisen ja aikojen varaamiset hoitaa puoliso, joka myös tarkistaa paikkojen sijainnit ja aukioloajat netistä Jamilan puolesta.

#### Kielen oppimisen resurssit

- Pitää yllä kurssin aikana saavuttamaansa suullista kielitaitoa, toisaalta lisäarvona se, että tottuu kuuntelemaan suomalaista luokan ulkopuolista puhekieltä.

#### Virtuaalisen ympäristön hyödyt

- Virtuaalimaailmassa voi omaksua kieltä kotoa käsin ja tavata samalla ihmisiä.
- Tapahtumien ja toiminnan samanaikainen näkeminen kuvana ja tekstinä tukee ymmärtämistä: "Postinkantaja kulkee Asematietä eteenpäin ja kääntyy kolmannen kerrostalon pihaan." "Avaa ovi ja nouse portaat ylös."
- Pelin voi pysäyttää ja luettua tekstiä voi tarkastella omaan tahtiin.
- Myös toisten pelaajien tai hahmojen eleet ja ilmeet tukevat sanallista viestintää (esim. "mee tonne, tuu tänne, älä ota sitä").

#### Haasteet

- Tietokoneen itsenäinen käyttäminen vielä vaikeaa.
- 3D-ympäristössä liikkuminen haastavaa tottumattomalle: "Avatar putoaa aina mereen."
- Motivoivien sisältöjen löytyminen.

#### Kotoutuminen

- Verkosto, tunne siitä, että kuuluu ryhmään.

Aitojen vuorovaikutustilanteiden harjoittelu luokassa on käytännössä vaikeaa, koska ryhmäkoot ovat suuria, eikä opettaja useinkaan voi harjoitella esimerkiksi asiointitilanteita kahden kesken opiskelijan kanssa. Näin ollen asiointitilanteisiin on pyritty valmistautumaan esimerkiksi lukemalla, kirjoittamalla ja puhumalla dialogeja parin kanssa, mikä on hyvää harjoitusta, mutta ei parhaimmillaankaan vastaa aitoa, merkitysneuvotteluja sisältävää vuorovaikutustilannetta.

## Tapaus 4

### Omar haluaa perustaa oman yrityksen

*Omar muutti Suomeen Egyptistä kaksi vuotta sitten suomalaisen tyttöystävänsä luo. Omar aloitti kotoutumiskoulutuksen kielikurssin, mutta jätti sen kesken saatuaan houkuttelevan työtarjouksen isolta varastolta. Varasto joutui kuitenkin irtisanomaan Omarin työsopimuksen tuotannollistaloudellisista syistä, ja nyt Omar on työtön ja opiskelee suomea työväenopiston iltakurssilla. Hän on hakenut maahanmuuttajien yrittäjäkurssille, koska haluaa perustaa oman yrityksen, mutta on yllätynyt siitä, kuinka paljon paperityötä oman firman perustamisessa vaaditaan. Omar ei ole koskaan ollut erityisen kiinnostunut oikeinkirjoituksesta, ja suomen ja arabian kielten kirjoitusjärjestelmien erilaisuus tekee kirjoittamisesta Omarille yhä työläämpää. Etenkin vokaalien erottaminen toisistaan tuntuu Omarista hankalalta. Hän ei myöskään hallitse muodollisen ja epämuodollisen viestinnän eroja, vaan kuulostaa liian tuttavalliselta tilanteissa, joissa suomea äidinkielenään puhuva henkilö pyrkisi pitämään kohteliaasta etäisyyttä puhekumppaniinsa.*

*Omar käyttää suomea sekä sosiaalisissa suhteissaan että asioidessaan virastoissa ja laitoksissa, mutta ei juurikaan piittaa kieliopillisesta tarkkuudesta. Hän tietää kuitenkin, että yrittäjäkurssilla pitäisi osata kirjoittaa sanat ja lauseet oikein. Omar käyttää tietokonetta lähinnä pelaamiseen ja Internetissä surffaamiseen, mutta osaa myös maksaa laskut ja etsiä tietoa Internetistä. Virtuaalimaailmat ja -pelit ovat Omarille tuttuja.*

#### Kielen oppimisen resurssit

- Jos maailmassa on yhteistoimintaa muiden osallistujien kanssa, voi oppia neuvottelutaitoja, tarkentaa rekistereitä, omaksua idiomeja ja sanontoja, laajentaa sanastoaan ja puhetaitoaan arkielämän sanaston ja teemojen ulkopuolelle.

#### Virtuaalisen ympäristön hyödyt

- Virtuaalimaailmassa voidaan rakentaa jotakin yhdessä muiden osallistujien kanssa.
- Yhteistoiminta natiivipuhujien kanssa auttaa huomaamaan puheen sävyjä ja rekistereitä, joihin voidaan myös eksplisiittisesti puuttua.
- Oppimisympäristö on erilainen kuin perinteinen luokkatila ja voi olla sitä kautta houkutteleva.

#### Haasteita

- Jos opiskelija ei ole motivoitunut omaehtoiseen opiskeluun, voi olla vaikea keskittyä oleelliseen, kun ympärillä on muita houkutusia.
- Jos opiskelee avoimessa ympäristössä, voi kohdata henkilöitä tai hahmoja, joilla ei ole rakentavaa sanottavaa.
- Virtuaalimaailmassa voi harjoitella kieleen ja kulttuuriin liittyviä asioita, mutta siellä voi välillä myös seikkailla muuten vain, kun ei jaksakaan keskittyä tehtäviin.

#### Kotoutuminen

- Kohteliaisuuden ilmaiseminen, milloin käytetään esimerkiksi suoraa imperatiivia, milloin pyydetään konditionaalilla, milloin taas pelkkä vihjaus riittää ilmaisemaan pyynnön.



## Tapaus 5

### Meng pääsi ammattikouluun

Meng muutti Suomeen opiskelemaan fysioterapeutiksi englanninkieliseen koulutusohjelmaan. Hän on nyt opiskellut ja asunut Suomessa yli 5 vuotta. Ammattikorkeakoulussa tarjottiin suomen kielen opetusta, mutta Meng suoritti niistä vain pakolliset kurssit, koska opiskelu uudessa kulttuuriympäristössä oli muutenkin haasteellista. Vaikka Meng teki opintojensa ohella työtä pesulassa ja kiinalaisessa ravintolassa, hän ei oppinut niissäkään suomea. Etsittyään jonkin aikaa tuloksetta työpaikkaa Meng hakeutui kotoutumiskoulutuksen kielikurssille ja pääsi sen valmentavaan koulutukseen, jota kautta hän toivoo pääsevänsä joko suomenkieliseen ammattikoulutukseen tai suoraan töihin.

Vaikka ammattiala on Mengille tuttu, hän on yllättynyt siitä, kuinka paljon uusia sanoja ja käsitteitä hänen pitäisi omaksua. Meng kokee olevansa opiskelijoiden joukossa kielitaidoltaan heikoin. Hänen on vaikea erottaa nopeasta puhekielestä oleellinen asia, kun sanat taipuvat, ja niiden merkityksiä muutetaan nopeasti äännettyjen päätteiden ja Mengin mielestä mielivaltaisesti muuttuvien taivutusvartaloiden avulla. Opettaja ei ehdi selittämään kaikkia käsitteitä, minkä Meng hyvin ymmärtää, eikä hän halua häiritä muiden opiskelua keskeyttämällä opettajaa, vaikka ei ymmärrä suurinta osaa opettajan puheesta. Kahvi- ja ruokataukojen aikana Meng viettää aikaansa yksin, koska ei keksi mitään riittävän helppoa mutta kiinnostavaa puheenaihetta aloittaakseen keskustelun toisten opiskelijoiden kanssa. Toisaalta Meng pelkää, että jos hän aloittaa keskustelun jonkun kanssa, tilanne päättyy nolosti, kun hän ei ymmärräkään toisen osapuolen vastausta. Koulupäivä päättyy neljältä. Iltaisin Meng lukee koulun papereita omaksuakseen edes osan uusista käsitteistä eikä jaksakaan enää hakeutua harrastusten pariin.

Joskus Meng rentoutuu nettipelien parissa ja viipyilee virtuaalimaailmoissa turhankin myöhään arki-iltaisin. Viikonloppuisin Meng juttelee ystävien ja sukulaisten kanssa Skypessä ja surffailee netissä kiinankielisillä sivuilla. Tietokone on myös osoittautunut hänelle sanaston omaksumisessa tärkeäksi tietolähteeksi, johon hän turvautuu mielellään.

#### Kielen oppimisen resurssit

- Morfologiaa voidaan tuoda tutummaksi liikkuvan kuvan ja tekstin avulla: virtuaalimaailmassa voi nähdä, miten esimerkiksi lääkäri tutkii potilasta, antaa reseptin potilaalle ja kysyy asioita potilaalta.
- Voi harjoitella ääntämistä mallin avulla.
- Voi käyttää englantia tukikielenä suomen oppimiseen muiden englannintaitoisten kanssa.

#### Virtuaalisen ympäristön hyödyt

- Virtuaalimaailmassa voi oppia uutta mutta myös harjoitella opittua.
- Siellä voi tutkia myös yksittäisten ammattien sanastoa ja työohjeita, kun tilojen käyttömahdollisuus on rajaton.
- Kurssilla jo omaksuttu aines tulee käyttöön, kun muuten kielitaito ei harjaantuisi luokan ulkopuolella.

#### Haasteet

- Pelaa muutenkin jo aika paljon, tuleeko elämään liikaa ruutuaikaa?

#### Kotoutuminen

- Osaksi kieliyhteisöä, pääsy merkitysneuvotteluihin.
- Huomaa, että Suomessa saa ja pitää kysyä, jos ei ymmärrä.

Merkitysneuvotteluilla tarkoitetaan kielitieteessä tilanteita, joissa kieltä heikommin ja paremmin taitava osapuoli selvittävät yhdessä ymmärtämisen vaikeuksia, ja aidoissa keskustelutilanteissa ne voivat tarjota mahdollisuuksia kielen omaksumiseen (Lilja 2010). Nämä neuvottelut olisivat tärkeitä myös osana keskusteluharjoituksia. Luokkaopetuksessa käytävät dialogit eroavat aidoista myös siinä, että luokassa harvoin luodaan puhujalle aikapainetta, vaikka kiire saattaa olla merkittävä tekijä silloin, kun oppija tekee keskustelutilanteessa valintaa englannin ja suomen puhumisen välillä (Jäppinen 2011). Luokkaopetuksen ongelmaksi saattaa joillakin paikkakunnilla muodostua myös se, että koulutukseen ei aina ole helppo päästä; omalla asuinpaikkakunnalla ei välttämättä ole tarjolla juuri sitä kurssia, jota kielenoppija tarvitsisi (Suokonautio 2008; Huotari, Pitkänen & Jauhola 2012).

## Tapaus 6

### Harpinderin työpaikalla puhutaan englantia

*Harpinder työskentelee isossa IT-firmassa asiantuntijana ja käyttää työssään englantia. Työnantaja tarjoaa ulkomaalaisille työntekijöille mahdollisuuden opiskella suomea kerran viikossa ilmaiseksi, ja Harpinder osallistuu koulutukseen innokkaasti aina silloin, kun vain voi. Kurssi etenee tuskallisen hitaasti, ja Harpinderista tuntuu siltä, että kurssilla opetetaan aivan muita asioita kuin mitä hän tarvitsisi arkielämässään. Työpaikalla kokoukset, pöytäkirjat, raportit ja muut työhön liittyvät asiat hoidetaan englanniksi, mutta monien työntekijöiden äidinkieli on suomi. Kun kaksi suomalaista puhuu keskenään kahvihuoneessa, he eivät vaihda kieltä englanniksi, kun Harpinder tulee paikalle. Harpinder juo kahvia yksin ja toivoo, että paikalle tulisi joku, joka puhuisi hänen kanssaan englantia. Hän ymmärtää suomalaisten kahvihuonekeskusteluista muutamia sanoja ja osaa useimmiten päätellä, mistä he puhuvat. Joskus Harpinderistä tuntuu kuitenkin siltä, että suomalaiset puhuvat hänestä ja nauravat hänelle. Jos hän menee puhumaan työkaverille, he siirtyvät joskus kauemmaksi ja puhuvat hänelle etäisyyden päästä. Harpinder ei ole tottunut olemaan ulkopuolinen, sillä hän on aina ollut pidetty ja sosiaalinen henkilö ja arvostettu työntekijä. Tilanne on alkanut ahdistaa häntä, ja joskus hänestä tuntuu siltä, että suomalaiset eivät pidä hänestä sen takia, että hän on ulkomaalainen. Harpinder puhuu ja kirjoittaa useita kieliä ja uskoo voivansa oppia suomeakin, jos vain tietäisi, mistä opiskelu pitäisi aloittaa. Hän on käynyt työväenopiston iltakursseja ja oppinut siellä joitakin perusasioita, mutta ne eivät riitä osallistumiseen työpaikan small talk -tilanteisiin.*

#### Kielen oppimisen resurssit

- Voi laajentaa työnantajan tarjoaman kurssin antia, kun pystyy virtuaalimaailmassa käymään merkitysneuvotteluja muiden puhujien kanssa.

#### Virtuaalisen ympäristön hyödyt

- Hyvä, koska voi opiskella silloin, kun ehtii.
- Yksinpelattava peli ajasta ja paikasta riippumaton.
- Virtuaalimaailmassa yhteistoimintaa muiden kielenoppijoiden kanssa.

#### Haasteet

- Riittääkö motivaatio opiskeluun työn ohessa.

#### Kotoutuminen

- Vahvistaa jo aiemmin opittuja suomalaisen työ kulttuurin normeja ja paikkaa aukkoja niiltä osin, mitä ei ole vielä huomannut omassa työympäristössään. Esimerkiksi on saattanut usein myöhästyä töistä, mistä hänelle ei ole työpaikalla sanottu, mutta huomaakin nyt, että sitä ei katsota hyvällä, tai on aina seissyt turhan lähellä muita ihmisiä ja tajuaa virtuaalikurssilla, että suomalaisiin pidetään fyysistä etäisyyttä.
- Uusia ideoita small talk -tilanteiden hallintaan ja aloittamiseen: puheenaiheita ja keskustelu-strategioita, esim. puheenvuoron pitämistä ja pyytämistä, toistoa, toiston pyytämistä ja ymmärtämisvaikeuksien ilmaisemista.

## Lähteet

- AVALON 2010. Communication and Language Learning Models (Project Deliverable no. 1). Access to Virtual and Action Learning live ONLINE. [http://avalonlearning.pbworks.com/f/WP2\\_Deliverable\\_1\\_Language\\_Learning\\_Models+.pdf](http://avalonlearning.pbworks.com/f/WP2_Deliverable_1_Language_Learning_Models+.pdf)
- Garam, I. 2009. Vieraskieliset tutkinto-ohjelmat suomalaisissa korkeakouluissa. Helsinki: CIMO. [http://www.cimo.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/cimo/embeds/cimowwwstructure/15435\\_vieraskieliset\\_tutkinnot\\_tivis\\_faktaa.pdf](http://www.cimo.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/cimo/embeds/cimowwwstructure/15435_vieraskieliset_tutkinnot_tivis_faktaa.pdf)
- Huotari, K., Pitkänen, S. & Jauhola, L. 2012. Maahanmuuttajien kotoutumiskoulutuksen moduulimallin ulkoinen arviointi: Hieman hiomalla timantiksi. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 54/2012. Jyväskylä: Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Jäppinen, T. 2011. Suomen kielen taidon riittävyys yritysten aikapaineisissa puhetilanteissa esimiesten ja työharjoittelijoiden kuvaamana. Puhe ja kieli 31(4).
- Lilja, N. 2010. Ongelmista oppimiseen: toisen aloittamat korjausjaksot kakkoskielisessä keskustelussa. Jyväskylä Studies in Humanities, 146. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Maahanmuuttovirasto 2013. Maahanmuuton tunnusluvut 2013. [http://www.migri.fi/download/54460\\_EMN\\_Maahanmuuton\\_tunnusluvut\\_2013\\_final.pdf?48cfc1ca8449d288](http://www.migri.fi/download/54460_EMN_Maahanmuuton_tunnusluvut_2013_final.pdf?48cfc1ca8449d288).
- Maahanmuuttovirasto 2014. Tilastokatsaus 17.7.2014. Maahanmuuttoyksikkö, Maahanmuuttovirasto. [http://www.migri.fi/download/54704\\_mamu\\_tilastokatsaus\\_tammi-kesa\\_2014\\_VALMIS.pdf?f98aaa09a241d288](http://www.migri.fi/download/54704_mamu_tilastokatsaus_tammi-kesa_2014_VALMIS.pdf?f98aaa09a241d288)
- Opetushallitus 2012. Aikuisten maahanmuuttajien kotoutumiskoulutuksen opetussuunnitelman perusteet 2012. Määräykset ja ohjeet 2012:1. Helsinki: Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/139342\\_aikuisten\\_maahanmuuttajien\\_kotoutumiskoulutuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2012.pdf](http://www.oph.fi/download/139342_aikuisten_maahanmuuttajien_kotoutumiskoulutuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2012.pdf)
- Opetushallitus 2015. Ammatilliseen peruskoulutukseen valmentava koulutus. Koulutuksen perusteet. Määräys 5/011/2015. Helsinki: Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/166555\\_Maarays\\_5\\_011\\_2015\\_Ammatilliseen\\_peruskoulutukseen\\_valmentava\\_koulutus.pdf](http://www.oph.fi/download/166555_Maarays_5_011_2015_Ammatilliseen_peruskoulutukseen_valmentava_koulutus.pdf)
- Pälli, P. & Latomaa, S. 1997. Aikuisten maahanmuuttajien suomen kielen taito. Maahanmuuttajakoulutuksen arviointia. Helsinki: Opetushallitus.
- Pohjanpää, K., Paananen, S. & Nieminen, M. 2003. Maahanmuuttajien elinolot: venäläisten, virolaisten, somalialaisten ja vietnamilaisten elämää Suomessa 2002. Helsinki: Tilastokeskus.
- Pöyhönen, S., Kyllönen, T., Vehviläinen, E., Rynkänen, T. & Tarnanen, M. 2009. Kielikoulutus maahanmuuttajien kotoutumiskoulutuksessa: tavoitteet, toteutus ja hallinnollinen yhteistyö. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Pöyhönen, S., Tarnanen, M., Vehviläinen, E., Virtanen, A. & Pihlaja, L. 2010. Osallisena Suomessa: kehittämissuunnitelma maahanmuuttajien kotoutumisen edistämiseksi. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Sisäasiainministeriö 2012. Maahanmuuton vuosikatsaus 2012. [http://www.migri.fi/download/43811\\_43667\\_Maahanmuuton\\_tilastokatsaus2012\\_web.pdf?e679ceca8449d288](http://www.migri.fi/download/43811_43667_Maahanmuuton_tilastokatsaus2012_web.pdf?e679ceca8449d288)
- Stenman, K. 2015. Kielitaito maahanmuuttajan resurssina – ja kompastuskivenä. Kieliverkoston verkkolehti. Viitattu 13.5.2015. <http://www.kieliverkosto.fi/article/kielitaito-maahanmuuttajan-resurssina-ja-kompastuskivena/>
- Storhammar, M.-T. 1996. Miten maahanmuuttajille pitäisi puhua suomea? Teoksessa H. Ruuska & S. Tuomi (toim.) Moneja baareja - tiellä toimivaan kaksikielisyyteen. Helsinki: Äidinkielen opettajain liitto, 133–138.
- Storhammar, M.-T. 1993. Ulkomaalaisopettajien opetuspuheen piirteitä. Teoksessa L. Löfman, L. Kurki-Suonio, S. Pellinen & J. Lehtonen (toim.) The competent intercultural communicator, AFinLA Yearbook 1993, 79–97. <http://www.afinla.fi/sites/afinla.fi/files/1993Storhammar.pdf>
- Suokonautio, J. 2008. Palapelin palat paikoilleen: maahanmuuttajien kokemuksia kotoutumiskoulutuksesta ja ehdotuksia sen kehittämiseksi. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. Lisensiaatintyö: Jyväskylän yliopisto.
- Tanner, J. 2012. Rakenne, tilanne ja kohteliaisuus: pyynnöt S2-oppikirjoissa ja autenttisissa keskusteluissa. Helsinki: Helsingin yliopisto, Suomen kielen, suomalais-ugrialaisten ja pohjoismaisten kielten ja kirjallisuuksien laitos.
- Tarnanen, M., Taalas, P., Lähteenmäki, M., Dufva, H., Pöyhönen, S., Luukka, M., Huhta, A., Kyllönen, T., Vehviläinen, E., Rynkänen, T., Keränen, A., Piri, R. & Sajavaara, A. 2011. Kielikoulutus maahanmuuttajien kotoutumiskoulutuksessa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Uusikylä, P. 2005) Kannattaako kotoutumiskoulutus? Maahanmuuttajien kotoutumiskoulutuksen arviointi. Helsinki: Työministeriö.

## 2. Pedagoginen perusta kielenoppimisessa

*Tuija Lehtonen  
Minna Lakkala  
Johanna Eloranta  
Minna Rasila*

Tässä luvussa tarkastellaan käsityksiä kielenoppimisesta sekä siihen liittyen kielenoppimisen pedagogista perustaa ja keskeisiä käsitteitä nykytutkimuksen valossa. Lisäksi luvussa esitellään lähdekirjallisuuden avulla tutkimustuloksia pelillisten ja avointen teknologiaympäristöjen käyttämisestä kielenopetuksessa. Kielenoppiminen teknologian tuella on yksi soveltavan kielitieteen osa-alue, jossa tutkitaan ja tarkastellaan eri näkökulmista esimerkiksi käytännön teknologisia ratkaisuja ja pedagogisia kokeiluja sekä teoreettisia ilmiöitä kielenoppimisessa ja -opetuksessa. Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hanke kuuluu tähän soveltavan kielitutkimuksen alueeseen.

### Miten kieltä opitaan?

Toisen kielen oppimisen teorioissa on siirrytty holistisiin teorioihin, joiden taustalla on näkökulman muutos oppimiseen: on siirrytty oppimisen lopputuloksen tarkastelusta oppimisprosessin tarkasteluun. Oppija ei ole enää opettajan tai ohjaajan kohde vaan aktiivinen toimija, joka havainnoi aktiivisesti ympäristöään sen mukaan, mitkä hänen tarpeensa ja tavoitteensa ovat, ja kiinnittää huomiota niihin seikkoihin, jotka ovat hänelle merkityksellisiä. Oppiminen ei ole omaksumista vaan oppijan aktiivista osallistumista omaan oppimiseensa ja siihen liittyvään toimintaan. Oppimisen mittarina on oppijan tuotoksen sijaan se, miten hyvin oppija pystyy kieltä käyttämään. Staattisen kielioppitiedon sijaan keskiössä on kieliopin dynaaminen käyttö eli se, miten kielioppitietoa osataan soveltaa erilaisissa kielenkäyttötilanteissa. (van Lier 2007; Larsen-Freeman 2003.) Tiedon esittämisen sijasta teorioissa korostetaan sitoutunutta ongelmanratkaisua, yhteistyötä ja sosiaalista vuorovaikutusta, eli samoja seikkoja kuin useissa peleissä. Kiinnostus pelaamiseen osana toisen ja vieraan kielen oppimista ja opettamista ei liity ainoastaan teknologian kehittymiseen, vaan se kietoutuu laajemmin kielenoppimisen ja -opettamisen pedagogiseen muutokseen (Cornille, Thorne ym. 2012). Pelaaminen voidaankin nähdä pysyvänä ja monimuotoisena oppimisen kontekstina, jossa on mahdollista harjoitella ja käyttää kieltä monin tavoin.

Kielenoppimisen pedagogisen perustan tarkastelussa lähtökohtanamme on ollut ekologinen ja sosiokulttuurinen kielenoppimiskäsitys: kielenoppiminen nähdään sosiaalisena ja dynaamisena toimintana, joka on kytköksissä arjen tilanteisiin ja jossa muiden ihmisten rooli on keskeinen. Lähestymistavassa tarkastellaan yksilön ja ympäristön välisiä suhteita ja vuorovaikutusta. Käsitteemme kielitaidosta on funktionaalinen eli toiminnallinen ja tilanteisuutta korostava (Lantolf & Thorne 2006).

Sosiokulttuurisen lähestymistavan mukaan kaikki ihmisen toiminta on sosiaalisesti ja kulttuurisesti välittyntä. Myös oppimisen ja asiantuntemuksen kehittymisen katsotaan tapahtuvan sosiaalisessa vuorovaikutuksessa sekä kulttuuristen välineiden, tapojen ja käytäntöjen kautta (Bruner 1996; Vygotsky 1978; Wells, 2000). Tärkeä käsite tässä on oppimisen oikea-aikainen tukeminen eli scaffolding (Wood, Bruner & Ross 1976; Vygotsky 1978), jolla tarkoitetaan tavallamman avustuksella tapahtuvaa toimintaa, johon yksilö ei yksin pysty.

Kielenoppimisen näkökulmasta keskeistä on yhteisöjen toimintaan osallistuminen ja toiminnassa avautuvat oppimisen mahdollisuudet (Lantolf & Thorne 2006; van Lier 2000). Yhteisöllä voidaan tarkoittaa myös kielenoppimiseen tarkoitettuja erilaisia avoimia virtuaalimaailmoja ja käsikirjoitettuja pelejä sekä niissä muodostuvia yhteisöjä.

Sosiokulttuurisessa lähestymistavassa olennaista on se, että yksilöllisten ja sosiaalisten prosessien välillä on vahva keskinäinen riippuvuus: oppiminen on prosessi, jossa ulkoiset, sosiaalisesti jaetut kulttuuriset toimintatavat vähitellen sisäistyvät osaksi yksilön ajattelua (John-Steiner & Mann 1996). Opetustilanteita ja oppimisympäristöjä muotoilemalla luodaan ikään kuin "mikrokulttuureja", jotka mahdollistavat tavoiteltavien tietojen ja taitojen oppimisen (Bell 2004). Voisi siis ajatella, että esimerkiksi kielenoppimiseen tarkoitetut virtuaalimaailmat tai pelit tarjoavat (jollakin tasolla) mahdollisuuden perehtyä todellisuutta simuloiviin kulttuuriin käytäntöihin, jotka liittyvä kielenkäyttöön.

Sosiokulttuurista lähestymistapaa on pyritty tuomaan lähemmäs kielenoppimisen konkretiaa ja tämän päivän tutkimustietoa siitä, mitä kielenoppimisesta tiedetään. Ekologinen lähestymistapa perustuu samoihin käsityksiin oppimisesta kuin sosiokulttuurinen, mutta se laajentaa näkökulmaa ja lisää siihen havaitsemisen, toiminnan ja oppimisen mahdollisuuksien eli affordanssien merkityksen oppimisessa. Huomio siirtyy oppijan ohjauksesta siihen, mitä oppija omista tarpeistaan käsin havaitsee. (van Lier 2006.) Lähestymistavan juuret ovat muun muassa havaintopsykologiassa. Sosiokulttuurinen ja ekologinen lähestymistapa ovat yhdessä keskeisiä teoreettisia pohjia nykyisessä kielenoppimisen tutkimuksessa, mikä näkyy myös uusien opetussuunnitelmien taustalla.

Kun kielenoppimista sekä -opettamista lähestytään ekologisen lähestymistavan kautta, kaiken toiminnan keskiössä on oppija aktiivisena toimijana ja se, mitä hän havaitsee ympäristöstään: mitä ei havaita, sitä ei voi myöskään oppia. Havaitsemisessa ovat mukana kaikki oppijan aistit. Ympäristö tarjoaa yksilölle oppimisen mahdollisuuksia, joista tämä poimii itselleen merkityksellisimmät ja tarpeellimmat piirteet ja ainekset. Samakin tilanne ja ympäristö tarjoavat eri yksilöille erilaisia oppimisen mahdollisuuksia sen mukaan, mihin heidän huomionsa kohdistuu ja mitä he kokevat tarvitsevansa. Myös herkkyys havaita affordansseja ja mahdollisuus affordanssien käyttöön vaihtelevat yksilöittäin. (Gibson & Pick 2000; van Lier 2000.)

Oppijan tarpeet siis ohjaavat sitä, miten hän poimii tietoa ympäristöstään ja alkaa prosessoida sitä. Tarpeiden ja tavoitteiden tulisi olla kaiken opetuksen suunnittelun lähtökohdana: myös virtuaalisten avointen ja pelillisten käsikirjoitettujen ympäristöjen tuottajien tehtävänä on valita oppijan tavoitteiden ja motiivien mukaisia resursseja oppijan oppimisympäristöön sekä ohjata oppijaa valitsemaan ne (van Lier 2007) esimerkiksi tehtävien ja visuaalisten vihjeiden ja näkymien kautta. Tällaisessa lähestymistavassa huomion pitäisi jo suunnitteluvaiheessa kiinnittyä itse opittavaan sisältöön, jota pidetään tärkeimpänä lähtökohdana myös käsikirjoitettujen oppimiseen tarkoitettujen pelien suunnittelussa (Qvist 2015).

## **Keskeiset pedagogiset käsitteet ja näkökohdat**

Edellä esitettyjä ajatuksia ekologisesta lähestymistavasta kielenoppimiseen on seuraavassa täydennetty sellaisten pedagogisten käsitteiden tarkastelulla, jotka ovat mielestämme keskeisiä suunniteltaessa ja kehitettäessä maahanmuuttajien kieltenopetusta hyödyntäen 3D-pelien ja -virtuaalimaailmojen mahdollisuuksia. Kokonaisuutta on mallinnettu kuvassa 1. Pedagogiset tavoitteet ja periaatteet ohjaavat 3D-pelien ja -virtuaaliympäristöjen suunnittelua ja toteuttamista. Toteutettu peli- ja virtuaalimaailma muodostaa käyttäjille oppimisympäristön, jossa he toimivat hyödyntäen ympäristön tarjoamia mahdollisuuksia taustojensa, tarpeidensa ja tavoitteidensa pohjalta. Kielitaito kehittyy oppijoiden ja virtuaaliympäristön vuorovaikutuksen tuloksena.



Kuva 1. Kielenoppimisen pedagogisen perustan yhteys 3D-pelien ja -virtuaaliympäristöjen suunnitteluun.

Seuraavissa alaluvuissa on tarkasteltu erikseen jokaista kuvassa 1 mainittua pedagogista käsitettä. Jokaisesta käsitteestä on esitelty lyhyt määrittely perustuen keskeisiin oppimisteoreettisiin taustalähteisiin sekä sen merkitys erityisesti kielenoppimisen näkökulmasta. Lisäksi tekstissä on tarkasteltu muutamia keskeisiä tutkimustuloksia liittyen 3D-tekniikan opetus-käyttöön kielenoppimisessa.

## Oppijan toimijuus

Konstruktivisen oppimiskäsityksen myötä ajatus oppijan aktiivisen toiminnan merkityksestä oman tietämyksen ja ymmärtämisen rakentamisessa (Perkins, 1999) on jo vakiintunut yleisesti hyväksytyksi periaatteeksi. Viime vuosina oppijan aktiiviseen rooliin viitattaessa on alettu käyttää *toimijuuden* (agency) käsitettä, joka liittyy läheisesti sosiokulttuuriseen oppimiskäsitykseen ja on yksi tärkeimmistä ekologisen lähestymistavan peruskäsitteistä. Toimijuuden käsite on sidoksissa projektioppimiseen, sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja yhteisölliseen toimintaan erilaisissa oppimiskonteksteissa.

Toimijuudella tarkoitetaan halua ja kykyä toimia aktiivisesti jossakin tietyssä tilanteessa tai jonkin päämäärän saavuttamiseksi. Käsitteeseen liittyy ajatus aloitteellisesta, vapaasta, vastuullisesta ja tahtovasta yksilöstä, jolla on vahva identiteetti ja joka on toiminnan tekijä eikä kohde (Kumpulainen ym. 2009; Greeno 2006). Bandura (2006) määrittelee toimijuuden koostuvan seuraavasta neljästä keskeisestä ominaisuudesta: tarkoituksellisuus (intentionality), ennakointi (forethought), itseohjautuvuus (self-reactiveness) ja itsearviointi (self-reflectiveness). Toimijuus ei ole yksilöllinen ominaisuus, vaan se kehittyy erilaisissa toimintatilanteissa ja sosiaalisessa kanssakäymisessä syntyvien kokemusten myötä. Edwards (2005) on esitellyt *relaationaalisen toimijuuden* käsitteen (relational agency), jonka hän määritteli kyvyksi suhteuttaa oma toiminta muiden toimintaan erilaisissa käytännön tilanteissa vastaan tulevien ongelmien tulkittamiseksi ja ratkaisemiseksi. Oppimista yhteisöllisenä tiedonrakenteluna korostavassa tiedonrakentelun teoriassa (knowledge building) yksi keskeinen periaate on *tiedollinen toimijuus* (epistemic agency), joka tarkoittaa oppijoiden roolia aktiivisina tiedon tuottajina ja kehittäjinä, ei vain jaetun tiedon vastaanottajina (Scardamalia 2002).

Myös kielenoppimisessa huomio on nykyään siirtynyt kielitiedollisesta syötteestä (input) ja yksittäisen oppijan mentaaliseen prosessoinnista siihen, mitä oppijat tekevät ja sanovat itselleen merkityksellisen toiminnan aikana. Toisen kielen oppimisessa ei ole kyse ainoastaan uuden, ympäristön kielen oppimisesta, vaan myös sellaisen uuden identiteetin rakentamisesta, joka on oppijalle itselleen tosi (van Lier 2004). Identiteetin ytimenä pidetään oppijan ääntä, joka kuvastaa samalla oppijan toimijuutta, eli oppijan on tehtävä uudesta kielestä sellainen, että se kuulostaa oppijalta itseltään. Kyse ei ole siis uuden kielen imitoinnista vaan sen haltuunotosta (Bahtin 1981). Tämä on yksi toimijuuden keskeinen elementti. Oppijan toiminnan täytyy olla oppijasta itsestään lähtöisin, jotta hän voi rakentaa uuden identiteetin ja ottaa oppimisen prosessin haltuunsa (van Lier 2007). Toimijuuden käsite linkittyykin myös oppijan sisäiseen motivaatioon, autonomiaan ja itseohjautuvuuteen (ks. Ushioda 2003; van Lier 1996). Opetuksen näkökulmasta tämä tarkoittaa kielenopetuksen suunnittelua oppijan kielitaidon ja tavoitteiden pohjalta. Opettaja ei niinkään tarjoile kieltä ja sen rakenteita sopivina annoksina, vaan tuottaa ympäristöön kielellisiä resursseja oppijoiden saataville ja ohjaa oppijan huomiota kohti niitä mahdollisia affordansseja, joiden avulla oppija etenee kohti tavoittelemaansa kielitaitoa (Aalto ym. 2009; van Lier 2007).

## Autenttisuus

Autenttisuutta käytetään nykyisin paljon pedagogisena periaatteena oppimistilanteiden ja -tehtävien suunnittelussa. Autenttisen oppimisen käsite liittyy näkökulmiin tilanteisesta (situational) tai kontekstuaalisesta oppimisesta (esim. Brown, Collins & Duguid, 1989), joiden mukaan oppimisen pitäisi tapahtua tilanteissa, joissa opittavien tietojen ja taitojen käyttö muistuttaa niiden soveltamista tosielämässä. Tilanteisen oppimisen keskeisiä määrittelijöitä ovat olleet esimerkiksi Lave ja Wenger (1991), jotka korostivat oppimisen tapahtuvan sosiaalisessa kontekstissa. Kielenoppimisessa merkityksellisenä pidetään heidän käsitettään *legitiimi perifeerinen osallistuminen*, jonka avulla voidaan havainnollistaa, miten esimerkiksi maahanmuuttaja pääsee vähitellen uuden yhteisön ytimeen (ks. Suni 2008). Tärkeätä tässä on yhteisön täysivaltaisen jäsenyyden saavuttaminen yhteisön jäsenten tuella. Jotta voi päästä uuteen yhteisöön mukaan, on ensin oltava ulkopuolinen ja myös havainnoitava uusia käytänteitä tästä asemasta käsin (Bahtin 1986). Kun kielenoppiminen käsitetään prosessiksi, jossa kieliyhteisön jäseneksi pyritään kieltä jo osaavien avulla, on tärkeää, että kielenoppimisen materiaalit ja harjoittelutavat perustuvat autenttisiin kielenkäytön tilanteisiin ja auttavat kielenoppijaa uuden kieliympäristönsä havainnoinnissa.

Kielenoppimisen yhteydessä autenttisuus tarkoittaaakin sosiokulttuurisesta ja ekologisesta näkökulmasta sitä, että kieltä opitaan vuorovaikutuksessa eli aidosti kieltä käytettäessä, jolloin sosiaalisen vuorovaikutuksen merkitys korostuu. Vuorovaikutuksen puolestaan tulisi mukaila oikeassa elämässä tarvittavia kielenkäytön tilanteita ja päättelyprosesseja. Siksi ei riitä, että oppimateriaali on autenttista, kuten internetistä luettava lehtiartikkeli, vaan myös oppijan tuotoksen on oltava autenttinen eli oppijan on oltava aidossa vuorovaikutuksessa tehtävän tai toisten oppijoiden kanssa. Autenttisella toiminnalla oppija sekä rakentaa omaa käsitystään ja suhdettaan tehtävään ja käytettävään materiaaliin että jäsentää käsitystään kielestä ja sen käytöstä. (Aalto ym. 2009, Taalas 2007.)

Rule (2006) on luokitellut autenttista oppimista tukevan pedagogiikan seuraavan neljäksi piirteeksi: 1) tehtävät sisältävät opiskeltavan alan työskentelyä jäljittelevien tosielämän kysymysten selvittämistä ja yhteyksiä luokkahuoneen ulkopuolisiin toimijoihin, 2) toiminta painottaa sellaisten avointen ja haastavien ongelmien ratkaisemista, jotka kehittävät korkeatasoisia ajattelun taitoja ja metakognitiota, 3) oppiminen tapahtuu sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja yhteisöllisessä toiminnassa, ja 4) oppijoille annetaan valinnanmahdollisuuksia ohjata itse omaa oppimistaan omien tarpeidensa ja kiinnostuksen kohteidensa pohjalta.

Tilanteisille (situational) oppimisympäristöille on ehdotettu seuraavanlaisia piirteitä (Herrington ja Oliver 2000):

1. Aito konteksti, joka heijastelee opittavan tiedon käytön tapoja oikeassa elämässä
2. Aitoja tehtäviä, joilla on merkitystä oppijoille ja oikeassa elämässä
3. Alan asiantuntijoiden toimintatapojen ja työskentelyprosessien esittely ja mallintaminen
4. Asioiden tarkastelua useista rooleista ja näkökulmista
5. Tiedon yhteisöllistä tuottamista
6. Tiedon ja toiminnan reflektointia, mikä mahdollistaa opitun abstrahoinnin ja käsitteellistämisen
7. Tiedon selittämistä, mikä edistää hiljaisen tiedon eksplikointia ja ulkoistamista
8. Opettajan ohjaus ja tuki kriittisissä tilanteissa
9. Oppimisen arviointi integroituna osaksi tehtävän suoritusta.

3D-ympäristöjen realistinen luonne näyttäisi tutkimusten mukaan tarjoavan autenttisen kaltaisia oppimisympäristöjä, jollaisia on muutoin vaikea luoda esimerkiksi kielenoppimisen luokahuoneeseen (Dieterle & Clarke 2008). Autenttisen kaltaiset oppimisympäristöt taas mahdollistavat todentuntuisten sosiaalisten vuorovaikutustilanteiden kokemisen ja harjoittamisen (Cooke-Plagwitz 2008). Autenttisuudella on virtuaalisissa oppimisympäristöissä positiivinen vaikutus myös oppijan kielenoppimista kohtaan tuntemaan motivaatioon ja sitoutumiseen.

Virtuaaliympäristössä autenttisuuden kokemukseen vaikuttavat sekä kielelliset että ei-kielelliset tekijät. Kielelliseen autenttisuuteen vaikuttaa eritoten se, onko vuorovaikutus mahdollisten ”ei-pelaajahahmojen” (non-player characters, NPC) kanssa riittävän lähellä ”tosielämän” keskustelua. Toisaalta hienoinen epäautenttisuus auttaa oppijoiden mukaan heitä käyttämään opittavaa kieltä rohkeammin, sillä he tietävät ja tiedostavat, että vuorovaikutuksen toinen osapuoli ei ole todellinen henkilö. Ei-kielellisistä tekijöistä erityisesti teknisillä taidoilla ja halukkuudella käyttää teknologiaa hyödyksi oppimisessa on suuri vaikutus siihen, millaisena oppija näkee kielenoppimisen virtuaaliympäristössä. Ne, joiden asenne teknologian käyttöä kohtaan on alunperinkin varautunut, pitävät usein virtuaaliympäristöä ei-kielellisiltäkin osilta epäautenttisena paikkana toimia. (Grant ym. 2014.)

## Sosiaalinen vuorovaikutus ja yhteisöllisyys

Oppimisen sosiaalinen luonne on monien vallitsevien pedagogisten lähestymistapojen keskeinen periaate, mutta näkökulma sosiaalisuuden tarkoituksesta vaihtelee. Salomon ja Perkins (1998) ovat erottaneet kuusi erilaista teoreettista näkökulmaa siihen, mitä sosiaalisen oppimisen voi tarkoittaa: 1) sosiaalinen kanssakäyminen ja vuorovaikutus yksilön oppimisen edistäjänä (esim. opettajan antama ohjaus, ryhmän jäsenten tuki), 2) yhteisöllinen tiedonrakentaminen (yksilöt osana sosiaalista järjestelmää ja sen jaettuja tuotoksia), 3) kulttuuristen työkalujen ja tuotteiden tuki oppimiselle (esim. kirjalliset lähteet ja oppimateriaalit sosiaalisen ja kulttuurisen tiedon välittäjinä), 4) ryhmä tai yhteisö oppivana järjestelmänä (esim. ryhmän toimintatapojen kehittäminen), 5) sosiaalisen oppimisen taitojen kehittyminen (esim. osaa pyytää apua, osaa hyödyntää muiden ryhmäläisten osaamista) ja 6) sosiaaliset asiat oppimisen kohteena (opetellaan esim. miten tulla toimeen muiden kanssa, miten toimia ryhmässä, miten eri tilanteissa keskustellaan yms.).

Oppimisen sosiaalisuutta on tarkasteltu myös vertauskuvien kautta. Sfard (1998) esitti, että yksilöllistä oppimista korostavat käsitykset kuvaavat oppimista tiedonhankintana, kun oppiminen pitäisi ennemminkin nähdä kulttuuriin osallistumisena. Osallistumista korostavien käsitysten mukaan opetuksessa pitäisi painottaa sosiaalista vuorovaikutusta, osallistumista yhteisiin käytäntöihin ja perehtymistä kulttuuriin toimintatapoihin enemmän kuin tietä-



myksen rakentumista yksilön mieleen. Paavola ja Hakkarainen (2005) ehdottivat edelleen, että nykypäivänä oppiminen ja asiantuntijuuden kehittyminen pitäisi nähdä ensisijaisesti tiedon luomisena. Tämä viittaa sellaisiin käsityksiin oppimisesta, joissa korostuu pyrkimys kehittää yhdessä uutta tietoa ja ratkaisuja johonkin mielekkääseen käyttöön sekä tällaisessa toiminnassa tarvittavaa osaamista (Paavola 2012).

Kielenoppimisessa tällaista oppijoiden käymää dialogia yhteisen tiedon rakentamiseksi kutsutaan kollaboratiiviseksi dialogiksi. Toisen kielen oppimisen näkökulmasta kyseessä on dialogi, joka rakentaa kielellistä tietoa ja jossa kielenkäyttö ja kielenoppiminen toimivat samanaikaisesti: kielenkäyttö toimii kielen oppimisen välittäjänä, mikä on samanaikaisesti sekä kognitiivista että sosiaalista toimintaa, jossa yhteisenä tarkastelun kohteena on tuotos. Oppija on siis mukana esimerkiksi ongelmanratkaisussa ja siitä syntyvän tiedon rakentamisessa. Dialogin tehtävänä on välittää osanottajille yhteinen ongelma ja tiedon rakentaminen ratkaisun kehittämiseksi. (Swain, 2000.) Voidaan puhua myös yhteisöllisestä vuorovaikutuksesta, joka on monien kielenoppimisen tehtävien tavoitteena, erityisesti erilaisissa teknologiaa hyödyntävissä oppijoiden vuorovaikutukseen perustuvissa tehtävissä. Swainin (2000) mukaan kielenoppimisessa ovat hyödyllisiä muun muassa sellaiset tehtävät, joissa oppijat viestivät kieleen liittyviä asioita samalla, kun haluavat tuottaa jotain opittavalla kielellä. Kaikki vuorovaikutusta vaativat tehtävät kannustavat oppijoita tällaiseen toimintaan, ja siksi esimerkiksi erilaiset projekti- ja ongelmanratkaisutehtävät sekä myös muunlainen yhdessä toimiminen on kielenopetuksessa suosittua ja suositeltavaa.

3D-ympäristöjen ja -pelien uskotaan motivoivan ja tarjoavan helpon ja turvallisen ympäristön oppijoiden vuorovaikutukselle ja mahdollistavan monenlaista oppijoiden välistä vuorovaikutusta. Muun muassa Petersonin (2012) kielenoppimiseen liittyvässä Second Life -kokeilussa todettiin yhteisöllisen vuorovaikutuksen lisääntyvän oppijoiden välillä. Analyysin mukaan tähän vaikutti nimenomaan 3D-ympäristön käyttö. Oppijat myös antoivat toisilleen oppimisen oikea-aikaista tukea, joka keskittyi sanastoon ja kielellisiin korjauksiin. Erityisen merkityksellinen oli oppijoiden välinen hyvä ilmapiiri, jota luotiin muun muassa osoittamalla kiinnostusta ja erityisen suurta kohteliaisuutta toisia kohtaan. Yhdessä nämä elementit loivat sosiaalista yhtenäisyyttä ja rohkaisivat jatkuvaan opittavan kielen tuottamiseen tehtäviä suoritettaessa. Oppijat keskittyivät erityisesti kielen tuottamiseen yhdessä. He myös kokivat, että 3D-ympäristön piirteet yhdessä tietokonepohjaisen vuorovaikutuksen kanssa lisäsivät keskustelujen hallintaa, sitoutumista ja osallistumista toimintaan. Peterson (2012) toteaaakin, että avoin 3D-ympäristö mahdollistaa areenan oppijakeskeiseen sosiaaliseen vuorovaikutukseen, mikä tarjoaa arvokkaita mahdollisuuksia toisen kielen harjoitteluun ja oppijan autonomian kehittämiseen.

Jotta yhteisöllistä vuorovaikutusta voi syntyä, tarvitaan oppijoiden välille luottamusta sekä halua rakentaa sitä yhdessä. Tätä voidaan tukea tehtävien suunnittelulla esimerkiksi kiinnittämällä erityisen paljon huomiota ryhmäytymiseen ja antamalla alussa riittävän helppoja tehtäviä, jolloin oppijalla on rauha tutustua ja keskittyä itselleen uuteen toiminta- ja kielenkäytön ympäristöön (esim. Salmon 2002).

Myös kielenoppijoiden ja äidinkielisten välisestä yhteisölliseen suulliseen vuorovaikutukseen perustuvasta toiminnasta on saatu avoimissa 3D-ympäristöissä hyviä kokemuksia (Canton, Jauregin ja van der Bergh 2013). Oppijat muun muassa raportoivat tällaisen vuorovaikutuksen parantaneen sekä oppimisprosessia että motivaatiota. Ympäristön koettiin olevan tehokas vuorovaikutuksen mahdollistaja. Oppijat myös kertoivat tullessaan aiempaa itsevarmemmiksi, oma-aloitteisemmiksi sekä sujuvammiksi viestijöiksi. Lisäksi vuorovaikutus äidinkielisten kanssa oli oppijoiden mukaan lisännyt heidän ymmärrystään kulttuurisista eroista ja samankaltaisuuksista.

## Kommentti

Ciara Wigham, Université Lyon 2

Need to find a way to help architectural students obtain CEFR level B2 in a language in order to validate their Masters. Need to find new pedagogical methods to tie in language learning with their content learning in order to help motivate students so they understand what is at stake concerning language learning. Aims: Content and language integrated learning with French as a foreign language and English as a foreign language. Students to complete a macro task (architectural problem brief) by working collaboratively in world in their L2 ... Pedagogically difficult to integrate pilot project into school's curriculum in order that students could be assessed for both architectural and language content. This course made sense as the virtual worlds gave a reason for architectural students to use them. These students adapted quickly to the environment (more so than language learners I have worked with in Second Life).

Yllätyksellistä Cantonin, Jauregin ja van der Berghin (2013) tuloksissa oli, että oppijat, joilla oli heikko kielitaito, oppivat enemmän äidinkielisten kanssa kuin ne, joilla oli hyvä kielitaito tai jotka opiskelivat ainoastaan luokkahuonekontekstissa. 3D-ympäristön käyttö näyttöisi siis tukevan suullisen kielitaidon oppimista, kun oppijan lähtötaso on heikohko ja vuorovaikutuskumppanina on äidinkielen kielenpuhujia. Vastaavasti on myös näyttöä siitä, että heikohkot oppijat hyötyvät edistyneempiä enemmän vuorovaikutuksesta äidinkielisten kanssa myös motivaation tasolla (Jauregi, Graaf, van den Bergh & Kritz 2012).

Yhteisöllisten pelien käyttämisestä kielenoppimiseen tiedetään sen verran, että pelilliset tilat luovat runsaasti oppimisen mahdollisuuksia eli affordansseja toisen kielen oppimiseen, kun pelaajat ovat sitoutuneet näihin tiloihin. Tällaisista pelituloista hyötyvät eniten ne oppijat, jotka ovat kokeneita pelaajia, ja he myös edistyvät noviisipelaajia enemmän kielellisesti. Syynä tähän pidetään sitä, että kokeneet pelaajat ovat tietoisempia peliin ja pelaamiseen liittyvistä kulttuurisista vuorovaikutusnormeista, joissa huomio on kielen muotojen sijaan itse toiminnassa. Suunnittelussa tämä kannattaa ottaa huomioon varmistamalla esimerkiksi ohjevideon avulla, että kaikilla on riittävästi ymmärrystä pelaamisesta. (Rama, Black, van Es & Warschauer 2012.)

## Tehtävien haastavuus ja vaikeustaso

Niin sanottu Bloomin taksonomia (Bloom & Krathwohl 1956) on tunnettu teoria kognitiivisen oppimisen tasoista. Se on otettu Suomessa mielenkiintoisella tavalla uudelleen käyttöön Ylioppilastutkintolautakunnan toimesta sähköisten ylioppilaskirjoitusten reaalikokeiden tavoitteita ja tehtävätyyppejä määriteltäessä. YTL käyttää osaamisen tasojen määrittelyssä Andersonin ja Krathwohlin (Krathwohl 2002) muotoilemaa uudempaa versiota taksonomiasista. Siinä substantiivien sijasta käytetään verbejä osaamisen kuvaamisessa ja kahden ylimmän tason järjestystä on vaihdettu, mutta olennaista uudessa mallissa on yhdistää kognitiivisen oppimisen tasot *tiedon* eri tyyppeihin ja tasoihin (Wilson 2013). Taulukossa 1 on Krathwohlin (2002) esittelemä "taksonomiataulukko", jota voi käyttää käytännöllisenä työkaluna oppimistavoitteiden ja tehtävien kognitiivisen haastavuuden määrittelyssä.

Taulukko 1. Kognitiivisen oppimisen tavoitteiden taksonomiataulukko (Krathwohl 2002).

Tiedon ulottuvuus	Kognitiivisten prosessien ulottuvuus					
	Muistaa	Ymmärtää	Soveltaa	Analysoida	Arvioida	Luoda
Faktatieto						
Käsitteellinen tieto						
Toiminnallinen tieto						
Metakognitiivinen tieto						

Toinen tunnettu näkökulma oppimistilanteiden haastavuuteen liittyen on Csíkszentmihályin (1990) teoria virtauksesta eli flow-tilasta, joka kuvaa itsessään palkitsevaa keskittyneen uppoutumisen tilaa perehdyttäessä johonkin kiinnostavaan asiaan tai tehtävään. Teorian mukaan flow-tilan saavuttaminen edellyttää oppijan taitojen tai pystyvyyden kokemusten ja tehtävän haasteellisuuden välistä tasapainoa. Haastavat tehtävät yhdistettynä matalaan taitotasoon tuottavat ahdistusta, helpot tehtävät yhdistettynä korkeaan taitotasoon johtavat pitkästyminen. Kun oppimistehtävät on suunniteltu niin, että ne ovat sopivan haastavia suhteessa oppijan taitoihin, ne voivat edistää optimaalista oppimiseen sitoutumista ja uppoutumista.

Oppimistehtävien haastavuus liitetään kielenoppimisen yhteydessä usein autenttisuuteen. Niin sanottujen autenttisten materiaalien, kuten lehtitekstien tai tiedotteiden, käyttöä pidetään hankalana erityisesti alkeistason opetuksessa, koska autenttisten materiaalien kieli on "vaikeaa". Tällä tarkoitetaan yleensä sitä, että tekstit sisältävät rakenteita ja sanastoa, jotka eivät perinteisen oppimisjärjestyksen mukaan kuulu oppijoiden taitotasolla käsiteltäviin kielen piirteisiin. Vastaavasti samanlaista arkuutta on myös puhutun kielen käsittelyssä osana toisen kielen opetusta: autenttista tai sitä simuloivaa materiaalia pidetään liian vaikeana, ja puhutun kielen nopeutta ja variantteja vältellään. Kielellistä haastetta saattavat lisätä pragmaattiset piirteet, kuten kohteliaisuus, tai alueellinen vaihtelu eli murteet. Joskus luokkahuoneeseen voikin syntyä omanlaisensa kielimuoto, jota muualla ei käytetä. Arjessaan oppijat kuitenkin kohtaavat jatkuvasti kompleksisia ja toisiinsa nähden varsin erilaisia tekstejä ja viestintätilanteita. Kun oppija astuu luokkahuoneesta ulos, on vastassa pahimmillaan todellisuus, jonka kohtaamiseen hän ei ole saanut tukea tai harjoitusta. Päästäkseen kieliyhteisön jäseneksi ja aktiiviseksi toimijaksi sekä oppiakseen kieltä oppijan olisi voitava hyödyntää häntä ympäröivää kieltä ja esimerkkejä sen käytöstä. Näin oppija itsenäisenä toimijana ottaa käyttöönsä (tai jättää käyttämättä) valitsemansa kielelliset resurssit. (Aalto ym. 2009, Suni 2008, Jalkanen & Vaarala 2012, Lehtonen 2010.)

Kuten muukin oppiminen, myös kielenoppiminen vaatii vuorovaikutuksen lisäksi kognitiivisen prosessoinnin taitoja. Tarvittavia kognitiivisia taitoja ovat muistamisen lisäksi lukuisia muitakin, kuten luokittelun ja vertailun taito sekä taito huomata samanlaisuuksia ja muodostaa niiden kautta analogioita. Jotta oppijalle tarjoutuisi mahdollisuus hyödyntää näitä kognitiivisia taitojaan ja siten lähestyä opittavaa asiaa itselleen merkityksellisestä näkökulmasta, tulisi oppimistehtävät laatia niin, että muutakin kognitiivista prosessointia kuin muistamista vaaditaan tehtävän suorittamiseksi. Esimerkiksi laajalti kielenopetuksessa käytetyt aukko-täydennystehtävät vastaavat huonosti tähän vaatimukseen. Oppimateriaali ja oppimistehtävät pitäisikin suunnitella niin, että kielellinen haaste ja tarjottu tuki ovat oppijan taitotasoon nähden sopivan haastavia, mutta myös kognitiivinen haaste tarjoaa mahdollisuuksia asioiden itsenäiseen havainnointiin ja päättelyyn. Tämänkaltaisissa oppimistehtävissä tarvittavat strategiat ja prosessointiketjut ovat usein hyvin samankaltaisia kuin tosielämän kielenkäyttö-

lanteissa. Hyvien tehtävien avulla myös kurssimuotoinen, formaali oppimistilanne voi edistää jokapäiväistä, aitoa kielenkäyttöä oppijan kielitaidon tasosta riippumatta eikä kehitä ainoastaan kurssilla tai testissä tarvittavia taitoja. (Aalto ym. 2009, Nissilä ym. 2006.)

Avoimiin 3D-ympäristöihin on laadittu tosielämään perustuvia projekteja, joissa oppijalla on mahdollista turvallisesti harjoitella ja soveltaa teoreettista tietoa käytännössä. Esimerkiksi Jarmon, Traphagan, Mayrath ja Trivedi (2009) ovat raportoineet tällaisesta kokeilusta, jossa oppijat itse toivat esille ympäristössä toimimisen turvallisuuden, käytäntöön soveltamisen tekemisen kautta ja sen, miten tällainen toiminta vahvisti oppijan monenlaisia taitoja samanaikaisesti aina oppimistyyleistä strategioiden käyttöön.

## TILA - Telecollaboration for Intercultural Language Acquisition

TILA on vuonna 2013 käynnistynyt eurooppalainen hanke, jossa on mukana toimijoita kuudesta eri maasta. Hankkeen tavoitteena on uudistaa ja rikastuttaa vieraan kielen opetusohjelmia edistämällä etäosallistumista (telecollaboration) ja vertaisuuteen perustuvaa vuorovaikutusta eurooppalaisten keskiasteen koulujen välillä. Lisäksi hankkeessa tutkitaan etäosallistumisen lisäarvoa kielenoppimisen, kulttuurienvälisen ymmärryksen sekä motivaation näkökulmasta. Yksi hankkeen työkaluista on OpenSim-virtuaalimaailma, jonne on rakennettu erilaisia "kielikyliä" ja muita ympäristöjä, joissa voidaan harjoitella vieraan kielen käyttöä eri tilanteissa. Katso myös esimerkkivideo TILA Project - how we use virtual worlds in our project<sup>1</sup>.

### Hyviä käytänteitä

#### Yhteistyön suunnittelu muiden oppilaitosten kanssa

- Etsi sopiva yhteistyökumppani esimerkiksi TILA-verkoston kautta. Keskustele odotuksista, tavoitteista ja aikatauluista sekä käytettävistä työkaluista. Vertaa opetusohjelmia ja valitse aihe, joka on kiinnostava myös kulttuurien välisen yhteistyön näkökulmasta.

#### Tehtävien kehittäminen

- Määrittele kielelliset, viestinnälliset ja kulttuurienvälisyyteen liittyvät tavoitteet. Valitse käytettävät työkalut yhteistyökumppanisi kanssa ja suunnittele tehtävät. Määrittele myös valmistelevat tehtävät, joilla opiskelijat valmistautuvat etätyöskentelyyn sekä jatkotoimet oppimistulosten varmistamiseksi (esim. kirjoitustehtävä tai jatkotehtävä luokassa). Luo varasuunnitelma teknisten ongelmien varalle.

#### Oppijoiden valmistelu

- Anna tietoa etäosallistumistehtävän aiheesta, työskentelytavoista sekä niihin liittyvistä ilmaisukeinoista. Valmistele oppijoita kulttuurien väliseen yhteistyöhön tukemalla avoimuutta ja empaattista suhtautumista muihin osallistujiin. Varmista myös, että oppijat osaavat käyttää etäosallistumiseen vaadittavia työkaluja. Anna oppijoille tarkat ohjeet etäosallistumiseen.

#### Etäosallistumisen aikana ja sen jälkeen

- Tue oppijoita, jos he tarvitsevat kielellistä tai teknistä tukea. Jos tarpeellista, varmista oppimistulokset jatkotehtävän avulla (esim. oppimispäiväkirja).

#### Lähde

Telecollaboration for Intercultural Communication. Best practice.

[http://www.tilaproject.eu/moodle/pluginfile.php/2695/mod\\_page/content/16/2012\\_4001\\_PR\\_TILA\\_pub.pdf](http://www.tilaproject.eu/moodle/pluginfile.php/2695/mod_page/content/16/2012_4001_PR_TILA_pub.pdf)

1 [https://www.youtube.com/watch?v=k0D4hOBydGQ&hl=en&cc\\_lang\\_pref=en&cc=1](https://www.youtube.com/watch?v=k0D4hOBydGQ&hl=en&cc_lang_pref=en&cc=1)

## Oppimisen oikea-aikainen tuki ja ohjaus

Keskeinen oppimisen ohjaamiseen ja tukemiseen liittyvä sosiokulttuuriseen oppimisteoriaan perustuva käsite on Vygotskyn (1978) esittelemä *lähikehityksen vyöhyke* (engl. zone of proximal development, ZPD). Käsite tarkoittaa erotusta oppijan senhetkisen osaamistason ja sen potentiaalisen tason välillä, jonka oppija voi saavuttaa itseään osaavamman ohjaajan tukeamana. Tähän liittyvä toinen käsite on Woodin, Brunerin ja Rossin (1976) lanseeraama scaffolding-termi eli oppimisen oikea-aikainen tuki, joka vertaa oppimisen tukemista rakennustelineiden pystyttämiseen ja vähittäiseen purkamiseen prosessin edistyessä oppijan tarpeiden ja edistymisen mukaan. Käsitteellä on viitattu paljon juuri asiantuntijan vuorovaikutuksessa noviisille antamaan tukeen luokkahuonekontekstissa. Woodin ja kumppanien (1976) mukaan keskeisiä opetuksen tukimuotoja ovat muun muassa tehtävään 'värvääminen' eli oppijan kiinnostuksen ja tehtävän yhteen sovittaminen, tehtävän haastavuuden asettaminen oppijan tason mukaan, oppijan toiminnan ohjaaminen oikeaan suuntaan; oleellisten seikkojen tai ohjattavan saavutusten ja tavoitetilan välisen eron osoittaminen, turhautumisen vähentäminen sekä hyvän toiminnan mallintaminen ja tehtäväsuorituksen näkyväksi tekeminen.

Nykyisin scaffolding-käsitettä käytetään kuvaamaan myös oppijoiden toisilleen antamaa tukea sekä teknisiin välineisiin sisäänrakennettuja ohjaus- ja tukitoimintoja (Lajoie 2005). Eriytyisesti toisen kielen oppimista koskevassa tutkimuksessa vertaisoppijoiden antaman tuen on todettu hyödyttävän kaikkia oppijoita (esim. Ohta 2000). Oppijoiden roolit vaihtelevat tässä prosessissa, jolloin puhutaan vastavuoroisuudesta: oppijat sekä antavat tukea että saavat tukea toisiltaan (Hakamäki 2005).

Scaffolding-käsitteellä voidaan tarkoittaa ekologiseen lähestymistapaan perustuvan toimintalähtöisen pedagogiikan mukaan (Action-based teaching) myös pedagogista tukea, jolloin tuki hahmotetaan samanaikaisesti opetuksen suunnittelun elementiksi ja vuorovaikutukselliseksi prosessiksi, jossa tavoitteena on suunnitella rinnakkain opetusta ja oppimisprosessia. Suunnittelua tehdään kolmella tasolla: makrotasolla viitataan pitkäkestoisten kokonaisuuksien suunnitteluun, kuten tehtäväketjujen rakentamiseen, meso-tasolla taas yksittäisen tehtävän eri tasojen suunnitteluun ja mikro-tasolla vuorovaikutukselliseen yhteistyöhön. (van Lier 2004; 2007.) Jotta oppimisen oikea-aikainen tuki olisi mahdollista, van Lier (2004) on listannut kuusi opetuksen suunnitteluun kuuluvaa keskeistä piirrettä:

1. Jatkuvuus: Opetuksessa ja tehtävissä tarvittava ennakoitavuus ja varioivuus, mikä luo oppijalle turvallisuutta ja tuttuutta mutta myös kiinnostusta ja odotuksia tehtävää kohtaan.
2. Kontekstuaalinen tuki: Turvallisuuden tunne omassa oppimisyhteisössä, jotta oppija uskaltaa kokeilla uusia asioita. Ryhmän tehtävänä on tukea yksittäistä oppijaa.
3. Intersubjektiivisuus: Oppijoiden ja ohjaajan vastavuoroinen sitoutuminen, jolloin jokaisen osallistujan toiminta on riippuvaista toisista toimijoista.
4. Keskinäinen yhteys osallistujien toiminnan välillä (contingency): Vuorovaikutuksen rinnakkaisuus, jossa edelliset vuorovaikutustilanteet vaikuttavat seuraavaan ja osallistujan toiminta toisen osallistujan toimintaan. Tätä voidaan rakentaa esimerkiksi tehtävien käsittelyjärjestyksen avulla.
5. Kaksisuuntaisuus: Oppijoiden tai oppijan ja ohjaajan vastavuoroinen antaminen ja vastaanottaminen, jolloin asiantuntijuuden roolit vaihtelevat.
6. Tavoitteiden, toiminnan haastavuuden ja vuorovaikutuksen harmonia (flow): Oppijan taitojen ja tehtävien haasteiden tasapaino, mikä edistää oppimiseen sitoutumista.

Avoimien 3D-ympäristöjen suunnittelussa pystytään erilaiset tuen muodot huomioiden suunnittelemaan mahdollisuuksia sellaiseen vuorovaikutukseen, jossa oppimisen oikea-aikainen tuki toteutuu niin tehtävien kuin vuorovaikutuksen tasolla aina kokonaisuutena yksittäisiin tehtäviin osiin (enemmän Lehtonen 2013). Teknisesti on tosin haastavaa toteuttaa automatisoitua adaptiivista tukea, joka ottaisi huomioon oppijoiden suoriutumisen ja yksilöllisen tuen tarpeen, mutta teknisiin ympäristöihin on mahdollista rakentaa yleisiä tukirakenteita toiminnalle (Sharma & Hannafin 2007). Teknologinen tuki voi tarkoittaa esimerkiksi tilanne-sidonnoisia muistutuksia ja ohjeita, strukturoituja työtiloja, käsitteellisen mallinnuksen välineitä, työskentelyprosessin etenemisen kuvaamista tai vertaistuen organisoimien virtuaalisia foorumeita. Tällainen suunnittelu olisi osa makro- ja meso-tason suunnittelua.

3D-ympäristössä tapahtuvalla vuorovaikutuksella osana luokahuoneopetusta on todettu olevan monenlaisia positiivisia vaikutuksia toisen kielen oppimisessa. Kokemuksia tästä on eniten kielenoppijoiden ja äidinkielisten puhujien välisestä vuorovaikutuksesta. 3D-ympäristöt ovat lisänneet autenttisuuden määrää luokahuoneen toiminnassa ja opetuksen sisällöissä, sillä oppijoilla on mahdollisuus osallistua autenttiseen vuorovaikutukseen ja samaan aikaan hyötyä ohjauksesta ja oppimisen oikea-aikaisesta tuesta, jota he saavat ryhmänsä jäseniltä ja ohjaajilta (O'Dowd 2011). Lisäksi on raportoitu muun muassa oppijoiden suullisen kielitaidon kehittymistä, kulttuurin oppimista ja kulttuurienvälisen taitojen tärkeyden ymmärtämistä osana kielenoppimista (Thorne 2008).

## Motivaatio ja suhtautuminen kielenoppimiseen

Oppimisen motivaatiosta puhuttaessa viitataan usein peruskäsitteisiin sisäinen ja ulkoinen motivaatio. Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan sitä, että jokin asia tai aihe on itsessään kiinnostava ja haluttava. Ulkoinen motivaatio taas perustuu johonkin erilliseen tulokseen, saavutukseen tai palkkioon, jota toiminnalla tavoitellaan. Ryanin ja Decin (2000) mukaan molemmissa motivaatiotavoissa katsotaan nykyisin olevan paljon erilaisia alatyyppejä, jotka voivat olla eri tavoilla hyödyllisiä tai toivottavia oppimisen kannalta. He esittelevät seuraavan luokituksen, joka erottelee ulkoisen motivaation tyyppejä sen mukaan, miten niissä yhdistyvät ulkoiset seikat ja sisäiset tavoitteet: ulkoinen sääätely (ulkoiset palkkiot ja rangaistukset), sisäistetty motivaatio (hyväksynnän hakeminen, itsetunto), omaksuttu sääätely (itselle merkittävät tavoitteet ja tulokset) sekä integraatio (sisäisten ja ulkoisten tavoitteiden synteesi).

Tapola ja Veermans (2011) tarkastelevat oppimismotivaatiota kahdesta näkökulmasta: yksilöllinen motivaatioperusta ja tilannekohtainen motivaatio. *Yksilölliseen motivaatioperustaan* liittyvät esimerkiksi yksilölliset kiinnostuksen kohteet ja tavoiteorientaatio eli taipumus painottaa oppimis-, suoriutumisen- tai välttämistavoitteita oppimistehtävien suorittamisessa. Motivaatioon voivat vaikuttaa myös muut yksilölliset seikat, kuten aikaisempi tietämys opiskeltavasta asiasta. *Tilannekohtainen motivaatio* taas liittyy seikkoihin, joihin oppimistilanteen piirteet ja konteksti vaikuttavat. Jotkut tehtävän tai oppimateriaalin piirteet voivat ainakin herättää oppijan kiinnostuksen, kuten yllätyksellisyys, uutuus tai pelillisuus. Toiset piirteet voivat puolestaan edesauttaa tilannekohtaisen motivaation ylläpitämistä, kuten mahdollisuus edetä yksilöllisesti, vaihtoehtojen tarjoaminen tai rakentava palaute. Ulkoisten seikkojen merkitys ei kuitenkaan ole suoraviivainen, vaan se on vuorovaikutuksessa oppijan yksilölliseen motivaatioperustaan.

Kielenoppimisessa motivaation käsite liittyy läheisesti oppijan autonomiaan ja sen kautta toimijuuteen: ilman omistajuutta ja itsemääräämisoikeutta oppimisessaan oppijan autonomia ei voi kehittyä. Autonominen oppija on oman toimintansa päätöksentekijä ja vastuunottaja, ja hänen toimintaansa ohjaa tehtävään/toimintaan sitoutuminen (Ford 1992; Deci 1995; Ushioda 2003), mikä synnyttää sisäisen motivaation. Kielenopetuksessa tämä toteutuu esi-

merkiksi sellaisissa tehtävissä, joissa oppijalla on mahdollisuuksia valintoihin sekä mahdollisuus vaikuttaa tehtävän suorittamiseen. Tehtävissä oppijalla on tilaa liikkua ja toimia useilla tavoilla, jolloin oppijan eteneminen tai tehtävän suoritustapa ei ole ennalta täysin määrätty: oppijat voivat päästä samaan ratkaisuun useilla eri tavoilla tai oppijat voivat päätyä hyvinkin erilaisiin lopputuloksiin. Huomio on tällöin myös lopputulosta enemmän itse ratkaisemisen prosessissa. 3D-pelien ja -virtuaalimaailmojen voidaankin nähdä tarjoavan paljon mahdollisuuksia tällaiseen toimintaan. Peleihin voidaan rakentaa erilaisia etenemispolkuja ja avoimissa ympäristöissä voidaan työskennellä yhdessä hyvinkin eritasoisten ongelmien kimpussa.

Tutkimuksissa on osoitettu, miten natiivien kielenpuhujien ja kielenoppijoiden väliset vuorovaikutusta edellyttävät tehtävät avoimessa 3D-ympäristössä parantavat sekä oppijoiden motivaatiota että itse oppimisprosessia (esim. Canto, Jauregi & van der Bergh 2013). Myös kielenoppijoiden lähtötasolla on nähty olevan vaikutusta motivaation voimakkuuteen vastaavanlaisissa tehtävissä: ne oppijat, jotka ovat kielitaidoltaan heikompia, kokevat motivaationsa korkeammaksi kuin kielitaidoltaan edistyneemmät (Jauregi, Graaff, van der Bergh & Kritz 2012). Tällainen tulos liittyy myös tehtävien haastavuustason merkitykseen motivaatiossa. 3D-virtuaaliympäristöissä ja -peleissä kannattaakin suosia tehtäviä, jotka mahdollistavat monenlaiset reitit ratkaisun saavuttamiseksi, tarjoavat riittävästi haastetta ja antavat mahdollisuuksia vuorovaikutukseen esimerkiksi natiivien kielenpuhujien kanssa. Erityisesti alkuvaiheen oppijat hyötyvät vuorovaikutukseen perustuvista tehtävistä, kuten Suni (2008) väitöskirjassaan on esittänyt: jo alkuvaiheen oppija oppii natiivin kanssa vuorovaikutuksessa suomen kielen morfologiaa ja rakentaa yhdessä merkityksiä heti kielenoppimisen ensimmäisiltä lähtien. Tällaiseen toimintaan pitäisi tarjota mahdollisuuksia heti kielenoppimisen alusta alkaen, toisin kuin yleensä tehdään.

## Elämyksellinen oppiminen

Elämyksellisyyden merkitystä oppimisessa tarkastelevat esimerkiksi sellaiset pedagogiset suuntaukset kuin elämyspedagogiikka ja seikkailukasvatus. Ne korostavat kokonaisvaltaista oppimiskokemusta, jossa yhdistyvät kognitiiviset, emotionaaliset, toiminnalliset ja sosiaaliset elementit, tosin käsitteiden käyttö on kirjavaa (Karppinen 2005). Mackenzie, Son ja Hollenhorst (2014) liittävät elämyksellisen ja kokemuksellisen pedagogiikan näkökulmat muun muassa sellaisiin psykologisiin käsitteisiin ja teorioihin kuin virtaus eli flow, itseohjautuvuus ja kokemuksellinen oppiminen. Shellmanin (2014) mukaan elämyspedagogiikka sisältää yleensä voimaantumista (empowerment) edistäviä elementtejä, kuten tavoitteiden asettamista ja saavuttamista, erilaisten resurssien tunnistamista ja hyödyntämistä, aloitteellisuuden osoittamista, tuen saamista muilta, johtotehtävien hoitamista, sitkeyttä haasteiden selvittämisessä, ongelmanratkaisua ja omien rajojen ylittämistä. Karppinen (2005) määritteli elämykselliseen oppimiseen liittyvät periaatteet seuraavasti:

1. Toiminnallisuus ja sosiaalisuus oppimisprosessin lähtökohtina
2. Omien rajojen ja kykyjen tiedostaminen haasteellisissa tilanteissa
3. Elämyksen kokonaisvaltaisuus: sekä kognitiivinen ja emotionaalinen että toiminnallinen taso
4. Ryhmän yhteisvastuun kehittyminen omaan tahtiin
5. Konkreettisia ja todellisia tilanteita, jotka kuitenkin ovat henkisesti ja fyysisesti turvallisia
6. Monipuolista toiminnallisuutta: liikunnallisuus, sosiaalisuus ja luovuus
7. Prosessin tarkastelu ja arviointi reflektion avulla.

3D-ympäristöt ja -pelit tarjoavat sosiaalisia ja immersiiivisiä oppimiskokemuksia kielenopiskeluun. Lisäksi ne mahdollistavat oppijoiden luovan toiminnan, johon kuuluu myös vapaus turvallisesti tutkia omaa identiteettiään ja kokeilla uusia. Immersio voikin olla paljon enemmän kuin uppoutumista uuteen ympäristöön: se voi olla erilaisten roolien omaksumista tai oppijan itsensä esittäminen uudessa kontekstissa. (Vickers 2010.) Kielenoppimisessa identi-

teettien kokeilu on liitetty läheisesti roolileikkeihin ja simulaatioihin. Erityisesti simulaatioita pidetään hyödyllisinä, sillä niiden käyttö parantaa oppijan kielenkäyttöä ja kielenkäytön sujuvuutta. Simulaatioiden etuina pidetään muun muassa oppijoiden mahdollisuutta osallistua niihin ilman suurta kasvojen menettämisen riskiä. (Littlewood 1981 Hylandin 1993 mukaan.) Davis (1996) onkin todennut, että simulaatioissa oppijat pystyvät häivyttämään itsensä niin, että itse tilanteesta ja toiminnasta tulee oppijalle uusi todellisuus (Oxford 1990).

3D-ympäristöt ja -pelit mahdollistavat aiempaa helpommin tällaisen kokemuksellisuuden ja elämyksellisyyteen perustuvan kielenoppimisen. Oppijat itse ovat raportoineet siitä, miten 3D-ympäristö lisää todellisten aistittavien tunteiden ja omakohtaisen kokemuksen syntyä. Vuorovaikutuskumppanit tuntuvat eri tavoin henkilöityneiltä kuin esimerkiksi pelkässä chatissa, mikä lisää todellisuuden ja konkreettisten kokemusten vaikutelmaa. Oppijat pitävät tunnetta muiden henkilöityneestä sosiaalisesta läsnäolosta tärkeänä. 3D-ympäristöjen katsotaan kehittävän oppijoiden mielikuvituksen käyttöä ja tarjoavan hyviä mahdollisuuksia sellaisten projektien harjoitteluun, jotka tosielämässä eivät olisi mahdollisia, mutta jotka ovat kuitenkin oppijoille merkityksellisiä myös todellisen elämän näkökulmasta. (esim. Jarmon, Traphagan, Mayrath & Trivedi 2009.)

3D-ympäristöjen ja -pelien suunnittelussa ja käytössä on tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että tehtävät ovat oppijalle mielekkäissä kontekstissa ja mahdollistavat samaistumisen ja sitä kautta turvalliset identiteetti- ja vuorovaikutuskokeilut. Elämykselliset keinot tukevat erityisesti kulttuuriin tutustumista ja sen ymmärtämistä. On kuitenkin hyvä muistaa, että oppijan vähäinen pelikokemus voi vähentää elämyksellisyyden kokemusta. Tehtävistä voi tulla kognitiivisesti liian haastavia ja oppija voi turhautua, jos toimintaympäristö tuntuu vaikealta tai epäselvältä, kun samaan aikaan pitäisi keskittyä kohdekielellä toimimiseen. (Rankin, Gold & Gooch 2006.)

## Palaute ja arviointi

Oppijan saaman palautteen merkitystä ja oppimisen arviointia voidaan tarkastella monesta näkökulmasta. Organisoituihin opetus- ja koulutustilanteisiin liittyy tyypillisesti ajatus, että opetuksen järjestäjän tai opettajan pitää jotenkin arvioida sitä, mitä osallistujat ovat oppineet, koska opiskelusta pitää antaa arvosana tai suoritusmerkintä. Toisaalta ajatellaan, että oppijan pitää saada palautetta edistymisestään, koska se tukee oppimista ja oppimisprosessin etenemistä jatkossa. Palautetta voivat antaa esimerkiksi opettajat tai vertaisoppijat, ja entistä enemmän korostetaan myös itsearviointin merkitystä liittyen oppimaan oppimisen taitojen ja muiden metataitojen kehittymiseen (Lakkala & Veermans 2012). Teknologiaohjaisissa oppimisympäristöissä palaute voi perustua myös oppijan valintojen ja vastausten perusteella syntyvään automaattiseen palautteeseen tai sovelluksen toiminnan muutokseen.

### Kommentti

**Pekka Qvist, Metaverstas Oy**

In university level teaching, we have completed very advanced level of analytics implemented into the learning environment, that allows A/B -study of different learning environments and their effect into learning, also the analytics data is gathered always when students complete the tasks, so in longer run it will collect into a "big data" -database, and allow methodical study and research what has happened in the laboratory, together with traditional assessment (testing) could allow insight into digital learning that hasn't been so far researched very much.



Yhdistellen sekä kognitiivisia, konstruktivistisia että sosiokulttuurisia oppimiskäsityksiä Shepard (2000) on määritellyt keskeiset oppimisen arvioinnin periaatteet seuraavasti:

- Käytetään haastavia tehtäviä, jotka edellyttävät korkeatasoista ajattelua.
- Arviointi kohdistuu sekä oppimisprosessiin että oppimistuloksiin.
- Arviointi on jatkuvaa ja se on integroitu opetukseen.
- Arviointia käytetään formatiivisesti oppimisen tukemiseen.
- Odotukset ovat opiskelijoiden tiedossa.
- Opiskelijat arvioivat itse aktiivisesti omaa toimintaansa.
- Arviointi kohdistuu sekä opetuksen laatuun että opiskelijoiden oppimiseen.

Kielenoppimisessa palautteen ja arvioinnin tärkein tehtävä on se, että sen avulla oppija voi kehittää kielitaitoaan eteenpäin. Arviointi ja palaute muuttuvat merkityksettömiksi, mikäli oppija ei ymmärrä niitä tai ne eivät kohtaa oppijaa ja hänen tarpeitaan kielenoppimisessa. Arviointi onkin pedagogiikkaa, jonka yksi keskeinen tavoite on tukea oppijan identiteettityötä (Tarnanen & Aalto 2013). Arviointi tukee oppimista, kun arviointitavat ja -sisällöt ovat linjassa tavoitteiden ja harjoiteltavan sisällön kanssa eli arviointi yhdistää uudet opittavat asiat ja käsitteet aikaisemmin opittuun ja oppijat ovat sitoutuneet arviointiin. Tällöin arviointi sitouttaa ja motivoi oppijoita. Yhtenä arvioinnin tavoitteena on ohjata oppijoita itsearviointiin ja tavoitteellisuuteen, jolloin palautteen on oltava ymmärrettävää ja realistista sekä kohdistuttava strategioihin ja oppimisen taitoihin. Palautteen ja arvioinnin keskeinen tehtävä onkin ohjata oppijaa toimimaan ja selviytymään opiskelukontekstin ulkopuolella. Tällöin palaute ja arviointi on merkityksellistä ja liittyy normaalin elämän prosesseihin ja toimintoihin. (Tarnanen, Huhta & Pohjola 2007.)

Jotta kielitaitoa voidaan arvioida ja siitä voidaan antaa palautetta, tarvitaan riittävästi ja riittävän monipuolista ja kattavaa evidenssiä oppijan taidoista. Tällöin on myös mietittävä, mitä arvioidaan ja mistä palautetta annetaan. Jos tavoitteena on harjoitella esimerkiksi puheenymmärtämistä, arviointi voi kohdistua ymmärtämisen taitoon, oppijan tuottamisen taitoon (kuten kirjoitettavaan vastaukseen) tai luetun ymmärtämisen taitoon (kuten monivalintavaihtoehtojen kieleen).

Arvioinnin ja palautteen suunnittelussa lähtökohtana on kielitaitokäsityksen yhdenmukaisuus, jolla tarkoitetaan jaettua käsitystä osaamisesta ja taidon kehittymisestä. Esimerkiksi erilaisia oppimistehtäviä laadittaessa kaikkien laatijoiden on perustettava toimintansa samaan kielitaitokäsitykseen. Kielitaitokäsitys vaikuttaa muun muassa siihen, minkä osaamista arvioidaan, miten arvioidaan eli millaisin tehtävin sekä mistä ja missä vaiheessa annetaan palautetta. Jotta arviointi ja palaute olisi läpinäkyvää, kielitaidon tasoa tai taitoa kuvaavien ilmausten on oltava yhdenmukaisia: tarkoittavatko esimerkiksi *kohtalainen* ja *erinomainen* tai *harjoiteltava* ja *hallittu* samoja asioita kaikille palautteen laatijoille ja saajille? Virtuaalisissa ympäristöissä tämä tarkoittaa sitä, että myös oppijan on ymmärrettävä käytetyt arvioinnin ja palautteenannon termit eli ne on jossain selitettävä ja avettava, jos palaute on muutakin kuin esimerkiksi pisteitä.

Tähän liittyy myös arvioitavien tehtävien määrä: miten monta tehtävää vaaditaan, jotta voidaan kertoa jotakin oppijan taidosta. Jos taas arvioinnin kohteena on nykyisten oppimiskäsitysten mukaisesti itse oppimisprosessi, tällöin arviointia ja palautetta tarvitaan prosessin eri vaiheissa, ei vain sen lopussa. Arviointi ja palaute kuuluvat alusta asti materiaalin suunnitteluun yhtenä sisältöjen suunnittelun elementtinä, ja niiden suunnittelu on jo osa tavoitteiden suunnittelua. Tavoitteiden, osaamisen sekä arviointiin ja palautteeseen liittyvän toiminnan välillä ei pitäisi olla ristiriitaa. (Tarnanen ym. 2007; Tarnanen 2010.)

3D-peleissä on usein tyypillistä, että pelaaja saa palautetta esimerkiksi pisteiden tai palkintojen muodossa tai pelihahmojen repliikien ja reaktioiden kautta. Pelaamisen näkökulmasta

tämä voi olla koukuttavaa ja parhaimmillaan se palvelee kielenoppimista siten, että oppija haluaa edetä pelissä ja saa tällä tavalla paljon harjoittelumahdollisuuksia sekä toistoa.

Pisteet tai palkinnot eivät kuitenkaan tarjoa oppijalle esimerkiksi metatason selityksiä erilaisista kielenkäytön tai viestintätilanteen ilmiöistä. Palautetta onkin mietittävä jo suunnitteluvaiheessa oppijan toiminnan näkökulmasta: Millaisia asioita ollaan harjoittelemassa? Milloin tavoitteena on harjoittelu, jossa halutaan paljon toistoja ja tätä kautta taidon automatisoitumista tai kokemusta kielenkäytöstä ilman analyysia, milloin taas halutaan saada oppija fokuoittumaan johonkin tiettyyn kielenkäytön tilanteeseen ja ilmiöön, niin että hän ymmärtää sen? Molemmille on paikkansa. Siitä on tutkimusnäyttöä, että oppijat suhtautuvat myönteisesti korjaavaan palautteeseen, kun se on osa immersiiivistä kielenoppimista varten suunniteltua peliä. Cornillen, Clareboutin ja Desmetin (2012) tutkimustulosten mukaan oppijat pitivät parhaana palautetta, jonka he saivat välittömästi jokaisen valitseman repliikin jälkeen. Palaute oli selitys oppijan tekemästä väärästä repliikkivalinnasta. Myös kielen sääntöihin perustuva palaute koettiin erityisen hyödylliseksi, koska sitä pidettiin helposti muistettavana ja siten yleistettävänä muihin samanlaisiin tilanteisiin myöhemmin pelissä.

Avoimissa usean käyttäjän 3D-virtuaaliympäristöissä palautetta voidaan rakentaa vertaispalautteen ympärille ja osaksi vuorovaikutusta vaativia tehtäviä. Tällöin oppija saa vertaispalautetta omasta kielellisestä toiminnastaan muun muassa merkitysneuvottelujen kautta. Petersonin (2012) mukaan oppijat pyrkivät ylikohteliaisuuteen toisiaan kohtaan antaessaan palautetta toisilleen. Synä tähän voivat olla halu pitää vuorovaikutusta yllä, monikulttuurisissa ryhmissä kulttuuriset tavat toimia tai oppijan vasta kehittymässä oleva kielitaito. Vertaispalautetta käytettäessä onkin syytä kiinnittää huomiota sekä kielelliseen että oppimiskulttuuriin liittyvään ohjeistukseen.

## Lopuksi

Tässä luvussa käsitellyt oppimisteoreettiset ja pedagogiset näkökulmat eivät ole suoraviivaisesti sovellettavissa 3D-pelien ja -virtuaaliympäristöjen kehittämisessä, vaan kehittäjien ja suunnittelijoiden on hyvä ymmärtää oppimisen periaatteita syvällisemmin niin, että he osaavat soveltaa kantavia periaatteita tehdessään konkreettisia suunnittelu- ja toteutusratkaisuja. Hedelmällistä onkin, kuten tässä raportissa myöhemminkin suositellaan, että uusia teknologiaperustaisia pedagogisia innovaatioita kehitetään monialaisina asiantuntijatiiminä muun muassa pedagogien, kielenoppimisen asiantuntijoiden ja teknisten asiantuntijoiden yhteistyönä. Sekä teknisesti että pedagogisesti korkeatasoisten sovellusten kehittäminen ei saa jäädä yksittäisten innostuneiden opettajan vastuulle, mutta ei voi myöskään tapahtua teknisen kehityksen ehdoilla. Toivomme, että tähän lukuun kirjatut periaatteet ja näkökulmat auttavat kehittäjätiimejä yhteisen pedagogisen ymmärryksen rakentamisessa eri asiantuntijoiden kesken.

## Lähteet

- Aalto, E., Mustonen, S. & Tukia, K. 2009. Funktionaalisuus toisen kielen opetuksen lähtökohtana. *Virittäjä* 3/2009, 402–423.
- Bahtin, M. 1986. *Speech genres and other late essays*. (Käänn.) V. McGee, (toim.) C. Emerson & M. Holquist. Austin, Texas: University of Texas Press.
- Bahtin, M. 1981. *The dialogic imagination: Four essays*. (Käänn.) C. Emerson & M. Holquist, (toim.) M. Holquist. Austin Texas: Texas University Press.
- Bandura, A. 2006. Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 164–180.
- Bell, P. 2004. On the theoretical breadth of design-based research in education. *Educational Psychologist*, 39, 243–253.
- Bloom, B. S. & Krathwohl, D. R. 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain*. New York, NY: Longmans, Green.
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. 1989. Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 28(1), 32–42.
- Bruner, J. 1996. *The culture of education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Canto, S., Jauregi, K. & van den Bergh, H. 2013. Integrating cross-cultural interaction through video-communication and virtual worlds in foreign language teaching programs: is there an added value? *ReCALL: The Journal of EUROCALL*, 25(1), 105–121.
- Cooke-Plagwitz, J. 2008. New directions in CALL: An objective introduction to Second Life. *CALICO Journal*, 25(3), 547–557.
- Cornillie, F., Thorne, S. L. & Desmet, P. 2012. ReCALL special issue: Digital games for language learning: challenges and opportunities. Editorial Digital games for language learning: from hype to insight? *ReCALL: The Journal of EUROCALL*, 24(3), 243–256.
- Csikszentmihályi, M. 1990. *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper-Perennial.
- Davis, R. S. 1996. Simulations: A Tool for Testing 'Virtual Reality' in the Language Classroom. *JALT '95: Curriculum and Evaluation*. Tokyo: Japan Association for Language Teaching. <http://www.esl-lab.com/research/simul.htm>
- Deci, E. (yhdessä Flaste, R.) 1995. *Why do we do what we do: the dynamics of personal autonomy*. New York: Putnam's Sons.
- Dieterle E. & Clarke J. 2008. Multi-user virtual environments for teaching and learning. Teoksessa M. Pagani (toim.) *Encyclopedia of multimedia technology and networking*. Hershey, PA: Idea Group, Inc., 1033–1041.
- Edwards, A. 2005. Relational agency: Learning to be a resourceful practitioner. *International Journal of Educational Research*, 43, 168–182.
- Ford, M. 1992. *Motivating humans: Goals, emotions, emotions, and personal agency beliefs*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Gibson, E. J. 1979. *The ecological approach to perceptual learning and development*. Oxford: Oxford University Press.
- Gibson, E. J. & Pick, A. 2000. *An ecological approach to perceptual learning and development*. New York: Oxford University Press.
- Greeno, J. G. 2006. Authoritative, accountable positioning and connected, general knowing: Progressive themes in understanding transfer. *Journal of the Learning Sciences*, 15(4), 537–547.
- Hakamäki, L. 2005. Scaffolded assistance provided by an EFL teacher during whole-class interaction. *Jyväskylä Studies in Humanities* 32. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Herrington, J. & Oliver, R. 2000. An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23–48. <http://core.ac.uk/download/pdf/11235770.pdf>
- Houge Mackenzie, S., Son, J. S. & Hollenhorst, S. 2014. Unifying psychology and experiential education: Toward an integrated understanding of why it works. *Journal of Experiential Education*, 37(1), 75–88. <http://jee.sagepub.com/content/37/1/75.full.pdf+html>
- Hyland, K. 1993. *Language Learning Simulations: A Practical Guide*. *English Teaching Forum* 31(4). <http://eca.state.gov/forum/vols/vol31/no4/p16.htm>
- Jalkanen, J. & Vaarala, H. 2012. Opettamisesta oppimiseen – oppimateriaaleista toimintaan. *Kieli, koulutus ja yhteiskunta*. Huhtikuu 2012.
- Jarmon, L., Traphagan, T., Mayrath, M. & Trivedi, A. 2009. Virtual world teaching, experiential learning, and assessment: An interdisciplinary communication course in Second Life. *Computers and Education* 53, 169–182.
- Jauregi, K., de Graaff, R., van den Bergh, H. & Kriz, M. 2012. Native non-native speaker interactions through video-web communication, a clue for enhancing motivation. *Computer Assisted Language Learning Journal*, 25(1), 1–19.

- John-Steiner, V. & Mann, H. 1996. Sociocultural approaches to learning and development: A Vygotskian framework. *Educational Psychologist*, 31, 191–206.
- Karppinen, S. 2005. Seikkailullinen vuosi haastavassa luokassa : etnografinen toimintatutkimus seikkailu- ja elämyspedagogiikasta. Väitöskirja. University of Oulu, Faculty of Education, Department of Educational Sciences and Teacher Education.
- Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J. & Rajala, A. 2009. Oppimisen sillat. Kohti osallistavia oppimisympäristöjä. Helsinki: Helsingin yliopisto, CICERO Learning. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/15628>
- Krathwohl, D. R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. [http://www.unco.edu/cetl/sir/stating\\_outcome/documents/Krathwohl.pdf](http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf)
- Lajoie, S. P. 2005. Extending the scaffolding metaphor. *Instructional Science*, 33(5–6), 541–557. <http://liverspleen.com/wp-content/uploads/2013/08/scaffolding-and-beyond.pdf>
- Lantolf, J. P. & Thorne, S. 2006. Sociocultural theory and genesis of second language development. Oxford University Press.
- Lakkala, M. & Veermans, M. 2012. Tue tietoista oppimista, itsesääätelyä ja metakognitiota. Teoksessa L. Ilomäki (toim.) Laatu e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Helsinki: Opetushallitus, 68–73. [http://www.oph.fi/download/144415\\_Laatu\\_e-oppimateriaaleihin\\_2.pdf](http://www.oph.fi/download/144415_Laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf)
- Larsen-Freeman, D. 2003. Teaching language: From grammar to grammaring. Boston, MA: Heinle.
- Lave, J. & Wenger, E. 1991. Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lehtonen, T. 2013. Tuen muodot ja oppimisen mahdollisuudet suomen kielen verkkokurssilla. *Lähivördlusi. Lähivertailuja*, 23, 163–186.
- Lehtonen, T. 2010. Puhutaan vaan. Teoksessa H. Tani & L. Nissilä (toim.) Tasolta toiselle. Opas kielitaidon tasojen kuvausteikon käyttöön suomi toisena kielenä -opetuksessa. Oppaat ja käsikirjat 2010:4. Helsinki: Opetushallitus, 134–146.
- Nissilä, L., Martin, M., Vaarala, H. & Kuukka, I. 2006. Saako olla suomea? Opas suomi toisena kielenä -opetukseen. Helsinki: Opetushallitus.
- O'Dowd, R. 2011. Online foreign language interaction: Moving from the periphery to the core of foreign language education? *Language Teaching Journal*, 44(3), 368–380.
- Ohta, A. 2000. Rethinking interaction in SLA: Developmentally appropriate assistance in the Zone of Proximal Development and acquisition of L2 grammar. Teoksessa J. Lantolf (toim.) Sociocultural theory and second language learning. Oxford: Oxford University Press, 51–77.
- Opetushallitus 2012. Aikuisten maahanmuuttajien kotoutumiskoulutuksen opetussuunnitelman perusteet 2012. Määräykset ja ohjeet 2012:1. Helsinki: Opetushallitus. [http://www.oph.fi/download/139342\\_aikuisten\\_maahanmuuttajien\\_kotoutumiskoulutuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2012.pdf](http://www.oph.fi/download/139342_aikuisten_maahanmuuttajien_kotoutumiskoulutuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2012.pdf)
- Paavola, S. 2012. Dialoginen oppiminen. Teoksessa L. Ilomäki (toim.) Laatu e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Helsinki: Opetushallitus, 115–120. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39221/paavola\\_2012\\_dialoginen\\_oppiminen.pdf?sequence=2](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39221/paavola_2012_dialoginen_oppiminen.pdf?sequence=2)
- Paavola, S. & Hakkarainen, K. 2005. The knowledge creation metaphor – an emergent epistemological approach to learning. *Science & Education*, 14, 535–557. [http://www.oph.fi/download/144415\\_Laatu\\_e-oppimateriaaleihin\\_2.pdf](http://www.oph.fi/download/144415_Laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf)
- Perkins, D. 1999. The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6–11. <http://www.wou.edu/~girodm/library/Perkins.pdf>
- Peterson, M. 2012. EFL learner collaborative interaction in Second Life. *ReCALL: the Journal of EUROCALL*, 1, 20–39.
- Rankin, Y., Gold, R. & Gooch, B. 2006. 3D Role-playing games as language learning tools. *EUROGRAPHICS 2006* 25/3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.151.8843&rep=rep1&type=pdf>
- Qvist, P. 2015. Game based language learning. Controversial thinking, a few facts and four theses. Julkaisematon esitys. *Virtual Worlds and Games in Language Learning -kansainvälinen työpaja* 26. - 27.1.2015. Tampere.
- Rama, P. S., Black, R. W., van Es, E. & Warschauer, M. 2012. Affordances for second language learning in World of Warcraft. *ReCALL: The Journal of EUROCALL*, 24(3), 322–338.
- Rule, A. C. 2006. The components of authentic learning. *Journal of Authentic Learning*, 3(1), 1–10. [https://dspace.sunyconnect.suny.edu/bitstream/handle/1951/35263/editorial\\_rule.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.sunyconnect.suny.edu/bitstream/handle/1951/35263/editorial_rule.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. 2000. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54–67. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X99910202>
- Salmon, G. 2002. E-tivities: The key to active online learning. London: Kogan Page Limited.

- Salomon, G. & Perkins, D. N. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23(1), 1–24.
- Scardamalia, M. 2002. Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. Teoksessa B. Smith (toim.) *Liberal education in the knowledge society*. Chicago, IL: Open Court, 67–98.
- Sfard, A. 1998. On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, 27(2), 4–13.  
[http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/sfard\\_two\\_metaphors\\_1998.pdf](http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/sfard_two_metaphors_1998.pdf)
- Sharma, P. & Hannafin, M. J. 2007. Scaffolding in technology-enhanced learning environments. *Interactive Learning Environments*, 15(1), 27–46.
- Shellman, A. 2014. Empowerment and experiential education: A state of knowledge paper. *Journal of Experiential Education*, 37(1), 18–30.  
<http://jee.sagepub.com/content/37/1/18.full.pdf+html>
- Shepard, L. A. 2000. The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4–14.
- Suni, M. 2008. Toista kieltä vuorovaikutuksessa. Kielellisten resurssien jakaminen toisen kielen omaksumisen alkuvaiheessa. *Jyväskylä Studies in Humanities* 94. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. <http://dissertations.jyu.fi/studhum/97895143932091>
- Swain, M. 2000. The output hypothesis and beyond. Teoksessa J.P. Lantolf (toim.) *Sociocultural theory and language learning*. Oxford: Oxford University Press, 97–113.
- Taalas, P. 2007. Joustavat oppimisen mallit ja teknologian integraatio – kielenopetuksen muuttuvat mediamaisemat. Teoksessa S. Pöyhönen & M. R. Luukka (toim.) *Kohti tulevaisuuden kielikoulutusta. Kielikoulutuspoliittisen projektin loppuraportti*. University of Jyväskylä: Centre for Applied Language Studies, 153–195.
- Tapola, A. & Veermans, M. 2011. Herätä ja tue kiinnostusta ja motivaatiota. Teoksessa L. Iloäki (toim.) *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Helsinki: Opetushallitus, 74–81. [http://www.oph.fi/download/144415\\_Laatua\\_e-oppimateriaaleihin\\_2.pdf](http://www.oph.fi/download/144415_Laatua_e-oppimateriaaleihin_2.pdf)
- Tarnanen, M., & Aalto, E. 2013. Assessing Finnish. Teoksessa A. J. Kunnan (toim.) *The Companion to Language Assessment*. New York, NY: John Wiley & Sons, 1980–1988.
- Tarnanen, M. 2010. Kohti toiminnallisempaa kielitaidon arviointia. Teoksessa H. Tani & L. Nissilä (toim.) *Tasolta toiselle. Opas kielitaidon tasojen kuvausasteikon käyttöön suomi toisena kielenä -opetuksessa*. Oppaat ja käsikirjat 2010:4. Helsinki: Opetushallitus, 148–158.
- Tarnanen, M., Huhta, A. & Pohjola, K. 2007. Mitä on osaaminen? Kielitaidon arviointi vastaajana. Teoksessa M.-R. Luukka & S. Pöyhönen (toim.) *Kohti tulevaisuuden kielikoulutusta. Kielikoulutuspoliittisen projektin loppuraportti*. Jyväskylä: Soveltavan kielitutkimuksen keskus, 381–412.
- Thorne, S. L. 2008. Transcultural communication in open internet environments and massively multiplayer online games. Teoksessa S. Magnan (toim.), *Mediating discourse online*. Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins, 305–327.
- Ushioda, M. 2003. Motivation as a socially mediated process. Teoksessa D. Little, J. Ridley & E. Ushioda (toim.) *Learner autonomy in the foreign language classroom: Teacher, learner, curriculum and assessment*. Dublin: Authentic Language Learning Resources Ltd., 90–102.
- van Lier, L. 1996. *Interaction in the language curriculum: Awareness, autonomy and authenticity*. London: Longman.
- van Lier, L. 2000. From input to affordance: Social-interactive learning from an ecological perspective. Teoksessa J. Lantolf (toim.), *Sociocultural theory and second language learning*. Oxford: Oxford University Press, 245–259.
- van Lier, L. 2004. *The ecology and semiotics of language learning: a sociocultural perspective*. Boston: Kluwer Academic.
- van Lier, L. 2007. Action-based teaching, autonomy and identity. *Innovation in language learning and teaching*, 1(1), 46–65.
- Vickers, H. 2010. VirtualQuests: Dialogic language learning with 3D virtual worlds. *CORELL: Computer resources for language learning* 3, 75-81.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Soubberman (toim.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wells, G. 2000. Dialogic inquiry in education: Building on the legacy of Vygotsky. Teoksessa C. D. Lee & P. Smagorinsky (toim.), *Vygotskian perspectives on literacy research. Constructing meaning through collaborative inquiry*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 51–85.
- Wilson, L. O. 2013. Anderson and Krathwohl – Bloom’s Taxonomy revised. Verkkojulkaisu. Viitattu 22.5.2015.  
<http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/>
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. 1976. The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89–100.

### 3. Avoimien virtuaaliympäristöjen opetuskäytön mahdollisuuksia

Yrjö Lappalainen

#### Johdanto

Vaikka tekstipohjaisia ja myös graafisia virtuaalimaailmoja on ollut olemassa jo 80-luvulta lähtien (ks. esim. Morningstar & Farmer 1990), ja aihetta on tutkittu eri näkökulmista jo vuosikymmenien ajan (ks. esim. Duncan, Miller & Jiang 2012; Wang & Burton 2013), ei itse virtuaalimaailman määritelmä ole toistaiseksi vakiintunut. Käsite *virtuaalinen* on itsessään moniulotteinen. Merriam-Websterin sanakirjan (2015) mukaan virtuaalinen voi tarkoittaa esimerkiksi 1) aidolta vaikuttavaa, 2) (tietokoneen) muistissa sijaitsevaa, 3) hypoteettista tai 4) tietokoneen tai verkottuneiden tietokoneiden avulla simuloitua. Esimerkiksi Castronova (2006) ja Wigham ja Chanier (2013) ovatkin ehdottaneet *virtuaalimaailman* käsitteen korvaamista *synteettisillä maailmoilla*. Monitulkintaisuudestaan huolimatta virtuaalimaailman käsitettä on kuitenkin käytetty laajasti (Holmberg & Huvila 2008; Girvan 2013).

Girvan (2013) on määritellyt virtuaalimaailman Bellin (2008) ja Schroederin (2008) aikaisempien määritelmien pohjalta seuraavasti:

*“A persistent, simulated and immersive environment, facilitated by networked computers, providing multiple users with avatars and communication tools with which to act and interact in-world and in real-time.”*

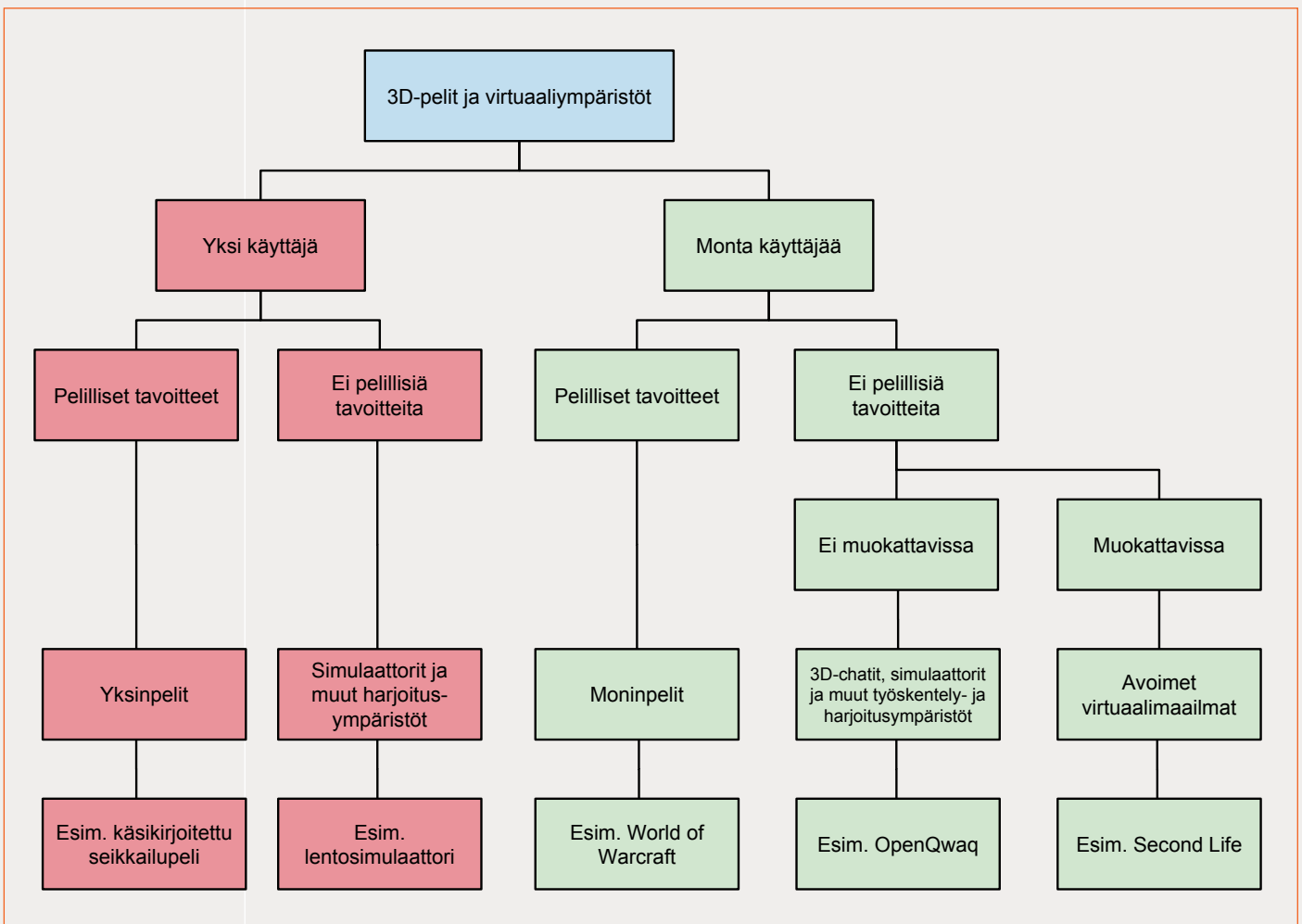
Vapaasti suomennettuna virtuaalimaailma on siis Girvanin (2013) mukaan “pysyvä, simuloitu ja immerstiivinen monen käyttäjän ympäristö, joka toimii verkottuneiden tietokoneiden välityksellä sekä tarjoaa käyttäjille avatar-hahmot ja viestintätyökalut, joiden avulla on mahdollista toimia ja olla vuorovaikutuksessa maailman sisällä reaaliaikaisesti”. Virtuaalimaailman lisäksi esiintyy runsaasti myös muita termejä, joilla on pyritty kuvaamaan monen käyttäjän ympäristöjä ja niihin liittyviä ominaisuuksia. Englanniksi käytetään usein esim. termiä MUVE eli Multi-User Virtual Environment. Muita termejä ovat esimerkiksi:

- Massively multiplayer online games (MMO tai MMOG)
- Massively multiplayer online role-playing games (MMORPG)
- Massively multiplayer online worlds (MMOW)
- Collaborative virtual environments (CVE)
- Virtual learning environments (VLE)

Girvanin (2013) määritelmä ei ota kantaa siihen, onko ympäristöissä pelillisiä tavoitteita vai ei. Määritelmän lisäksi Girvan (emt.) esittää kuitenkin luokittelun, jossa hän erottelee “tavoitteelliset” ja “ei-tavoitteelliset” virtuaalimaailmat. Näistä jälkimmäinen jakautuu vielä “muokattavissa” ja “ei-muokattavissa” oleviin virtuaalimaailmihin. Massiivisissa monen pelaajan verkkopeleissä (MMO tai MMOG) sekä massiivisissa monen pelaajan verkkoroolipeleissä (MMORPG) on tyypillisesti ennalta suunniteltuja tarinallisia elementtejä sekä pelillisiä tavoitteita, jotka voivat liittyä esimerkiksi hahmon kehittämiseen tai tehtävien suorittamiseen pelimaailmassa. Second Lifen kaltaisissa avoimissa virtuaalimaailmoissa tällaisia tavoitteita ei kuitenkaan oletuksena ole, vaan maailma on käyttäjien muokattavissa ja perustuu ensisijaisesti käyttäjien itsensä luomaan sisältöön. (Holmberg & Huvila 2008; Girvan 2013.) Mikään ei kuitenkaan estä rakentamasta pelillisiä osuuksia ja elementtejä myös näihin ympäristöihin, ja

esimerkiksi Second Lifeen onkin rakennettu runsaasti erilaisia pelejä ja peliympäristöjä aina aarteensinnästä virtuaalisiin jääkiekkokaukaloihin ja lautapeleihin asti (ks. esim. Yust 2010).

Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankkeessa on tarkasteltu sekä käsikirjoitettujen yksinpelattavien pelien että avoimien virtuaaliympäristöjen mahdollisuuksia maahanmuuttajien suomen kielen sekä työelämä- ja yhteiskuntatiedon opetuksessa. Tämän vuoksi Girvanin (2013) luokittelua on täydennetty vielä yksinpelattavilla peleillä, ja yläkäsitteeksi on määritetty ”3D-pelit ja virtuaaliympäristöt” (kuva 2). Hankkeessa on keskitytty erityisesti tämän luokittelun kahteen ääripäähän: käsikirjoitettuun yksinpeliin sekä monen käyttäjän ei-tavoitteellisiin ja muokattavissa oleviin virtuaaliympäristöihin, joita kutsutaan tässä luvussa *avoimiksi virtuaalimaailmoiksi*. Tyypillisiä esimerkkejä avoimista virtuaalimaailmoista ovat Second Life sekä OpenSim-alustalla toteutetut maailmat (esim. OSGrid, Avination sekä InWorldz). Virtuaalimaailmat voivat olla myös tekstipohjaisia tai kaksiulotteisia, mutta tässä luvussa käsitellään erityisesti kolmiulotteisten virtuaalimaailmojen opetuskäytön mahdollisuuksia.



Kuva 2. Yksinkertaistettu luokittelu 3D-peleistä ja virtuaaliympäristöistä. Mukailtu lähteistä Warburton 2009 & Girvan 2013.

## Vuorovaikutteisuus ja viestintävälineet

Virtuaalimaailmoissa on yleensä runsaasti erilaisia vuorovaikutus- ja viestintämahdollisuuksia. Vuorovaikutusta voi tapahtua esimerkiksi yksilöiden välillä, yksilöiden ja yhteisöjen välillä, ihmisten ja NPC-pelihakmojen välillä sekä ihmisten ja virtuaalimaailmassa sijaitsevien objektien välillä. Virtuaalimaailman pelihakmot ja objektit voivat olla vuorovaikutuksessa myös keskenään täysin käyttäjistä tai pelaajista riippumatta. (Warburton 2009.)

Virtuaalimaailmoissa on tyypillisesti myös useita erilaisia välineitä sekä synkroniseen että asynkroniseen viestintään. Tavanomaisia viestintävälineitä ovat esimerkiksi julkinen chat, yksityisviestit, ryhmäviestit sekä VOIP-puhelut. Lisäksi joissakin ympäristöissä viestintä onnistuu myös asynkronisesti, eli viestit tallentuvat ympäristön sisäiseen viestijärjestelmään. Viestit voidaan usein myös ohjata esimerkiksi sähköpostiin, jos käyttäjä ei ole kirjautunut virtuaalimaailmaan. Äänen ja tekstin lisäksi joillakin alustoilla on mahdollista esittää myös reaaliaikaista videokuvaa tai jakaa esimerkiksi oman työpöydän näkymä muille käyttäjille. Myös avatar-hahmojen liikkeet, tilankäyttö tai maailmassa tapahtuva toiminta voivat toimia itsessään yhtenä viestinnän muotona.

Lukuisat vaihtoehtoiset viestintävälineet voivat helpottaa osallistumista, ja käyttäjät voivat valita itselleen parhaiten soveltuvan viestintämuodon (Duncan, Miller & Jiang 2012). Lisäksi esimerkiksi opetustilanteessa opettajalle voidaan esittää tekstin avulla kysymyksiä ilman, että opetustilanne keskeytyy (Holmberg & Huvila 2008). Erilaiset viestintävälineet tarjoavat monipuolisia mahdollisuuksia kielenoppimiseen. Samassa ympäristössä on mahdollista harjoitella esimerkiksi tekstin tuottamista, luetun ymmärtämistä, puhumista sekä kuullun ymmärtämistä.

## Tilallisuus

Yksi 3D-virtuaaliympäristöjen suurimmista mahdollisuuksista verrattuna muihin verkkooppimisympäristöihin on niiden tilallinen ulottuvuus (AVALON 2010; Dalgarno & Lee 2010). Kolmiulotteiset virtuaalimaailmat ovat reaali maailman kaltaisia tiloja, joissa voidaan yleensä liikkua vapaasti ja tarkastella ympäristöä sekä siellä sijaitsevia kohteita eri kuvakulmista. Näkymää voidaan tyypillisesti vaihdella ensimmäisen ja kolmannen persoonan välillä, ja yleensä myös kameran kuvakulmaa voidaan liikuttaa vapaasti.

Kolmiulotteisessa virtuaalimaailmassa tilaa voidaan hyödyntää samaan tapaan kuin reaali maailmassakin, esimerkiksi puhuja voi asettua kuuntelijoiden eteen tai osallistujat voivat kirjaimellisesti istua saman pöydän ääressä (AVALON 2010). Ryhmiin järjestäytymistä voidaan ohjeistaa maailmassa sijaitsevien fyysisten kiintopisteiden kuten rakennusten tai esineiden mukaan (Liski ym. 2012). Monet virtuaalimaailma-alustat tukevat myös tilallista ääntä, eli äänen voimakkuus ja suuntautuminen riippuu äänilähteen sijainnista ympäristössä. Tilallisuutta voidaan hyödyntää kielenopiskelussa monin eri tavoin. Tehtävänä voi olla vaikkapa tien kysyminen tai neuvominen virtuaalimaailman sisällä.

## Immersio

Virtuaalimaailmojen ja pelien yhteydessä puhutaan usein immersioista. Immersio on metaforinen termi, jossa peli- tai virtuaalimaailmaan uppoutuminen (engl. *to immerse*) rinnastetaan ”sukeltamiseen veden alle”. Kuten veden allakin, myös virtuaaliympäristöissä ja pelimaailmoissa käyttäjä voi parhaimmillaan kokea olevansa toisen täysin todellisuuden ympäröimä, jolloin ympäristö vie käyttäjän kaiken huomion. Esimerkiksi Murray (1997) määrittelee immersion seuraavasti:

*“Immersion is a metaphorical term derived from the physical experience of being submerged in water. We seek the same feeling from a psychologically immersive experience that we do from a plunge in the ocean or swimming pool: the sensation of being surrounded by a completely other reality, as different as water is from air, that takes over all of our attention, our whole perceptual apparatus. We enjoy the movement out of our familiar world, the feeling of alertness that comes from being in this new place, and the delight that comes from learning to move within it ...”*



McMahanin (2003) mukaan immersion syntymiseksi ei välttämättä vaadita fotorealista grafiikkaa tai tarkkaa tilääntä. Käyttäjän täysin ympäröivä moderni VR-esitystekniikka voi lisätä immersion tunnetta, mutta toisaalta virtuaaliympäristöihin ja peleihin on mahdollista uppoutua yhtä lailla myös tavallisen näytön välityksellä. Ermi ja Mäyrä (2005) ovat tutkineet erityisesti pelaamiseen liittyvää immersiota, ja esittäneet pelikokemuksen ja siihen liittyvän immersion arviointiin oman mallinsa, jossa immersio jakautuu kolmeen osa-alueeseen:

### 1) Aistipohjainen immersio (sensory-based immersion)

Audiovisuaalisesti näyttävät kolmiulotteiset ympäristöt yhdistettynä esimerkiksi suuriin näyttöihin ja tehokkaaseen äänentoistoon voivat ”ympäröidä” pelaajan täysin, jolloin pelaajien huomio kohdistuu reaalimaailman aistiärsykkeiden sijasta pelimaailmaan.

### 2) Haasteeseen perustuva immersio (challenge-based immersion)

Haasteeseen perustuva immersio on keskeistä etenkin peleissä. Tämä immersion tunne on voimakkaimmillaan, kun pelaaja saavuttaa sopivan tasapainon pelin tarjoamien haasteiden ja omien kykyjensä välillä.

### 3) Mielikuvituksellinen immersio (imaginative immersion)

Monissa nykyaikaisissa peleissä maailmat, hahmot ja tarinallisuus ovat keskeisessä asemassa, ja pelaaja voi uppoutua maailmaan ja sen tarinoihin sekä samaistua pelihahmoihin. Ermi ja Mäyrä (2005) kutsuvat tätä ulottuvuutta mielikuvitukselliseksi immersiksi.

Immersion on esitetty myös monia muita määritelmiä ja luokitteluja. Adams (2004) jakaa immersion taktiseen, strategiseen ja narratiiviseen immersion. Björk ja Holopainen (2004) puolestaan jakavat immersion neljään kategoriaan: sensoris-motoriseen, kognitiiviseen, emotionaaliseen ja tilalliseen immersion:

- Emotionaalinen immersio: pelaajan samaistuminen hahmoihin ja narratiiviin
- Kognitiivinen immersio: pelaajan keskittyminen päättelyyn ja ongelmanratkaisuun
- Tilallinen immersio: pelaajan mahdollisuus liikkua pelimaailmassa
- Sensoris-motorinen immersio: pelaajan tekemien liikkeiden ja pelin tuottaman (sensorisen) palautteen suhde.

Immersion nousee usein esiin erityisesti avoimista virtuaalimaailmoista puhuttaessa, vaikka avoimissa virtuaalimaailmoissa esimerkiksi pelillinen haaste ja tarinallisuus ovat yleensä huomattavasti pienemmässä roolissa kuin käsikirjoitetuissa peleissä (Warburton 2009; Girvan 2013). Läheisempi tarkastelu osoittaa, että immersion käsitettä on käytetty toisinaan jopa 3D:n synonyyminä ilman tarkempaa määrittelyä (Carr & Oliver 2009). Englanniksi käytetään usein ilmaisua *immersive virtual worlds*. Käsitteen käyttöä onkin kritisoitu siitä, että immersiota pidetään usein jonkinlaisena itsestäänselvyytenä tai 3D-ympäristöjen sisäänrakennettuna ominaisuutena, vaikka käyttäjän uppoutuminen maailmaan riippuu käytännössä monesta tekijästä. Lisäksi kokemus uppoutumisesta on pitkälti varsin subjektiivinen. (Carr & Oliver 2009.) Dalgarnon & Leen (2010) mukaan 3D-virtuaaliympäristöjen realistinen grafiikka ja luonnollinen käyttöliittymä (verrattuna muihin verkkoympäristöihin) voi kuitenkin edesauttaa immersivisen kokemuksen syntymistä.

## Jaettu läsnäolon tunne (co-presence)

Immersion liittyy läheisesti läsnäolon (presence) käsite, ja monen käyttäjän ympäristöjen tapauksessa puhutaan usein myös jaetusta läsnäolosta (co-presence) (ks. esim. McMahan 2003; Goel ym. 2009; Warburton 2009; Dalgarno & Lee 2010). Virtuaalimaailmoissa käyttä-

jät näkevät toisensa avatar-hahmojen muodossa, mikä yleensä johtaa voimakkaaseen jaetun läsnäolon tunteeseen yhdessä muiden käyttäjien kanssa (Calongne 2008; Liski ym. 2012). Goelin ym. (2009) mukaan voimakas sosiaalisen läsnäolon tunne tekee kokemuksesta vuorovaikutteisemmän ja siksi todellisemmän kaltaisen kuin muissa verkkoympäristöissä. Holmbergin (2012) mukaan käyttäjien kokema jaetun läsnäolon tunne onkin yksi virtuaalimaailmojen opetuskäytön suurimmista mahdollisuuksista. Etenkin etäopiskelussa on tärkeää, että oppijat pystyvät tapaamaan toisiaan ja olemaan vuorovaikutuksessa toistensa kanssa virtuaaliympäristössä, eivätkä koe jäävänsä yksin. (Liski ym. 2012; Holmberg 2012.)

Second Lifen visuaalinen ja fyysinen realismi (esim. tilallisuus, mahdollisuus nähdä muut avatar-hahmot, proksemiikka jne.), ympäristöissä tapahtuvat jaetut aistikokemukset sekä erilaiset reaaliaikaiset viestintä- ja vuorovaikutusmahdollisuudet voivat synnyttää voimakkaamman läsnäolon tunteen esimerkiksi keskustelufoorumeihin ja chat-huoneisiin verrattuna (Holmberg & Huvila 2008; Warburton 2009; Dalgarno & Lee 2010). Warburtonin (emt.) mukaan Second Lifen ominaisuudet ja sisäänrakennetut työkalut tukevat ja vahvistavat läsnäolon tunnetta kolmella eri tasolla:

- Fyysinen taso – avatar-hahmot, näköyhteys lähellä sijaitseviin avatareihin sekä mahdollisuus nähdä muualla maailmassa sijaitsevien avatarien sijainti kartalla
- Viestinnällinen taso – synkroniset ja asynkroniset viestintämahdollisuudet
- Tilataso (status layer) – mahdollisuus luoda kontaktilistoja ja nähdä, milloin kontaktit ovat kirjautuneet virtuaalimaailmaan.

## Visualisointi, simulointi ja kontekstualisointi

Virtuaalimaailmoihin voidaan rakentaa ympäristöjä, esineitä ja tilanteita, jotka ovat todellisessa maailmassa esim. liian kalliita toteuttaa, kadonneita, tuhoutuneita, näkymättömiä tai muusta syystä saavuttamattomissa (Warburton 2009). Tilanteet, ympäristöt ja objektit voidaan rakentaa hyvin aidon kaltaisiksi, mutta toisaalta myös fyysisen maailman rajoitteiden ylittäminen on mahdollista (Liski ym. 2012). Virtuaalimaailmoissa on myös turvallista harjoitella tehtäviä, jotka olisivat reaali maailmassa vaarallista tai muuten epäkäytännöllistä toteuttaa (Dalgarno & Lee 2010). Simulaatioiden lisäksi virtuaalimaailmoissa voidaan visualisoida käytännössä mitä tahansa. Second Lifessa on visualisoitu esim. molekyylijä<sup>1</sup> (kuva 3), dna-rakennetta<sup>2</sup> sekä erilaista reaaliaikaista dataa (ks. esim. Second Life data visualization wiki<sup>3</sup>).

1 <https://youtu.be/3VXYz9W7y-M>

2 [https://youtu.be/vlQH\\_VZfq58](https://youtu.be/vlQH_VZfq58)

3 <http://sldataviz.pbworks.com/w/page/7807892/FrontPage>



Kuva 3: Molekyylirakenteen visualisointi Second Lifessa. (Paul Bourke<sup>4</sup>.)

Virtuaalimaailmoissa simulaatiot ja oppimistilanteet voidaan myös sijoittaa todellisen kaltaiseen kontekstiin. Ympäristön ulkonäkö ja ympäristössä tapahtuva vuorovaikutus voidaan rakentaa täysin reaalia maailmaa vastaavaksi (ks. esim. kuva 4), minkä seurauksena myös 3D-ympäristöissä opittujen asioiden siirtäminen reaalia maailmaan voi olla helpompaa muihin oppimisympäristöihin verrattuna (Dalgarno & Lee 2010).



Kuva 4: Realistinen merimaisema OpenSim-pohjaisessa OSGGrid-virtuaalimaailmassa.

## Sisällöntuotanto ja rakentaminen

Avoimet sosiaaliset virtuaalimaailmat kuten Second Life ja OpenSim perustuvat pitkälti käyttäjien itsensä luomaan sisältöön, ja näillä alustoilla on varsin monipuoliset työkalut omien objektien ja ympäristöjen rakentamiseen. Rakennustyökalujen avulla ympäristöjä voidaan muokata erilaisten oppimistilanteiden tarpeisiin. Rakentaminen tapahtuu tavanomaisesti yksinkertaisten rakennuspalikoiden eri primitiivien avulla. Second Lifessa käyttäjillä on täy-

<sup>4</sup> <http://paulbourke.net/oldstuff/molecule/>

si vapaus luoda omia ympäristöjä ja objekteja, ja tämän seurauksena Second Lifeen onkin rakennettu vuosien saatossa lähes mitä tahansa kuviteltavissa olevaa. Erityisen suosittuja ovat olleet erilaiset temaattiset roolipeliympäristöt<sup>5</sup>. Second Lifen opetuskäyttöön on rakennettu myös perinteisempiä tiloja, kuten virtuaalikampuksia, luokkia, laboratorioita, luentosaleja, ryhmätyötiloja sekä erilaisia ulkotiloja (ks. esim. Second Life Destination Guide<sup>6</sup>).

Rakentamisen kautta oppijoille voi syntyä myös henkilökohtaisempi suhde ympäristöön sekä oppimisympäristöjen ja siellä sijaitsevien objektien konkreettinen omistajuus (Warburton 2009). Ympäristö voi tuntua henkilökohtaisemmalta, kun se on rakennettu ”omin käsin”. On kuitenkin huomioitava, että rakennustehtävät Second Lifessa tai OpenSimissä edellyttävät erilaisten työkalujen käyttötaitoa sekä jossain määrin myös visuaalista ja arkkitehtonista näkemystä. Tämän vuoksi rakennustehtävät eivät välttämättä sovellu aloitteleville käyttäjille (AVALON 2010; Holmberg 2012).

Alustoihin sisäänrakennettujen työkalujen lisäksi ympäristöt tarjoavat runsaasti myös muita mahdollisuuksia itseilmaisuun. Monet Second Life -käyttäjät ja kehittäjät ylläpitävät esimerkiksi omia blogejaan, joiden teemat vaihtelevat Second Lifen muodista aina asiakasohjelmien kehitykseen (ks. esim. Blogging Second Life<sup>7</sup>). Avoimet virtuaaliympäristöt soveltuvat muokattavuutensa vuoksi hyvin myös machiniman tekemiseen. Machinima-videot (yhdistelmä sanoista *machine* ja *cinema*) ovat käyttäjien itsensä suunnitteleimia ja toteuttamia videoita, jotka on kuvattu pelimaailmoissa ja virtuaaliympäristöissä yleensä erillisten ruudunkaappausohjelmien avulla (Hancock & Ingram 2007). Tyypillisesti videoita editoidaan lopuksi muilla ohjelmilla, ja niihin voidaan liittää esim. ääninäyttelyä, tekstitykset sekä erikoisefektejä.

## (Yhteis)toiminnallisuus

Monen käyttäjän 3D-ympäristöt mahdollistavat reaaliaikaisen yhdessä toimimisen ja tehtävien suorittamisen ryhmässä avatar-hahmon ja viestintätyökalujen välityksellä, mikä on monien mielestä yksi näiden ympäristöjen suurimmista vahvuuksista muihin verkkoympäristöihin verrattuna. (Huvila & Holmberg 2008; Dalgarno & Lee 2010; Svärd 2010; Duncan, Miller & Jiang 2012.) Svärdin (emt.) mukaan virtuaalimaailmojen oppimistilanteet kannattaakin suunnitella sellaisiksi, että ne sisältävät yhteistä toiminnallisuutta paikallaolijoiden kesken. Liskin (2013) mukaan esimerkiksi perinteisiä luentotilaisuuksia ei ole mielekästä siirtää sellaisenaan Second Lifeen, vaan oppituntien on hyvä olla toiminnallisia ja käyttäjiä aktivoivia. Liskin ym. (2012) mukaan ”opiskelijoita voidaan aktivoida ja osallistaa samankaltaisilla yhteistoiminnallisilla menetelmillä, joita käytetään reaali maailman tilanteissa”.

Second Lifessa ja vastaavissa avoimissa virtuaalimaailmoissa on mahdollisuus rakentaa ja muokata sisältöjä ja 3D-objekteja yhteisöllisesti (Goel ym. 2009). Ympäristöjen ja objektien rakentaminen voi olla itsessään yhteisöllinen oppimistehtävä, jossa tavoitteena on rakentaa esim. talo tai muu ympäristö yhteistyössä muiden oppijoiden kanssa. Dalgarnon ja Leen (2010) mukaan tämäntyyppiset tehtävät voivat olla parhaimmillaan rikkaita ja aitoon yhteistyöhön perustuvia oppimiskokemuksia. Tämäntyyppiset tehtävät edellyttävät oppijoilta suunnittelua ja keskustelua, ja kielellinen vuorovaikutus tapahtuu tällöin muun toiminnan ohessa (AVALON 2010).

5 <http://secondlife.com/destinations/roleplay>

6 <http://secondlife.com/destinations/learning>

7 <http://bloggingsecondlife.wordpress.com>

## Avatar ja identiteettikokeilut

Second Lifessa ja muissa vastaavissa virtuaalimaailmoissa liikutaan ja toimitaan tyypillisesti avatar-hahmon avulla. Avatar on virtuaalinen hahmo, joka edustaa käyttäjää virtuaalimaailmassa. Second Lifessa ja OpenSimissä on monipuoliset työkalut avatar-hahmon muokkaamiseen, mikä avaa runsaasti mahdollisuuksia itseilmaisuuksiin, itsensä esittämiseen sekä erilaisiin identiteettikokeiluihin (Goel ym. 2009; AVALON 2010). Avatar-hahmon ulkonäkö ja käyttäytyminen voi vastata täysin reaali maailman henkilöä, mutta yhtä lailla hahmot ja niiden persoonallisuus voivat olla myös täysin kuvitteellisia. Usein käyttäjät muokkaavatkin avatar-hahmoa erilaisiin tilanteisiin sopiviksi, ja hahmon muokkaaminen on monille myös itsessään merkittävä osa virtuaalimaailmojen käyttöä (ks. esim. Lin & Wang 2014). Holmbergin (2012) mukaan juuri avatarin muokkaamisen kautta syntyy voimakas tunne avatar-hahmoon, mikä puolestaan vaikuttaa myös laajemmin läsnäolon ja immersion tunteeseen.

Avatar-hahmo voi madaltaa kynnyksiä osallistumiseen, sillä sen kautta toimiminen mahdollistaa tietyn anonymiteetin ja avatarin taakse piiloutumisen (Holmberg & Huvila 2008; AVALON 2010). Identiteettikokeiluja ja niiden vaikutusta viestintään ja vuorovaikutukseen on tutkittu runsaasti sekä 3D-virtuaalimaailmoissa että muissa verkkoympäristöissä (ks. esim. Wallace & Maryott 2009, Deutschmann & Steinvall 2010). Identiteettikokeiluja pidetään tärkeinä myös kielenoppimisessa. Erilaisten kielimuotojen ja niiden omaksumisen kautta rakennetaan myös uusia identiteettejä, ja tämä on yksi 3D-virtuaalimaailmojen lisäarvo kielenoppimisessa. (Raevara 2008; Vickers 2010.) Anonymiteetti ja lähes täydellinen vapaus kokeilla erilaisia identiteettejä tarjoaa paljon mahdollisuuksia, mutta voi toisaalta myös vaikeuttaa sosiaalisten suhteiden rakentamista - virtuaalimaailmassa ei voi olla koskaan täysin varma, millainen henkilö avatarin takaa todellisuudessa löytyy (Goel ym. 2009; Warburton 2009).

Kielenopiskelussa avataria voidaan muokata esim. erilaisiin tilanteisiin soveltuvaksi, mikä voi lisätä immersion kokemusta ja tilanteiden autenttisuutta. Myös erilaisten roolien (sukupuoli, ikä, asema jne.) kokeileminen ja rooleihin eläytyminen onnistuu avatar-hahmoa ja sen käyttäytymistä muuttamalla (AVALON 2010).

### Kommentti

**Mats Deutschmann, Umeån yliopisto**

We wanted to use a tool where identity variables could be played around with. We also needed a tool where a) students could meet outsiders and b) use voice and text. The aims of our course were 3-fold:

1. To get our language teacher students to discuss online learning in English with experts
2. To get them to experience of using a new learning platform
3. To get them to interact with the same person morphed into a male and a female and thereby experience how they reacted differently to different versions of the same person (awareness raising).

## Olemassaolevat sisällöt, yhteisöt ja kulttuurit

Second Lifessa ja muissa vastaavissa virtuaalimaailmoissa (esim. OpenSim-maailmat OSGrid, Inworldz ja Avination) on kymmeniä tuhansia aktiivisia käyttäjiä eri puolilta maailmaa. Maailmoihin muodostuu usein käyttäjien toimesta erilaisia ryhmiä, yhteisöjä ja alakulttuureja, joita voidaan hyödyntää monella tavalla myös opetuksessa. Etenkin Second Lifessa on myös laajoja erityisesti opetuskäyttöön keskittyneitä ryhmiä ja yhteisöjä. (AVALON 2010.)

Monet Second Lifeen ja OpenSim-maailmoin rakennetuista ympäristöistä ovat vapaasti käytettävissä, ja niihin voidaan tehdä esimerkiksi erilaisia retkiä ja tutustumiskäyntejä. Avoinmet virtuaaliympäristöt soveltuvat erityisen hyvin kielenopiskeluun, sillä maailmoissa voidaan harjoitella viestintää eri kielten natiivipuhujien kanssa aidon kaltaisissa, immersiiivissä ympäristöissä (AVALON 2010). Lisäksi harjoittelu on yhtä lailla mahdollista myös vertaisoppijoiden kanssa, mikä mahdollistaa kielenoppimisessa tärkeät merkitysneuvottelut ja oppimisen oikea-aikaisen tuen, jota oppijat antavat toisilleen vuorotellen (Ohta 2000). Esim. ranskan kieltä on mahdollista opiskella Eiffel-tornin juurella<sup>8</sup>, saksaa puolestaan 20-luvun Berliinissä<sup>9</sup>. Myös täysin spontaanit kohtaamiset ovat mahdollisia kuten reaali maailmassakin. Suomen kielen opiskelun kannalta haasteellista on kuitenkin se, että suomenkielisiä käyttäjiä ja yhteisöjä on maailmassa suhteellisen vähän.

### Kommentti

Susanna Nocchi, Dublin Institute of Technology

The objectives of the language courses I designed in Second Life were: to provide students of Italian as a foreign language with chances to come into contact with native speakers of Italian and experience authentic language interaction... The aim of the experience was to get the students to feel as they were in the target language country. There was a good number of native speakers of Italian during every session. The native speakers interacted with the students and took part in all tasks. The tasks varied. We used: listening exercises, interaction with authentic objects and material, role-plays, games, lead discussions etc ...

## Luovuus ja yllätyksellisyys

Second Life on maailma, jossa käyttäjillä on lähes rajattomat mahdollisuudet rakentaa erilaisia ympäristöjä ja vuorovaikutustilanteita. Juuri tämä vapaus onkin varmasti ollut yksi keskeisiä Second Lifen suosioon vaikuttaneita tekijöitä, ja lähes täydellisen vapauden seurauksena maailmaan onkin vuosien saatossa rakennettu lähes mitä tahansa kuviteltavissa olevaa. Käyttäjillä on myös mahdollisuus liikkua maailmassa paikasta toiseen suhteellisen vapaasti, minkä vuoksi spontaanit kohtaamiset ja yllättävät tilanteet ovat Second Lifessa arkipäivää.

Myös ajoittain esiintyvät yllättävät tekniset haasteet ovat (valitettavasti) edelleen merkittävä osa Second Lifen käyttökokemusta. Tämä yllätyksellisyys voidaan kuitenkin myös kääntää voimavaraksi. Liskin ym. (2012) mukaan “[Second Life] tuottaa vähän väliä erilaisia yllättäviä, koomisia ja absurdejakin tilanteita, joita kukaan ei ole osannut ennakoida tai suunnitella. Opetustilanteissa vallitsee hauskuuden ja rentouden ilmapiiri, kun yllätyksiin suhtaudutaan joustavasti ja huumorilla”. Esimerkiksi Svärdin (2010) mukaan Second Lifessa tapahtuvat kimmellukset voivat tukea ihmisten välistä tutustumista ja ryhmäytymistä, minkä vuoksi niitä ei tulisi edes pyrkiä suitsimaan. Hänen mukaansa “yhteiset puuhut ja kimmellukset luovat yhteisiä hauskoja muistoja, mikä voi tuottaa etäopiskeluun kaivattua kiinnostusta omaan oppimisyhteisöön”.

## Lopuksi

Second Life julkaistiin jo vuonna 2003, ja reilun vuosikymmenen aikana sitä on kokeiltu ja käytetty hyvin monentyyppisessä opetuksessa. Esimerkiksi Kay ja Fitzgerald (2007) ovat laattineet Second Lifen opetuskäytön mahdollisuuksista listan, josta löytyy yli sata case-kuvausta Second Lifen opetuskäytöstä eri aloilla. Mukaan mahtuu niin kieltenopiskelun, ohjelmoinnin, filosofian, uskonnon, arkeologian kuin teatterin ja draamankin opetusta (Kay & Fitzgerald

<sup>8</sup> <http://maps.secondlife.com/secondlife/Paris%20Eiffel/11/97/22>

<sup>9</sup> <http://www.1920sberlin.com>

2007; ks. myös Clifford 2012). Second Lifea ja etenkin sen opetuskäyttöä on myös tutkittu eri näkökulmista kymmenissä tutkimuksissa (ks. esim. Duncan, Miller & Jiang 2012; Wang & Burton 2013), ja myös Suomessa sitä on tarkasteltu lukuisissa tutkimuksissa ja opinnäytetöissä. Second Lifen ja vastaavien avoimien virtuaalimaailmojen opetuskäytön mahdollisuudet ja haasteet ovat siis hyvin pitkälti tiedossa.

Second Lifessa on edelleen jatkuvasti noin 30 000–50 000 sisäänkirjautunutta käyttäjää (huh-tikuu 2015<sup>10</sup>). On kuitenkin selvää, että suurin innostus Second Lifea ja laajemminkin avoimia virtuaalimaailmoja kohtaan on laantunut huomattavasti muutaman vuoden takaisesta ”kulta-ajasta” (vrt. esim. Bell, Peters & Pope 2007; Holmberg 2012; Stokel-Walker 2013). Syyksi tähän on esitetty esimerkiksi korkeita laitteistovaatimuksia, teknisiä ongelmia, vaikeakäyttöisyyttä, hankalaa saavutettavuutta, ympäristöjen kehittämisen ja ylläpidon suhteellisen korkeita kustannuksia, identiteettiin liittyviä haasteita, häiriökäyttäytymistä ja hämäriä sisältöjä sekä virtuaaliympäristöihin liittyvien standardien puutetta (Warburton 2009; Farley 2011; Duncan, Miller & Jiang 2012; Holmberg 2012).

Holmbergin (2012) mukaan virtuaalimaailmojen opetuskäyttöä on kuitenkin leimannut pitkään ennen kaikkea jonkinlainen mielikuvituksen puute, sillä ympäristöissä usein toisinnetaan reaali maailmassa hyväksi havaittuja tiloja ja opetusmenetelmiä. Holmbergin (emt.) mukaan Powerpoint-esitykset ja ryhmäkeskustelut ovat mahdollisia myös virtuaalimaailmoissa, mutta täysin muokattavissa oleva ympäristö voisi tarjota myös huomattavasti monipuolisempia mahdollisuuksia erilaisten oppimistilanteiden ja tilojen rakentamiseen. Esimerkkinä virtuaaliympäristön luovasta käytöstä Holmberg (emt.) mainitsee Virtual Hallucinations<sup>11</sup> -tilan, jossa Second Lifeen on mallinnettu skitsofreniapotilaiden kokemia aistiharhoja. (Holmberg 2012.)

Avoimet virtuaalimaailmat voivat tarjota lähes rajattomasti mahdollisuuksia opetukseen, ja ympäristöjä olisi mahdollista hyödyntää melkein pä millä tahansa alalla. Sisällön tuottamiseen ja esittämiseen sekä ympäristöjen rakentamiseen liittyvien työkalujen tulisi olla kuitenkin entistä helppokäyttöisempiä, jottei ympäristöjen kehitystyö olisi liikaa tekniikan ammattilaisten varassa. Virtuaalimaailmojen ja niissä tapahtuvan opetuksen kehittämiseen kaivattaisiin kuitenkin edelleen ennen kaikkea huomattavasti lisää rohkeutta, mielikuvitusta ja uusia ideoita. Miksi siis tyytyä toistamaan reaali maailman tiloja ja toimintatapoja, kun virtuaalimaailmoissa vain mielikuvitus on rajana? Kuten Neal Stephenson visioi Snow Crash -romaanissaan jo vuonna 1992, avoimessa virtuaalimaailmassa lähes mikä tahansa on mahdollista – niin hyvässä kuin pahassakin:

*”Like any place in Reality, the Street is subject to development. Developers can build their own small streets feeding off of the main one. They can build buildings, parks, signs, as well as things that do not exist in Reality, such as vast hovering overhead light shows, special neighborhoods where the rules of three-dimensional spacetime are ignored, and free-combat zones where people can go to hunt and kill each other.”*

<sup>10</sup> <http://dwellonit.taterunino.net/sl-statistical-charts> (viitattu 6.5.2015)

<sup>11</sup> <http://secondlife.com/destination/virtual-hallucinations>

## AVALON – Access to Virtual and Action Learning live Online

<http://www.avalonlearning.eu>

AVALON oli vuosina 2008–2010 toiminut laaja eurooppalainen hanke, jossa oli mukana 10 organisaatiota. Hankkeen päätavoite oli kartoittaa ja dokumentoida monen käyttäjän virtuaaliympäristöissä tapahtuvan kielenopetuksen hyviä käytänteitä sekä edistää opettajien ja oppijoiden pääsyä näihin ympäristöihin. AVALON-hankkeessa käytettiin 3D-ympäristönä Second Life -virtuaalimaailmaa. Hankkeessa luotiin mm. kielenopetukseen ja viestintään liittyviä esimerkkitehtäviä, pilotoitiin opettajille suunnattua harjoituskurssia sekä tuotettiin aiheeseen liittyviä case-kuvauksia ja konkreettista ohjemateriaalia. Hankkeessa syntyneet materiaalit ovat vapaasti kaikkien kiinnostuneiden käytettävissä.

### AVALON-hankkeen hyviä käytäntöjä virtuaaliympäristöjen opetuskäytön suunnitteluun ja toteutukseen

#### Tekninen perehdytys

- Tekninen perehdytys on välttämätöntä, jotta oppijat pystyvät osallistumaan opetustilanteeseen virtuaalimaailmassa.

#### Selkeä ja jäsennetty ohjeistus

- Osallistujille pitää tarjota jäsennettyä ja helposti saatavilla olevaa tietoa kurssin sisällöistä ja käytännön asioista myös 3D-ympäristön ulkopuolella.

#### Sosiaalinen perehdytys

- Muihin oppijoihin tutustuminen on tärkeää yhteisöllisessä oppimisessä. Se voi tapahtua monella tavalla, esim. keskustelun, pelien tai leikkien kautta.

#### Viestintäkäytännöt

- Osallistumisen ilmaiseminen ja verbaalinen palaute on virtuaalimaailmassa tärkeää, koska osallistujat eivät (välttämättä) näe toistensa ilmeitä ja eleitä samalla tavalla kuin reaaliympäristössä.

#### Ennakoasenteiden huomioiminen

- Oppijoilla voi olla erilaisia virtuaaliympäristöihin liittyviä ennakkoluuloja tai (liiankin suuria) odotuksia. Kurssin alussa on hyvä kertoa, miten 3D-virtuaalimaailmoja yleensä käytetään opetuksessa, ja miten ne eroavat esimerkiksi räiskintäpeleistä.

#### Innovatiivisuus vs. perinteisyys

- On tärkeää löytää tasapaino perinteisen ja uuden välillä sekä opetusmenetelmissä että ympäristön suunnittelussa. Myös liiallinen innovatiivisuus ja kokeilevuus saattaa hämmentää oppijaa ja viedä huomiota pois itse opetuksesta.

#### Oppimisyhteisön vaaliminen ja kasvattaminen

- Yksittäisten kurssien kytkeminen laajempaan oppimisyhteisöön voi nostaa motivaatiota oppimiseen. Yksittäisen kurssin rajat voidaan ylittää monin eri tavoin: esimerkiksi vieraillemalla muiden rakentamissa ympäristöissä sekä järjestämällä maailmassa myös opetussuunnitelman ulkopuolisia tapahtumia ja muuta yhteistoiminnallista ohjelmaa.



## Lähteet

- Adams, E. 2004. The Designer's Notebook: Postmodernism and the 3 Types of Immersion. Verkkojulkaisu. Gamasutra: The Art & Business of Making Games, 9.7.2004. [http://www.gamasutra.com/view/feature/130531/the\\_designers\\_notebook\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/130531/the_designers_notebook_.php)
- AVALON 2010. Communication and Language Learning Models (Project Deliverable no. 1). Access to Virtual and Action Learning live Online. [http://avalonlearning.pbworks.com/f/WP2\\_Deliverable\\_1\\_Language\\_Learning\\_Models+.pdf](http://avalonlearning.pbworks.com/f/WP2_Deliverable_1_Language_Learning_Models+.pdf)
- Bell, L., Peters, T. & Pope, K. 2007. Get a (Second) Life!: prospecting for gold in a 3-D world. *Computers in Libraries* 27(1), 10–15.
- Bell, M. W. 2008. Towards a definition of "virtual worlds". *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1). <http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/283/237>
- Bjork, S. & Holopainen, J. 2004. *Patterns in game design*. Hingham, MA: Charles River Media.
- Calongne, C. M. 2008. Educational Frontiers: Learning in a Virtual World. *EDUCAUSE review*, 43(5), 36.
- Carr, D. & Oliver, M. 2009. *Second Life, Immersion and Learning*. Teoksessa P. Zaphiris & C. S. Ang (toim.) *Social Computing and Virtual Communities*. London: Chapman and Hall (Taylor and Francis), 205–222.
- Castronova, E. 2008. *Synthetic worlds: The business and culture of online games*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Clifford, M. 2012. Top 20 uses of Virtual Worlds in Education. Verkkojulkaisu. InformED. Viitattu 6.5.2015. <http://www.opencolleges.edu.au/informed/features/top-20-uses-of-virtual-worlds-in-education/>
- Dalgarno, B. & Lee, M. J. 2010. What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10–32. <http://edtc6325teamone2ndlife.pbworks.com/f/6325%2BLearning%2Baffordances%2Bof%2B3-D.pdf>
- Deutschmann, M., & Steinvall, A. 2010. Identifying Identity: Using Second Life in the Teaching of Sociolinguistics for the Raising of Gender Awareness. *The EUROCALL Review*, 20(1), 49–53.
- Duncan, I., Miller, A. & Jiang, S. 2012. A taxonomy of virtual worlds usage in education. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 949–964. [http://ishbel.host.cs.st-andrews.ac.uk/Research/SL\\_Taxonomy.pdf](http://ishbel.host.cs.st-andrews.ac.uk/Research/SL_Taxonomy.pdf)
- Ermi, L. & Mäyrä, F. 2005. Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion. *Worlds in play: International perspectives on digital games research*, 37.
- Farley, H. 2011. Recent developments in virtual worlds and their potential impact on their use in higher education. ASCILITE 2011: 28th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Changing Demands, Changing Directions, 4.–7.12. 2011, Hobart, Australia. <http://eprints.usq.edu.au/21358/1/Farley-concise.pdf>
- Girvan, C. 2013. What is a Virtual World? Definition and Classification. School of Computer Science and Statistics, Trinity College Dublin. <https://www.scss.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.13/TCD-CS-2013-10.pdf>
- Goel, L., Junglas, I. & Ives, B. 2009. *Virtual worlds as platforms for communities of practice*. Teoksessa *Knowledge Management and Organizational Learning*. New York: Springer US, 180–196.
- Hancock, H. & Ingram, J. 2007. *Machinima for dummies*. John Wiley & Sons.
- Holmberg, K. & Huvila, I. 2008. Learning together apart: Distance education in a virtual world. *First Monday*, 13(10). <http://firstmonday.org/article/view/2178/2033>
- Holmberg, K. 2012. Lessons learned from the birth and evolution of the EduFinland virtual community for educators. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4(1), 88–96. <http://kmel-journal.org/ojs/index.php/online-publication/article/view/169/126>
- Kapp, K. & O'Driscoll, T. 2010. *Learning in 3D. Adding a new dimension to enterprise learning and collaboration*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kay, J. & Fitzgerald, S. 2007. Educational Uses of Second Life. Verkkojulkaisu. Viitattu 6.5.2015. [http://wiki.jokaydia.com/?title=Edu\\_SL](http://wiki.jokaydia.com/?title=Edu_SL)
- Lin, H. & Wang, H. 2014. Avatar creation in virtual worlds: Behaviors and motivations. *Computers in Human Behavior*, 34, 213–218.
- Liski, R. 2013. *Innosta ja innostu Second Lifessa -ryhmänohjaajakoulutus*. Teoksessa J. Kalalahti (toim.) *Kohti uusia ulottuvuuksia. Kokemuksia kolmiulotteisista ja mobiileista oppimis- ja osallistumisympäristöistä*. Tampereen yliopisto, informaatiotieteiden yksikkö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9342-3>
- Liski, R., Svärd, P., Huvila, I. & Holmberg, K. 2012. *Second Life -virtuaalimaailma opetuskäytössä*. Teoksessa O. Salminen ja T. Front-Tammivirta (toim.) *Pulahduksia AVO-vesillä: kuvauksia AVO-hankkeen toiminnasta 2008–2011*. <http://wiki.eoppimiskeskus.fi/pages/viewpage.action?pageId=6455469>

- McMahan, A. 2003. Immersion, engagement and presence: A Method for analysing 3-D video games. Teoksessa M. J. P. Wolf ja B. Perron (toim.) *The video game theory reader*. London: Routledge, 67–86.
- Merriam-Websterin sanakirja. 2015. Merriam-Webster's online dictionary. Verkkosivu. Viitattu 27.4.2015. <http://www.merriam-webster.com/dictionary/virtual>
- Morningstar, C. & Farmer, F. R. 1990. *The lessons of Lucasfilm's Habitat*. Teoksessa M. Benedikt (toim.) *Cyberspace: First steps*. Cambridge: MIT Press.
- Murray, J. H. 1997. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. New York: Simon & Schuster/Free Press.
- Ohta, A. 2000. Rethinking interaction in SLA: Developmentally appropriate assistance in the Zone of Proximal Development and acquisition of L2 grammar. Teoksessa J. Lantolf (toim.) *Sociocultural theory and second language learning*. Oxford: Oxford University Press, 51–77.
- Raevaara, L. 2008. Youth centre as a multilingual community of practice. Julkaisematon esitelmä. Mediating multilingualism: Meanings and modalities -konferenssi 4.6.2008. Jyväskylän yliopisto.
- Schroeder, R. 2008. Defining virtual worlds and virtual environments. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1). <https://journals.tdl.org/jvwr/article/view/294/248>
- Stephenson, N. 1992. *Snow Crash*. New York: Bantam.
- Stokel-Walker, C. 2013. Second Life's strange second life. Verkkójulkaisu. *The Verge*. Viitattu 6.5.2015. <http://www.theverge.com/2013/9/24/4698382/second-lifes-strange-second-life>
- Svärd, P. 2010. Virtuaalisuus vaatii ja antaa paljon. Kokemuksia Second Lifesta oppimisympäristönä. [http://issuu.com/riitta\\_liski/docs/sl\\_oppimisymparistona](http://issuu.com/riitta_liski/docs/sl_oppimisymparistona)
- Wallace, P. & Maryott, J. 2009. The impact of avatar self-representation on collaboration in virtual worlds. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(5). [http://www.editlib.org/p/104219/article\\_104219.pdf](http://www.editlib.org/p/104219/article_104219.pdf)
- Wang, F. & Burton, J. K. 2013. Second Life in education: A review of publications from its launch to 2011. *British Journal of Educational Technology* 44(3), 357–371. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2012.01334.x/full>
- Warburton, S. 2009. Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 414–426. <http://www.westfield.ma.edu/citnew/wp-content/uploads/Second-Life-in-Education.pdf>
- Vickers, H. 2010. VirtualQuests: Dialogic language learning with 3D virtual worlds. *CORELL: Computer resources for language learning* 3, 75–81.
- Wigham, C. R. & Chanier, T. 2013. A study of verbal and nonverbal communication in Second Life – the ARCHI21 experience. *ReCALL*, 25(1), 63–84. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00674138/document>
- Yust, T. 2010. An analysis of games in Second Life. University of Arkansas – CSCE Department. CSCE 4013 Virtual Worlds – Final Report – Fall 2010. <http://csce.uark.edu/~cwt/COURSES/2010-08--CSCE-4013--Virtual%20Worlds/ASSIGNMENTS/FINAL-REPORT--Paper%20-%20Game%20Taxonomy--Yust.pdf>

## 4. Pelillisyyden mahdollisuudet

*Tapani N. Liukkonen*

Pelillisyyttä ja pelejä on ollut olemassa niin kauan kuin ihminen on leikkinyt. Tässä luvussa keskitytään digitaalisiin peleihin sekä pelillistämisenä 2010-luvulla yleistyneeseen tapaan käyttää pelisuunnittelun mekaniikoita motivoivina tekijöinä osana koulutuksen ja työn uudelleenjärjestelyä.

Määritelmällisesti pelit ovat vapaaehtoisesti käytettäviä järjestelmiä, ja niissä on säännöt, joita pelimaailma noudattaa; pelillä on jokin määritelty loppu tai loppuja, ja näihin loppu-temiin päädytään pelaajan aktiivisen tekemisen perusteella (laveasti mukailen, Juul 2003). Pelillistäminen on uusi termi, ja sille on useita toisistaan hieman poikkeavia määritelmiä. Seaborn ja Fels (2015) määrittävät pelillisyyden “pelielementtien tarkoitukselliseksi käytöksi pelimäisen kokemuksen saavuttamiseksi ei-pelillisissä tehtävissä ja yhteyksissä”.

Pelillistämällä on pyritty muun muassa motivoimaan käyttäjiä, tekemään rutiininomaisista tehtävistä tai työstä mielenkiintoisempaa sekä mittaamaan järjestelmän käyttäjien suoriutumista. Näiden päämäärien saavuttamiseksi käytettyä pelillistämisen keinoja ovat esimerkiksi työtehtävien muuttaminen tehtäviksi, joiden suorittamisesta saadaan pisteitä, palkintoja ja tasoja. Opetuksen lisäksi keinoja on sovellettu niin terveyden edistämisen kuin markkinoinnin saralla.

Yleinen tapa luokitella pelejä on niiden jakaminen genreihin eli lajityyppeihin. Samaan lajityyppiin kuuluvia pelejä karakterisoivat tietyntyyppiset haasteet huolimatta niiden asetelmasta tai pelimaailman sisällöstä (Adams 2014, 67). Genre-luokittelu ei ole ongelmaton, ja aiheesta onkin käynnissä aktiivinen keskustelu (ks. Kempainen 2012). Erilaisia genrejä ovat esimerkiksi ammunta- ja toimintaseikkailupelit, tarinalliset seikkailupelit, ajopelit, strategiapelit ja pulmapelit (genreistä lisää esim. Kempainen 2012).

Varsinkin monipelattavien pelien yhteydessä puhutaan usein myös virtuaalimaailmoista. Tätä käsiteltiin edeltävässä luvussa laajemmin. Selkeyden vuoksi erottelemme pelien maailmat virtuaalimaailmoista käyttämällä niistä termiä pelimaailma. Pelimaailmat eroavat virtuaalimaailmoista käyttäjän eli tässä tapauksessa pelaajan vaikutus- ja osallistumismahdollisuuksien osalta. Peleissä on tehtäviä, joiden suorittamisen kautta pelaaja osallistuu pelimaailman tarinan edistämiseen aktiivisena toimijana. Toisaalta uusimpien pelien maailmat alkavat itsessään olla niin laajoja ja monipuolisia, että tämä eroavuus on alkanut hämärtyä.

Esimerkiksi *Grand Theft Auto V* -pelissä pelaajalla on tutkittavanaan hiekkalaatikon omainen pelimaailma, jossa hän voi valita joko aktiivisen osallistumisen pelin tarinaan tai vapaan tutustumisen tämän maailman tarjoamiin mahdollisuuksiin. Nämä mahdollisuudet vaihtelevat mönkijäajelusta kaupungin ulkopuolella (kuva 5) tai muiden pelaajien kanssa osallistumisesta kaupungin yöelämään (kuva 6).



Kuva 5. Mönkijäajelu *Grand Theft Auto V*-pelissä (Rockstar Games 2015).

Pelimaailman sisällä pelaaja voi halutessaan vaihtaa vapaan tutkimisen ja tehtävien suorittamisen välillä. Näitä molempia varten hänelle on tarjolla noin 80 neliökilometrin alue sisältäen merialueita, vuoristoja, maaseutua sekä urbaania kaupunkialuetta.



Kuva 6. Yöelämää *Grand Theft Auto V*:ssä (Rockstar Games 2015).

Tämän pelin tapauksessa pelimaailman verkkoversio ei sisällä kaikkia mahdollisia pelaajia, vaan peli yhdistää samaan peli-instanssiin maksimissaan 30 pelaajaa. Varsinaisissa MMO-peleissä pelaajien määrät vaihtelevat sadoista kymmeneen tuhansiin pelistä ja sen teknisestä toteutuksesta riippuen. Pelimaailmat mahdollistavat monipuolisen sosiaalisen toiminnan, eikä se useinkaan liity itse peliin tai sen maailmaan.

Pelit, ja nykyään myös pelillisyyys tai pelillistäminen, on otettu avuksi myös koulutuksessa. Pelejä voidaan käyttää opetuksessa (ainakin) neljällä tavalla: 1) käytetään valmista peliä osana opetusta, 2) muokataan olemassa olevaa peliä opetussuunnitelman sisällön mukaiseksi, 3) suunnitellaan peli ja opitaan suunnittelutyön ohessa opetustavoitteen mukaiset asiat ja

## Kommentti

**Pekka Qvist, Metaverstas Oy**

The objectives for past few years of further developing the digital learning environments has been to employ more and more of game-based learning methods, and gamified elements - to not only create a virtual environment that would allow students to do things that they would otherwise not have access to - but also employ methods for learning, that would bring gamelike qualities into exercises, and make learning fun, motivating, captivating and hopefully get students closer to the flow state - all the things that are natural for learning for young kids, but that the current educational model of schools give minimal support to.

4) luodaan uusi peli, jonka avulla opetetaan haluttua asiaa (de Freitas 2006; van Eck 2006). Pelillistämässä oppimistilanteeseen tuodaan elementtejä peleistä, ja tällä pyritään parantamaan niin motivaatiota kuin oppimistuloksia. Esimerkkeinä elementeistä toimivat usein pinnalliset pelielementit eli pisteet, palkinnot ja tuloslistat. Muita, näiden taakse jääviä keinoja ovat esimerkiksi tarinankerronta, ongelmanratkaisu ja tekemisen vapaus.

Peleillä on useita tyypillisiä ominaisuuksia, joita voidaan hyödyntää kielten opetuksessa ja oppimisen tukemisessa. Taulukossa 2 esitellään eräitä tärkeimpiä ominaisuuksia sekä näiden merkitystä pelaamiseen ja oppimiseen (koostettu pohjautuen esim. Adams 2014; Adams ym. 2012; Rollings ym. 2003).

Taulukko 2: *Pelien oppimista tukevia ominaisuuksia.*

Ominaisuus	Pelaaminen	Kielenoppimisen tuki
Tarinallisuus	Tarina luo maailman, säännöt ja pelaajan päämäärän.	Mielenkiintoinen maailma antaa syyn opetella uutta asiaa.
Ongelmanratkaisu	Pelin ongelmat ovat haasteita, jotka pelaaja haluaa selvittää edetäkseen.	Ongelmien ratkominen motivoi jatkamaan.
Interaktiivisuus	Pelimaailma reagoi pelaajan tekemiseen. Pelaaja on aktiivinen voima, jonka tekemisellä on vaikutus pelimaailmaan.	Oppijan kielen osaamisen perustuva tekeminen vaikuttaa tapahtumiin. Pelimaailma voi ohjata oppijaa oikeaan suuntaan esimerkiksi interaktiivisten keskusteluiden kautta.
Jatkuva (positiivinen) palaute	Pelit antavat pelaajilleen jatkuvaa palautetta vahvistaen onnistumisen tunnetta.	Onnistumisesta palkitaan heti.
Tekemisen vapaus	Pelaaja voi koettaa kaikkea pelimaailman sääntöjen rajoissa. Pelaaja voi yrittää kiertää pelimaailman säännöt. Pelaaja voi epäonnistua.	Mitä jos -mahdollisuuksien kautta oppija saa lisää syitä toistaa jo kertaalleen läpikäymiään sisältöjä. Epäonnistuminen johdattaa pohtimaan syitä tähän, toiston kautta voidaan kokeilla uutta ratkaisumallia.
Vaihtoehtoiset ratkaisut	Pelaaja voi palata tarinan eri vaiheisiin tallennusten kautta ja kokeilla eri vaihtoehtoja.	Epäonnistuminen ei haittaa vaan on osa kokemusta. Pelaaja voi kokeilla erilaisia vaihtoehtoja kielenkäytön eron selventämiseksi.
Immersio	Pelin eri ominaisuuksien osuessa kohdalleen pelaaja uppoutuu pelimaailmaan ja pelaa pitkään oppien pelimaailmasta uusia asioita sekä kehittyen pelaajana toistomäärien kasvaessa.	Pelimaailmaan uppoutunut oppija toistaa kielellistä sisältöä uudelleen ja uudelleen saaden näin toistuvaa kokemusta kielestä.

Suuri osa peleistä sisältää tarinankerrontaa jossain muodossa. Peleissä tarinankerronta on interaktiivista ja tarjoaa mahdollisuuden tehdä asioita itse. Tästä johtuen vain osa pelaajien kertomista tarinoista seuraa varsinaista käsikirjoitettua tarinaa, osan pelaajat synnyttävät itse pelaamisen kautta, jopa sellaisissa peleissä, joissa ei ole varsinaista tarinaa.

Opetuksessa tarinankerronta tarjoaa keinoja demonstroida erilaisia tilanteita sekä immersoida pelaaja maailmaan, jonka säännöt, tavat ja luonnonlait voivat poiketa hänen jokapäiväisestä kokemuksestaan. Käytettyjä sovellusalueita ovat esimerkiksi kielen monimuotoisuuden, elekielen, tapakulttuurin ja laajemman yhteiskunnallisen kulttuurin havainnollistaminen. Sitomalla nämä seikat osaksi tarinaa, pelaaja näkee ja kuulee itselleen uusia asioita, joita hän joutuu myös soveltamaan osana pelin tarinaa. Näin pelaaja kokemisen kautta opettelee itselleen uusia toimintatapoja. Immersiota voidaan lisätä ja tukea myös pelimaailman äänillä sekä muiden hahmojen puheella (ks. Byun ja Loh 2015).

Kaikki pelit sisältävät jonkinlaisen ongelman, jota pelaaja ratkaisee pelatessaan. Tämä ongelma vaihtelee laskutehtävän ratkaisemisesta tarkkuuden ja nopeuden oikeanlaiseen yhdistämiseen, mutta kaikkien ongelmien tavoitteena on tarjota pelaajalle mielenkiintoinen haaste ratkaistavaksi. Ongelma ja sen ratkaiseminen erottaa pelit kirjoista, luennoista ja videoista. Ne ovat passiivisia tiedonsiirtotapoja. Pelit ovat jo määritelmällisesti interaktiivisia ja vaativat pelaajalta aktiivista osallistumista pelimaailman tarinaan ja sen ongelmien ratkaisemiseen.

Peleissä pelaaja on aktiivinen tekijä, joten hän on jatkuvassa interaktiossa. Tämä interaktio kohdistuu pelihahmoon, pelimaailmaan sekä pelimaailmassa mahdollisesti oleviin muihin hahmoihin. Varsinkin muiden pelihahmojen tai moninpelien tapauksessa muiden pelaajien hahmojen kanssa käydyt keskustelut ovat kielenoppimisen kannalta tärkeitä elementtejä tässä interaktiossa.

Pelien interaktiivisuudesta nousee myös pelien pelaajalle antama jatkuva palaute. Jokainen teko, jonka pelaaja suorittaa, aiheuttaa palautteen, oli se sitten pelihahmon onnistunut eteneminen tai keskustelussa suoritettujen valintojen vaikutus muiden suhtautumiseen pelaajaan. Kaikki palaute on suunnattu pelaajalle, ja sen tarkoituksena on vahvistaa onnistumisen, osaamisen ja etenemisen tunnetta. Negatiivinenkin palaute joko maanittelee pelaajaa kokeilemaan uudelleen tai antaa ohjeen siitä, mikä meni väärin.

## Spanish Language Route

Spanish Language Route on kielenopetukseen tarkoitettu pelillinen virtuaaliympäristö, jossa on mukana niin espanjan kieltä kuin historiaa. Pelistä on muutama eri versio eri kielialueilta tuleville opiskelijoille, mutta perusrunko on sama: Pelaaja matkustaa Espanjassa ja selvittää samalla museosta kadonneiden esineiden kohtaloa oppien matkalla lisää kieltä, kulttuuria sekä historiaa. Lehdistötiedotteessa peli kuvaillaan seuraavasti: ”This videogame, that is already available online, is based in a 3D platform with the latest technological advances and is composed of 36 stages that represent every level of The Common European Framework of Reference for Languages (A1–C2).”

### Hyviä käytänteitä

- Seikkailupelillä ja sen ”puzzleilla” (pienillä ongelmanratkaisutehtävillä) pelaajia motivoidaan palaamaan pelin pariin uudelleen ja jatkamaan matkaansa syvemmälle Espanjaan.
- Kieli sanoineen ja ääntämyksineen sidotaan konkreettisiin esimerkkeihin niiden arkikäytöstä.
- Web-pohjainen toteutus mahdollistaa opiskelun opiskelijalle sopivina aikoina.

### Lisätietoa

<http://spanishlanguageroute.com/index.php/en/>

Tekemisen vapaus peleissä tarkoittaa mahdollisuutta kokeilla kaikkia pelimaailman tarjoamia vaihtoehtoja, koska tämä sitten tarinan eri haaroja tai mahdollisten tekojen seuraamusten tutkimista. Epäonnistuminen ei ole välttämättä huono asia, koska seuraamuksineen siitä voi avautua pelaajalle uusi mielekäs kokemus. Interaktiivisuuden ja toistettavuuden lisäksi mielenkiintoinen tarina toimii houkuttimena: pelaaja palaa peliin useaan kertaan kokeillen erilaisia vaihtoehtoja ja niiden seurauksista selviämistä.

Kaikki tämä tekee peleistä oppimista tukevia oppimisympäristöjä tekemisen ja kokemisen kautta. Lisäksi useissa peleissä on mahdollisuus muokata pelimaailmaa ja luoda sinne uutta sisältöä tätä varten rakennettujen muokkaustyökalujen avulla. Näin pelien käyttöä opetuksen apuvälineenä voidaan laajentaa, koska opettaja ja oppijat voivat itse muokata peliä ja luoda sinne uutta sisältöä.

## Dansk Simulator

Tanskalainen VIFIN (Videnscenter for Integration) on vuonna 2002 Vejlen kunnan perustama keskus, jonka tehtävänä on hoitaa maahanmuuttajien integroitumista tanskalaiseen yhteiskuntaan. Osana toimintaansa keskus on tuottanut Danish Simulator -nimisen koulutustyökalun perustuen alun perin Alelon Yhdysvaltain armeijalla tekemän kieli- ja kulttuuriopetusohjelmistoon Alelo Tactical Language. Ohjelmasta on myös versiot maahanmuuttajalapsille sekä aivovamman takia kielellisiä ongelmia saaneille tanskalaisvanhuksille.

Ohjelmisto koostuu kolmesta erillisestä osasta: ääntämisharjoitteista, taitoharjoitteista ja peliympäristöstä. Kahdessa ensimmäisessä harjoitteluaan kieltä ja yhteiskuntaan liittyviä taitoja, ja näitä hyväksikäyttäen peliosiossa tutustutaan tanskalaiseen pikkukaupunkiin.

### Hyviä käytänteitä

- Peli opettaa kielen lisäksi tanskalaista kulttuuria, historiaa sekä tapoja.
- Väsymättömät virtuaalihahmot antavat palautetta kielestä.
- Seikkailupelillinen sisältö motivoi pelaajaa jatkamaan.

### Huomionarvoista

Osana toteutusprojektia kehitettiin myös tanskankielen foneettinen mallinnus, jonka avulla pelissä on reaaliaikainen puheentunnistus ja tähän perustuva palaute.

### Lisätietoa

<http://www.dansksimulatoreen.dk/>

<http://www.vifin.dk/index.php/en/current-projects/299-kidsim>

<http://www.vifin.dk/index.php/en/current-projects/300-kosim>

<http://www.alelo.com/>

## Lähteet

- Adams, E. 2014. *Fundamentals of Game Design*, 3rd edition. San Francisco, CA: New Riders.
- Adams, E. & Dormans, J. 2012. *Game Mechanics: Advanced Game Design. Voices That Matter*. Berkeley, CA: Pearson Education.
- Rollings, A. & Adams, E. 2003. *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. Indianapolis, IND: New Riders.
- Byun, J. & Loh, C. S. 2015. Audial engagement: Effects of game sound on learner engagement in digital game-based learning environments. *Computers in Human Behavior*, 46, 129–138. Ennakkojulkaistu 24.1.2015.
- de Freitas, S. 2006. *Learning in immersive worlds*. London: Joint Information Systems Committee.
- Juul, J. 2003. The Game, the Player, the World. Teoksessa M. Copier ja J. Raessens (toim.) *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings*. Utrecht: Utrecht University, 30–45.
- Kemppainen, J. 2012. Genremetsä – peligenrejen käyttö digitaalisissa palveluissa. Teoksessa J. Suominen, R. Koskimaa, F. Mäyrä ja R. Turtiainen (toim.) *Pelitutkimuksen vuosikirja 2012*, 56–70. <http://www.pelitutkimus.fi>
- Seaborn, K. & Fels, D. I. 2015. Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31.
- Van Eck, R. 2006. Digital Game-Based Learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 16–30.



## Esimerkki kaupallisesta sovelluksesta pelillistämiseen

**Accedor™-työkalujen käyttö oppimisen ja valmentamisen pelillistämässä (yksinopiskelu ja ryhmäsimulaatiot)**  
Suomalaisen PragmatIQ Oy:n Accedor™-tuotteet yhdistävät neljä tärkeää ominaisuutta: osallistavan oppimisen, pelillisyyden, suoritusten seurannan ja nykyteknologian. Accedor™-työkalut on kehitetty oppimis-, valmennus-, ideointi- ja kehittämistarkoituksiin, ja niiden avulla lisätään työntekijöiden motivaatiota, kannustetaan yhteistyöhön ja tarjotaan mahdollisuus nopeaan palautteen saamiseen yksilön tai ryhmän suorituksesta.

Accedor™-yksinopiskelusovellukset perustuvat yksilön kannalta tehokkaaseen ajankäyttöön (peli tai oppimismateriaali on saatavana missä tahansa, milloin vain) ja on tilaajan kannalta kustannustehokasta. Simulaatiopelaaminen on oivallusoppimiseen perustuva ryhmätyöväline, jossa osallistujille syntyy oivalluksia tiedon soveltamisesta ja opittuun syntyy syvä sitoutuminen. Accedor™-työkaluissa pelillisinä elementteinä on käytetty muun muassa pisteitä, aikaa ja seurannan kautta kannustimia.

Työnteko käy harvoin leikiten, ja peleille on vielä harvemmin sijaa suorituksen mittaamista korostavassa yritysmaailmassa. Tästä huolimatta pelillisten toimintamallien ja elementtien tuominen työelämään on viime vuosina lisääntynyt voimakkaasti.

Yritysten toimintaa voidaan helposti tehostaa ratkaisemalla kaksi tavoitteen asettajan perusongelmaa:

- Oppija ei ymmärrä lainkaan tai ymmärtää merkittävästi eri tavalla annetut tavoitteet.
- Tavoitteisiin ei synny aitoa sitoutumista.

Accedor™-työkalut auttavat näiden ongelmien ratkaisemisessa. Simulaatiossa osallistajat oivaltavat itse, mitä heiltä käytännössä odotetaan, oppivat toisiltaan, puolustavat näkökulmiaan ja sitoutuvat ideoihin, joiden avulla menestyvät simulaatiopelissä. Yksilöiden oivallusten ja sitoutumisen kautta yritykset saavat konkreettisen ja mitattavan liiketoimintahyödyn nopeasti ja varmasti. Osallistujien erilaista lähtötasoa voidaan yhdenmukaistaa etukäteen tehävillä yksinpeliharjoituksilla ja oppimista voidaan myös vahvistaa ryhmätilanteen jälkeisillä yksinpeliharjoituksilla.

### Mihin suuntaan digitaalinen koulutus ja pelillistäminen on menossa?

Accedor™-ryhmäsimulaatio on hyvä esimerkki pelillistetyistä, oivaltamiseen perustuvasta oppimismenetelmästä, niin sanotusta hyötypelistä. Ryhmäsimulaatiossa voidaan harjoitella toimimista työelämän arkitilanteissa, irti todellisuudesta ja arjesta. Osallistajat voivat kokeilla erilaisia ratkaisumalleja turvallisesti, keskustella vaikeista asioista tai etsiä innovaatioita pelkäämättä epäonnistumista tai oman työroolin puolesta. Myöskään työnantajan puolelta tällainen soveltaminen ei ole pelkkää hauskaa ajanvietettä, vaan tehokas väline työyhteisön, liiketoiminnan tai yksilöiden osaamisalueiden kehittämiseen.

Tärkeitä trendejä:

- Nopea lähtötason mittaaminen ja osallistava tiedonkeruu.
- Simulaatioharjoitukset ja -pelit ovat saatavilla sijaintiriippumattomasti pilvipalveluna.
- Uuden, personoidun ja asiakaskohtaisen simulaatioharjoituksen tekemisen tulee olla erittäin helppoa ja nopeaa sekä kustannustehokasta.
- Pelillistetyissä valmennuksissa keskitytään käytännönläheisiin kehityskohteisiin, jolloin saavutetaan nopea takaisinmaksuaika.
- Mahdollistetaan jatkuva oppiminen ja tulosten seuraaminen pelillistetyssä ympäristössä (mm. työpöytäratkaisut).

## Esimerkki kaupallisesta sovelluksesta digitaalisen oppimateriaalin tuotantoon

### Cloubi - digitaalisen oppimateriaalin tuotantotyökalu

Cloubi on kustantajille, oppilaitoksille ja opettajille suunniteltu työkalu digitaalisen oppimateriaalin tuotantoon. Ratkaisu sisältää useita käyttöliittymäpohjia, joihin käyttäjä voi sijoittaa erilaisia palasia (mediaa, tehtäviä, arviointeja, opashahmoja jne.) ja näin luoda interaktiivisia ja motivoivia sivukokonaisuuksia. Toteutetut materiaalit voidaan saavuttaa (editoida ja käyttää) joustavasti tietokoneilla, tableteilla ja älypuhelimilla.

Opettajat pystyvät seuraamaan käyttäjien toimintaa erilaisten raportointimoduulien kautta. Suoritettuja sisältökokonaisuuksia voidaan tarkastella henkilö- tai ryhmätasolla, sivu- tai jopa tehtäväkohtaisesti.

Ratkaisun keskeisiin ominaisuuksiin kuuluu oppimispolkujen muodostaminen. Oppimispolkuja voidaan muodostaa muassa tehtävissä menestymisen, aikaisemman oppimisen tai median (teksti, kuva, ääni, video) käytön perusteella.

Pelillisyyttä hyödynnetään erilaisten yhteisten oppimistehtävien, jaettujen viestien, kilpailujen, katsottujen videoiden ja projektiaktiiviteettien palkitsemisen yhteydessä. Palkkioita voidaan jakaa paitsi henkilökohtaisten toimien myös ryhmän toimintaa edesauttavien toimenpiteiden suorittamisesta.

Perusopetuksen ja toisen asteen opettajat arvostavat ratkaisulla luotavan materiaalin monimuotoisuutta. Useat käyttöliittymämallit mahdollistavat erilaiset aktivointikeinot erilaisiin oppiaineisiin ja myös erilaisille ryhmille.

Cloubilla luotavat sisällöt ovat täysin muokattavia. Sivujen paikkaa voidaan vaihtaa, käyttöliittymää voidaan muuttaa napin painalluksella, tehtävien sisältöjä, vihjeitä ja palautteita sekä oppimispolkujen logiikoita voidaan muokata missä vaiheessa tahansa - myös julkaisun jälkeen. Tämä on ehkä keskeisin elementti, mikä useissa opettajakyselyissä on tullut esille. Nykyaikaiseen pedagogiikkaan kuuluu luonnollisesti tarjota myös oppilaille tai opiskelijoille mahdollisuus uuden materiaalin luomiseen. Tämä on täysin mahdollista sekä opettajan luomissa projektitiloissa että erikseen opiskelijoille varatuilla alueilla.

### Uudet suunnat pelillistämiseen ja digitaalisen koulutukseen

Cloubi mahdollistaa erilaisten rajapintojen kautta paitsi materiaalin jakelun useisiin eri kohteisiin, kuten oppimisympäristöihin ja muille jakelualustoille (kuten EduCloud Alliancen Pilviväylään) myös toisaalta integroinnit sisäänpäin esimerkiksi Unityn tai erilaisten 3D-maailmojen muodossa. Näin opiskelua voidaan rikastaa monenlaisilla uusilla pelillisillä ratkaisuilla, animaatioilla ja simulaatioilla.

Yhtenä keskeisenä tulevaisuuden menestystekijänä on käyttäjien pelillinen profilointi. Cloubissa tämä tapahtuu paitsi suoritettujen tehtävien ja sisältökokonaisuuksien kautta, myös 2020-luvun taitojen diagnosoinnin kautta. Näiden työvälineiden avulla myös oppimateriaalia voidaan adaptoida vastaamaan käyttäjien tarpeita.

## 5. Virtuaalisen oppimisympäristön alustan valinta

Yrjö Lappalainen

Kolmiulotteisia pelejä ja virtuaaliympäristöjä voidaan toteuttaa monella eri alustalla ja tekniikalla. Opetuskäyttöön tarkoitetun pelin tai virtuaaliympäristön suunnittelun pitäisi lähteä liikkeelle ensisijaisesti oppijoiden tarpeista. Vasta kun tarpeet on tunnistettu, voidaan pohtia, minkä tekniikan tai alustan avulla voidaan parhaiten vastata näihin tarpeisiin.

Alustan valinnassa on hyvä huomioida erityisesti alustalle saatavilla oleva tuki, ylläpitoon ja omistajuuteen liittyvät kysymykset, ympäristön muokattavuus sekä laajennettavuus myös jatkossa. Samankaltainen perustoiminnallisuus voidaan toteuttaa monella eri alustalla, mutta alustan soveltuvuus riippuu aina käyttötarkoituksesta. Usein valintaan vaikuttaa alustan ominaisuuksien lisäksi myös muut tekijät, kuten käytettävissä olevat resurssit sekä toteuttajien oma osaaminen. Tässä luvussa esitellään hankkeessa toteutetun alustavertailun tulokset. Lisäksi kuvaillaan tarkemmin neljä vertailun perusteella tunnistettua potentiaalista alustaa.

Erilaisia alustoja on olemassa kymmenittäin, ja ne eroavat toisistaan niin teknisen toteutuksen, hinnoittelun kuin toiminnallisuudenkin osalta. Esimerkiksi Daden Limited (2014) on luokitellut erilaiset alustat ja teknologiat viiteen eri päätyyppiin (taulukko 3):

Taulukko 3. Alustojen ja teknologioiden luokittelua. Mukailtu lähteestä Daden Limited 2014.

Kategoria	Kuvaus	Esimerkkejä
1 Julkiset virtuaalimaailmat	Olemassa olevat virtuaalimaailmat, joita kuka tahansa voi käyttää ja joissa on yleensä myös rakentamismahdollisuus.	Second Life, Active Worlds
2 Yksityiset virtuaalimaailmat	Perustuvat vastaavaan tekniikkaan kuin julkiset virtuaalimaailmat, mutta ne ovat yksityisesti hostattuja ja pääsy ympäristöihin voidaan tarvittaessa rajata.	OpenSim, Meshmoon
3 Pelimoottorit	Tarjoavat kehitysympäristön immersivisten ja vuorovaikutteisten ympäristöjen rakentamiseen, mutta mitään ei ole valmiina.	Unity, Unreal Engine, CryEngine
4 Alakohtaiset ympäristöt	Tietyille aloille suunnitellut valmiit harjoitusympäristöt ja laajennettavissa olevat skenaariot.	VBS2, Clinispace
5 Web-natiivit teknologiat	Web-natiiveilla teknologioilla (esim. WebGL) rakennetut ympäristöt, joita voidaan käyttää tavallisella selaimella.	Three.js

Alustavaihtoehtojen kartoittamiseksi hankkeessa toteutettiin vertailu, jossa vertailtiin kymmentä alustaa 15 pääkriteerin avulla (taulukko 4). Vertailukriteerit perustuivat hankkeen tarpeisiin sekä viiteen aikaisemmin toteutettuun vertailuun (de Freitas 2008; Erenli & Ortner 2011; Pereira 2011; Petridis 2012; Surakka 2012a; 2012b). Vertailun esikuvana ja innoittajana toimi erityisesti Surakan (2012a; 2012b) toteuttama kattava vertailu, jossa oli mukana yhteensä 26 erilaista alustaa. Surakka sovelsi vertailussaan Quality function deployment (QFD) -menetelmää ja kehitti oman kriteeristön erilaisten alustojen soveltuvuuden arviointiin. Tämä kriteeristö toimi pohjana myös tässä vertailussa, mutta kriteeristöä myös täydennettiin monilta osin.

Hankkeessa oli tavoitteena tunnistaa soveltuvimmat alustat sekä käsikirjoitetun yksinpelin että monen käyttäjän sosiaalisen virtuaaliympäristön toteuttamiseen. Arviointia varten laadittiin yksityiskohtainen arviointiasteikko, jonka avulla kriteeristön jokainen kohta pisteytettiin asteikolla 1–5. Tarkasteluun valitut alustat arvioitiin itsenäisinä asiantuntija-arvioina, eli tutkija kävi jokaisen alustan yksitellen läpi kriteeristön avulla. Tulokset tallennettiin taulukoon, jonka avulla on myös mahdollista painottaa eri kriteerejä. Lopulliset vertailukriteerit ovat taulukossa 4.

Taulukko 4. Alustavertailun 15 pääkriteeriä.

<p><b>1 Monialustaisuus</b> Tuki eri käyttöjärjestelmille, laitteille ja oheislaitteille.</p>	<p><b>8 Käytettävyys</b> Asiakasohjelman ja muokkaustyökalujen helppokäyttöisyys.</p>
<p><b>2 Muokattavuus</b> Alustaan sisäänrakennetut työkalut, joilla ympäristöä voidaan muokata suoraan maailmassa tai esim. web-käyttöliittymän kautta.</p>	<p><b>9 Mukautuvuus</b> Alustan mukautuvuus erilaisille käyttäjille ja laitteille (esim. toimivuus eri laitteilla, esteettömyyden huomioiminen suunnittelussa).</p>
<p><b>3 Viestintä ja verkostoituminen</b> Alustaan sisäänrakennetut työkalut viestintään ja verkostoitumiseen.</p>	<p><b>10 Tallennus</b> Alustaan sisäänrakennetut työkalut tapahtumien tallentamiseen (esim. kuvakaappaukset, videot).</p>
<p><b>4 Sisältöjen esittäminen</b> Alustaan sisäänrakennetut työkalut sisältöjen esittämiseen.</p>	<p><b>11 Vienti</b> Loppukäyttäjän mahdollisuudet viedä sisältöä ja objekteja ympäristöstä ulos.</p>
<p><b>5 Yhteistyöskentely</b> Alustaan sisäänrakennetut työkalut yhteistyöskentelyyn.</p>	<p><b>12 Tuki ja resurssit</b> Alustalle tarjolla oleva tuki (kaupallinen/yhteisö) ja valmiit resurssit tai "assetit".</p>
<p><b>6 Kustannukset</b> Alustan hankintaan, käyttöön, muokkaamiseen ja ylläpitoon liittyvät kustannukset. Lähtökohtana tuotantotasoinen asennus (käyttövalmis yksityinen 3D-tila, jota voi käyttää samanaikaisesti vähintään 20 käyttäjää).</p>	<p><b>13 Käyttäjien ja palvelinympäristön hallinta</b> Mahdollisuudet käyttäjien ja palvelinympäristön hallintaan.</p> <p><b>14 Tekniset ominaisuudet ja skaalautuvuus</b> Esim. alustan grafiikka-, ääni- ja animaatio-ominaisuudet.</p>
<p><b>7 Käyttöönotto</b> Asiakasohjelman ja palvelinympäristön käyttöönoton helppous.</p>	<p><b>15 Sovelluskehitys</b> Esim. tuki eri 3D-formaateille ja mahdollisuus ohjelmoida edistyneitä toimintoja.</p>

Vertailuun otettiin mukaan kymmentä alustaa, jotka valittiin muun muassa tunnettavuuden, aikaisempien vertailujen sekä saatavuuden perusteella. Muutamille kaupallisille alustoille ei saatu pyynnöistä huolimatta kokeilutunnuksia, joten arviointi ei ollut valitettavasti mahdollista tämän hankkeen puitteissa. Vertailut alustat olivat:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Second Life</li> <li>● OpenSim</li> <li>● Unity</li> <li>● OpenQwaq</li> <li>● Meshmoon</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● vAcademia</li> <li>● Active Worlds</li> <li>● AvayaLive</li> <li>● Twinity</li> <li>● Blue Mars</li> </ul> |
|---|---|

## Alustavertailun tulokset

Vertailun taustalle määriteltiin kaksi tapausta, joissa kriteerejä painotettiin eri tavalla. Vertailutaulukossa kriittisille ominaisuuksille annettiin painotuskertoimeksi 6, tärkeille 3 ja muille 1. Tapaukset olivat yksinpelattava peli ja sosiaalinen virtuaaliympäristö.

Yksinpelattava peli edellyttää alustalta räätälöitävyyttä ja monipuolisia mahdollisuuksia sovelluskehitykseen, minkä vuoksi ensimmäisessä tapauksessa nostettiin kriittisiksi arviointikriteereiksi tekniset ominaisuudet ja skaalautuvuus, sovelluskehitys, tuki ja resurssit sekä monialustaisuus. Tärkeäksi nostettiin kustannukset, käyttöönotto ja mukautuvuus.

Sosiaalisen virtuaaliympäristön tapauksessa mukaan tulee myös muita vaatimuksia, jotka liittyvät esimerkiksi viestintämahdollisuuksiin sekä käyttäjien ja palvelinympäristön hallintaan. Tässä tapauksessa kriittisiksi ominaisuuksiksi nostettiin viestintä ja verkostoituminen, tuki ja resurssit, käyttäjien ja palvelinympäristön hallinta, tekniset ominaisuudet ja skaalautuvuus sekä sovelluskehitys. Tärkeitä ominaisuuksia olivat puolestaan monialustaisuus, sisältöjen esittäminen, kustannukset, käyttöönotto ja mukautuvuus.

Soveltuvuus eri tapauksiin laskettiin prosentteina vertailutaulukon pisteiden ja painotusten avulla. Molemmista tapauksista nousi esiin neljä potentiaalista alustaa hankkeen tarpeisiin: Second Life, OpenSim, Meshmoon ja Unity (taulukko 5). Tässä vertailussa käytetyillä painotuksilla soveltuvuin alusta yksinpelattavan pelin toteuttamiseen on Unity (77,76 %), sosiaalisen virtuaaliympäristön toteuttamiseen puolestaan OpenSim (74,15 %). Ero muihin vertailussa mukana olleisiin alustoihin oli näissä tapauksissa selkeä.

Taulukko 5. Alustavertailun tulokset.

Yleisarvosana ilman painotuksia	<b>Tapaus 1</b> Yksinpelattava peli	<b>Tapaus 2</b> Sosiaalinen virtuaaliympäristö
1. OpenSim 3.33 2. Second Life 3.19 3. Unity* 3.12 4. OpenQwaq 3.00 5. Meshmoon 2.92	1. Unity* 77.76 % 2. OpenSim 70.36 % 3. Second Life 69.71 % 4. Meshmoon 66.60 % 5. Active Worlds 54.96 %	1. OpenSim 74.15 % 2. Second Life 73.05 % 3. Unity* 68.51 % 4. Meshmoon 62.98 % 5. Active Worlds 58.91 %

\* Unity on pelimoottori ja kehitysympäristö, jossa ei ole valmiina virtuaalimaailmoille tai peleille tyypillisiä ominaisuuksia. Tämän vuoksi Unityn kohdalla arvioinnissa huomioitiin myös saatavilla olevat laajennukset ja resurssit, eli erikseen hankittavat ja asennettavat objektit, ympäristöt, toiminnallisuudet ja niin edelleen, jotka ovat käyttövalmiita alustalla sellaisenaan. Unityyn on saatavilla runsaasti sekä ilmaista että maksullista sisältöä Unity Asset Store -sivuston kautta.

## Top 4 – parhaat alustat

### Second Life

<http://www.secondlife.com>

*”Tuttu ja turvallinen – runsaasti valmista sisältöä ja muita käyttäjiä”*

Second Life on tunnettu ja paljon käytetty avoin virtuaalimaailma, jossa on runsaasti valmista sisältöä ja muita käyttäjiä. Maailmassa on jatkuvasti kirjautuneena noin 30 000–50 000 käyttäjää. Second Lifen vahvuuksiin kuuluu muun muassa monipuoliset muokkaustyökalut, joiden avulla käyttäjät voivat rakentaa vapaasti omia objekteja ja ympäristöjä. Second Lifeen onkin rakennettu vuosien saatossa lähes mitä tahansa kuviteltavissa olevaa, ja alustaa on kokeiltu ja käytetty myös hyvin monentyppisessä opetuksessa (ks. esim. Kay & Fitzgerald 2007). Maailmasta löytyy myös laajoja erityisesti opetuskäyttöön keskittyneitä ryhmiä ja yhteisöjä. Myös kehittäjäyhteisö on aktiivinen, ja esimerkiksi Second Life Marketplace<sup>1</sup> -kaupasta löytyy peräti miljoonia valmiita objekteja. Second Lifen heikkoutena on kuitenkin suhteellisen korkeat ylläpitokustannukset. Koska maailma on kaikille avoin, myös häiriökäyttäytyminen ja hämäret sisällöt voivat nousta Second Lifessa haasteeksi. Toisaalta myös Second Lifessa pääsy omille alueille voidaan tarvittaessa rajata.

### OpenSim

<http://www.opensimulator.org>

*”Yksityinen ja edullinen Second Life -kloonin”*

OpenSim on monipuolinen avoimen lähdekoodin virtuaalimaailma-alusta. OpenSim sai alkunsa vuonna 2007, kun Second Lifen asiakasohjelmasta julkaistiin avoimen lähdekoodin versio. OpenSimin kehittäjät halusivat luoda palvelimen, johon oli mahdollista kirjautua Second Lifen asiakasohjelmalla. Juuristaan johtuen OpenSim muistuttaakin sekä ulkonäöltään että toiminnallisuudeltaan pitkälti Second Lifea. Ilmaista sisältöä on saatavilla paljon, ja alusta tarjoaa myös monipuoliset työkalut rakentamiseen ja objektien muokkaamiseen suoraan maailmassa. OpenSimissä on myös hypergrid-ominaisuus, jonka avulla erilliset yksittäiset virtuaalimaailmat voidaan kytkeä toisiinsa, ja käyttäjät voivat liikkua niiden välillä saumattomasti. Tämä tarjoaa mahdollisuuden yhdistää yksityisiä palvelimia osaksi suurempia ympäristöjä. OpenSimin ylläpito on myös edullisempaa esimerkiksi Second Lifeen verrattuna. OpenSimin heikkoutena on kuitenkin - monien avoimen lähdekoodin projektien tavoin - sen riippuvuus kehittäjäyhteisöstään. Pienehkö yhteisö kehittää alustaa osin harrastuspohjalta, ja mahdollisissa ongelmatilanteissa selkeän vastuutahon löytäminen voi olla vaikeaa. Monet yritykset tarjoavat kuitenkin maksullisia kehitys- ja hosting-palveluita OpenSim-alustalla.

### Meshmoon

<http://www.meshmoon.com>

*”Helppo käyttöönotto ja pääsy ympäristöön”*

Meshmoon on realXtend-alustan päälle rakennettu kaupallinen 3D-sovellusjulkaisujärjestelmä, jonka vahvuuksia ovat helppo käyttöönotto ja pääsy ympäristöön. Meshmoon toimii pilvipalvelun tavoin, eli oman virtuaaliympäristön voi perustaa Meshmoonin verkkosivuston kautta. Meshmoonille on kehitetty myös natiivi selainpohjainen asiakasohjelma Meshmoon Webrocket<sup>2</sup>, mikä mahdollistaa virtuaaliympäristöjen käytön tavallisella selaimella ilman erillisiä selainlisäosia. Meshmoonin peruskäyttö on ilmaista, ja tarjolla on lisäksi suhteellisen edullisia hosting-palveluita eri kokoisille virtuaalimaailmoille. Meshmoonissa on valmiita työkaluja esimerkiksi sisältöjen esittämiseen sekä yksinkertaiseen rakentamiseen.

<sup>1</sup> <https://marketplace.secondlife.com>

<sup>2</sup> <http://rocket.meshmoon.com/>

Rakennustyökalut eivät ole kuitenkaan toistaiseksi yhtä monipuoliset kuin Second Lifessa ja OpenSimissä, minkä vuoksi ympäristöjen rakentaminen on työlästä ja edellyttää edistyneitä taitoja.

## Unity

<http://www.unity3D.com>

*“Joustava ja täysin räätälöitävissä”*

Unity on monipuolinen ja laajasti käytetty pelimoottori ja kehitysympäristö, jonka avulla voidaan kehittää kaksi- ja kolmiulotteisia pelejä ja virtuaaliympäristöjä. Unityn vahvuus on sen joustavuus, eli ympäristö voidaan rakentaa käyttöliittymää myöten juuri toivotun kaltaiseksi. Lopputuotos voidaan myös julkaista helposti monille eri käyttäjärjestelmille ja laitealustoille. Unitylle löytyy Second Lifen tavoin runsaasti valmista sisältöä Unity Asset Store<sup>3</sup> -sivuston kautta. Kehittäjäyhteisö on erittäin laaja ja aktiivinen, ja Unityllä on toteutettu myös monia suuren budjetin kaupallisia pelejä. Unity 5 Personal -version käyttö on ilmaista, mikäli kehittäjän vuosittaiset bruttotulot ovat alle 100 000 dollaria vuodessa. Saatavilla on myös Professional -versio, jossa on muun muassa laajennettu tuki, sisäänrakennettu analytiikka sekä muita lisäominaisuuksia. Unityn heikkoutena on kuitenkin se, ettei mitään ole oletuksena valmiina. Jos koko ympäristö kaikkine toiminnallisuuksineen suunnitellaan ja rakennetaan “tyhjästä”, osaamista ja resursseja vaaditaan luonnollisesti enemmän kuin valmiissa virtuaalimaailmoissa.

## Lopuksi

Vertailun avulla tunnistettiin neljä potentiaalista alustaa hankkeen tarpeisiin. Kaikissa alustoissa on omat vahvuutensa ja heikkoutensa, mutta samankaltainen perustoiminnallisuus on pitkälti toteutettavissa millä tahansa näistä neljästä alustasta. Vertailun haasteena oli, että osa alustoista oli valmISRatkaisuja, osa puolestaan työkaluja pelien ja virtuaaliympäristöjen rakentamiseen. Pelimoottoreita (esim. Unity) on vaikea arvioida samalla kriteeristöllä, koska niissä ei ole oletuksena virtuaalimaailmoille tyypillisiä ominaisuuksia. Pelimoottorit vaativat yleisesti ottaen enemmän resursseja ja teknistä osaamista kuin Second Lifen ja OpenSimin kaltaiset “valmISRatkaisut”, mutta selkeää oikotietä ei ole olemassa - pelien ja virtuaaliympäristöjen kehittäminen millä tahansa alustalla vaatii aina aikaa, osaamista ja usein myös kohtuullisen suurta budjettia. Pelimoottorien tarkempi arviointi ja vertailu valmISRatkaisuihin vaatisi kuitenkin vielä jatkotutkimuksia ja mahdollisesti myös tarkennuksia arviointiasteikkoon.

Käytettävän alustan valinta riippuu alustan ominaisuuksien lisäksi yleensä myös monista muista tekijöistä. Teknisten ominaisuuksien lisäksi valintaa tehdessä on hyvä pohtia esimerkiksi seuraavia kysymyksiä:

- Tarpeet – mihin virtuaaliympäristöllä tai pelillä pyritään? Onko tarvetta rakentaa kokonaan oma ympäristö, vai voidaanko hyödyntää jotakin olemassa olevaa ympäristöä?
- Resurssit – onko osaamista omasta takaa, vai ostetaanko kaikki suunnittelu, kehitys ja ylläpito ulkopuoliselta taholta? Ovatko tarvittavat työkalut ja lisenssit jo olemassa, vai hankitaanko ne erikseen projektia varten? Millainen budjetti ja aikataulu projektissa on?
- Käyttötavat- ja tilanteet – millaisessa kontekstissa virtuaaliympäristöä tai peliä on tarkoitus käyttää? Millaisia toimenpiteitä ympäristön käyttöönotto ja ylläpito vaatii?

Erilaisia alustoja ja kehitysympäristöjä on paljon, mutta kaikki alustat eivät sovi kaikkiin tilanteisiin ja käyttötarkoituksiin. Mikä alusta sopii parhaiten omiin tarpeisiisi? Voit tarkastella tuloksia ja kokeilla eri painotuksia oheisen valintoja tukevan työkalun avulla: <http://bit.ly/3D-alustat>

<sup>3</sup> <https://www.assetstore.unity3D.com>

## Lähteet

Daden Limited. 2014. Choosing An Immersive Learning Platform.

<http://www.daden.co.uk/conc/blog/2014/01/choosing-immersive-learning-platform>

de Freitas, S. 2008. Serious virtual worlds. A scoping study. JISC e-Learning Programme, The Joint Information Systems Committee (JISC), UK.

<http://jisc.ac.uk/media/documents/publications/seriousvirtualworldsv1.pdf>

Erenli, K. & Ortner, G. 2011. Collaborative and social learning using virtual worlds: preparing students for virtually anything. International Journal of Advanced Corporate Learning, 4(3), 23–29.

[http://www.icelw.org/program/ICELW%202011%20Proceedings/Papers/Erenli\\_Ortner.pdf](http://www.icelw.org/program/ICELW%202011%20Proceedings/Papers/Erenli_Ortner.pdf)

Lappalainen, Y. 2013. Retki maailmojen rajoille. Avoimen lähdekoodin virtuaalimaailmoja vertailemassa. Tampereen yliopisto, informaatiotieteiden yksikkö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9340-9>

Pereira, J. 2011. The AVALON Project and Second Life – The analysis and selection of a virtual world for language learning and teaching.

[http://avalonlearning.pbworks.com/f/WP4-4%20comparative%20study%20of%203D%20environments%20\(final\).pdf](http://avalonlearning.pbworks.com/f/WP4-4%20comparative%20study%20of%203D%20environments%20(final).pdf)

Petridis, P., Dunwell, I., Panzoli, D., Arnab, S., Protopsaltis, A., Hendrix, M. & de Freitas, S. 2012. Game engines selection framework for high-fidelity serious applications. International Journal of Interactive Worlds, 2012, 1–19.

<http://www.ibimapublishing.com/journals/IJW/2012/418638/418638.pdf>

Surakka, T. 2012a. Benchmark of 3D virtual environments. Aalto University School of Science.

[http://www.vmwork.net/wp-content/uploads/2012/11/Benchmark\\_Report\\_5.pdf](http://www.vmwork.net/wp-content/uploads/2012/11/Benchmark_Report_5.pdf)

Surakka, T. 2012b. Different Virtual Environments: Something for Everyone. Teoksessa P. Jerry, Y. Masters ja N. Tavares-Jones (toim.) Utopia and a Garden Party. Oxford, UK: Inter-Disciplinary Press. <http://www.inter-disciplinary.net/wp-content/uploads/2012/02/teemuepaper.pdf>



## 6 Kokemuksia pelidemon kehitystyön eri vaiheista monitoimijaisessa yhteistyössä

Terhi Tapaninen  
Heli Kamppari  
Anni Itähaarla  
Juho Pääkylä  
Lauri Järvenpää  
Yrjö Lappalainen  
Heli Trapp

Yhtenä hankesuunnitelmaan sisältyvänä toimenpiteenä oli pelillisen käsikirjoituksen laatiminen kotoutumiskoulutukseen soveltuvaan virtuaaliseen 3D-oppimisympäristöön varten sekä aiheen toteuttaminen käsikirjoituksen pohjalta. Jotta oppimisympäristöä voitaisiin mielekkäästi testata ja saada tietoa kohderyhmien (maahanmuuttajat ja kehittäjät) käyttäjäkokemuksista, oli olennaista tehdä aiheesta oikeasti pelattavissa oleva pieni kokonaisuus, pelidemo. Tässä luvussa kerrotaan, miten pelidemoa (kuva 7) suunniteltiin ja käsikirjoitettiin, kuvataan pelin teknistä toteutusta ja testausta sekä tarkastellaan testauksen tuloksia käyttäjäkokemuskyselyjen pohjalta.

Pelidemon käsikirjoituksen suunnittelussa olivat lähtökohtina kohderyhmä, jolle materiaalia ryhdyttäisiin tekemään sekä kohderyhmän tavoitteet ja tarpeet, joihin materiaalilla haluttiin vastata (vrt. luku 2). Lisäksi oli ratkaistava, suunnitellaanko peli ensisijaisesti itsenäiseen vai ohjattuun käyttöön ja toisaalta, olisiko sen muoto yksinpelattava vai voisiko sen sijoittaa avoimeen virtuaaliympäristöön. Teknisen toteutuksen alustan valintaan vaikutti sekä päätös kehitettävän materiaalin luonteesta että kokemukset aiemmista hankkeista. Pelidemon testauksen suunnittelussa yhdistettiin kohderyhmän tuntemus ja osaaminen tietoteknisten sovellusten käyttäjäkokemustutkimuksista.

Pelidemon kehittäminen edellytti siis jatkuvaa moniammatillista yhteistyötä. Tämän luvun lopussa kuvataan niitä käytännön kokemuksia, joita moniammatillisesta työstä saatiin ja nostetaan esiin käsikirjoittamisen, teknisen toteutuksen, testauksen ja monitoimijaisen yhteistyön kannalta huomionarvoisia asioita.



Kuva 7. Kuvakaappaus pelidemon aloitusdialogista. Ylinnä pelihahmon puhekieltä mukaillen kirjoitettu repliikki ja aktiivista pelihahmoa osoittava nuoli, vasemmalla ohjeteksti ja alinna valikko, josta pelaaja voi valita reaktionsa kuulemaansa pelihahmon repliikkiin. Pelaaja voi myös valita version, jossa ei ole tekstitystä tai ohjetekstejä.<sup>1</sup> (Technology Research Center, 2015.)

1 Lyhyt video pelidemosta <http://bit.ly/1BfUn15>.

## Pelidemon kohderyhmä

Laajasti määriteltynä toteutettavan opiskelumateriaalin kohderyhmänä olivat kotoutujat. Suositusten luvussa 1 kohderyhmän heterogeenisyyttä kuvataan fiktiivisten esimerkkitauposten avulla. Tässä yhteydessä kotoutujilla tarkoitetaan aikuisia maahanmuuttajia, jotka opiskelevat käytännön arkitilanteiden kieltä. (ks. myös Maahanmuuttovirasto 2013; Sisäasiainministeriö 2012). Kohderyhmää rajattiin määrittelemällä kielitaitotaso, jolla olevat oppijat hyötyisivät eniten pelistä. Kotoutumiskoulutus alkaa suomen kielen alkeista, mutta kielenoppimisen alkutaipaleella olevat eivät sovellu virtuaalimateriaalien ensisijaiseksi kohderyhmäksi, koska alkeiskielitaito ei riitä virtuaaliympäristön käyttöohjeiden tai pelin tarinan ymmärtämiseen. Kielitaitotasoasteikon (ks. luku 1) toisessa ääripäässä olevat B2- ja C-taitotasojen oppijat puolestaan rajattiin ensisijaisen kohderyhmän ulkopuolelle, koska he voivat toimia luontevasti myös aidoissa kieliympäristöissä, esimerkiksi töissään tai opinnoissaan, ja samalla kehittää kielitaitoaan. Lisäksi B2- ja C-tasot ovat kotoutumiskoulutuksen ulkopuolella. (Opetushallitus 2012).

Näistä syistä päädyttiin suunnittelemaan materiaali niin, että sen käyttö olisi sujuvaa ja hyödyllisintä Eurooppalaisen viitekehyksen mukaisilla A2–B1-kielitaitotasoilla oleville. Vaikka materiaalista päätettiin laatia sellaista, että käyttämiseen vaaditaan jo suomen kielen alkeiden hallintaa, suunnittelusta tiukasti jollekin tietylle kielitaitotasoryhmälle luovuttiin, koska haluttiin demon simuloivan oikeaa elämää. Oikeassa elämässä kieli ei noudattele oppijan kielitaitotasoa – oppijan on vain selvittävä kielellisistä vuorovaikutustilanteista omilla taidoillaan ja parhaassa tapauksessa puhekumppanin tuella.

## Pelidemon tavoitteet

Digitaalisessa materiaalissa haluttiin hyödyntää niitä ominaisuuksia, joita perinteisissä painetuissa materiaaleissa ei ole. Demossa olikin luontevaa keskittyä suullisiin vuorovaikutustaitoihin, koska niiden harjoitteluun virtuaaliympäristöt tarjoavat luontevia mahdollisuuksia. Kokeneista S2-opettajista koottu käsikirjoittajatiimi tiesi, että valtaosalle suomen kielen opiskelijoista suulliset vuorovaikutustaidot ovat erityisen hankalia: opiskelijat eivät mielestään pysty kurssin ulkopuolella riittävästi käyttämään suomen kieltä (esim. Pöyhönen ym. 2010). ”Kurssisuomi” ja ”oikea puhesuomi” koetaan häiritsevän erilaisiksi. Usein S2-opettajat helpottavat puhettaan (ks. Storhammar 1993), ja siksi kurssilla opettajia ymmärretään hyvin, mutta tavallisen, helpottamattoman puhutun suomen ymmärtämistä opiskelijat pitävät vaikeana. Monet S2-opettajat kokevat puhekielen opettamisen kirjoitetun materiaalin avulla jopa kiusallisena: kirjoitettu puhekieli näyttää yksinkertaisesti vieraalta ja väärältä. Toisaalta tietyn kirjoitusasun valinta puhekielen lukuisista varianteista on hankalaa. Opettajat voivat myös pelätä, että puhutun kielimuodon näkeminen kirjoitettuna ohjaa opiskelijaa luulemaan, että puhekielinen kirjoitusasu on normien mukainen. Virtuaalimateriaaleissa tämä ongelma vältetään, koska mukana on ääntä ja liikettä, ja tekstit ovat vain tukemassa puheen ymmärtämistä. Lisäksi tekstitykset tai chat-viestit katoavat nopeasti ruudulta, joten kirjoitusasun mieleenpainuminen tai -painaminen niistä ei ole samalla tavalla mahdollista kuin painetusta materiaalista.

Virtuaaliympäristön simuloitua todenmukaisuutta haluttiin myös hyödyntää: opiskelijalle haluttiin antaa mahdollisuus arkielämän tilanteiden harjoitteluun oikeanlaisessa ympäristössä. Kielikursseilla istutaan yleensä suuri osa päivästä luokassa, mutta virtuaaliympäristö tarjoaa opiskelijalle tilaisuuden päästä harjoitteluun vuorovaikutustaitoja oikeankaltaisiin käytöympäristöihin, vaikkapa virtuaalimaailmaan rakennettuun ravintolaan. Virtuaaliympäristöt mahdollistavat pääsyn myös sellaisiin arkielämässä tärkeisiin tilanteisiin ja tiloihin, joihin

opiskelijat eivät reaalielämässä voi mennä harjoittelemaan, esimerkiksi lääkärin vastaanotolle. Käsikirjoituksen vuorovaikutustilanteista haluttiin suunnitella sellaisia, joihin kielenoppija voi omassa toimintaympäristössään oikeasti joutua ja joita hänen olisi tarpeellista harjoitella. Autenttisuudesta, jota käsitellään luvussa 2, tulikin yksi käsikirjoittamisen johtoaatuksista: tilanteita suunniteltaessa mietittiin, millaisiin tilanteisiin kielenkäyttäjä oikeassa elämässä joutuu ja millaisia seurauksia kielellisestä käyttäytymisestä voi tulla. Päätettiin ryhtyä kirjoittamaan materiaalia seuraavien pääideoiden pohjalta:

- Materiaalia tuotetaan suullisen vuorovaikutuksen ja arkielämän tilanteiden harjoittelua varten.
- Autenttisuutta tavoittelevan materiaalin kieli ei voi olla kielitaitotasojen mukaista vaan vaihtelevaa.
- Materiaalin avulla opiskelija voi harjoitella puhetilanteista selviämistä ja voi toistaa tilanteita; odottamattomasta käytöksestä seuraa odottamaton palaute, kuten todellisuudessaakin.
- Tehdään uudenlaista materiaalia.
- Tehdään sellaista materiaalia, jolla on relevanssia myös tulevaisuudessa, ja muistetaan nopea teknologian kehitys.

## Avoin virtuaaliympäristö vs. käsikirjoitettu peli

Avoimen virtuaaliympäristön ja käsikirjoitetun pelin eroavuuksia muun muassa alustan, kehitystyön, affordanssien ja käytön suhteen tarkastellaan useammassakin tämän julkaisun luvussa (ks. luvut 2, 3, 5 ja 7). Näistä näkökulmista projektisuunnitelmaan sisältyvän pelillisen käsikirjoituksen toteutusmuodon valintaa käsiteltiin myös käsikirjoitusryhmässä kirjoitustyön alkuvaiheessa.

Avoimissa virtuaaliympäristöissä, joissa liikutaan vapaasti oman avatarin kanssa ja viestitään muiden ympäristössä olevien avatarien kanssa, on mahdollisuus harjoitella aitoja vuorovaikutustilanteita sekä puheen tuottamisen että ymmärtämisen taitojen osalta. Käsikirjoittajatiimissä oli aiempia kokemuksia lyhyen suomen kielen kurssin kokeilemisesta RealXtend-ympäristössä (Kansainvälisen osaamisen palvelut -hankkeen koulutuskokeilu Tampereen teknillisen yliopiston henkilöstölle keväällä 2013). Kokeilusta saadun palutteen mukaan puhuminen nimettömänä avatarien turvin koettiin turvalliseksi, koska ei tarvinnut pelätä julkista epäonnistumista. Tämä innosti myös Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankkeen käsikirjoittajia avoimen ympäristön mallin toteuttamiseen.

Jotta avoimeen virtuaaliympäristöön saataisiin luotua aitoja kielenoppimista tukevia vuorovaikutustilanteita (sosiaalinen oppiminen, ks. luku 2), tarvittaisiin myös – mieluiten äidinkielenään – kohdekieltä puhuvia ihmisiä, jotka kommunikoisivat kielenoppijoiden kanssa. Kokeemukset esimerkiksi englannin oppimisesta Second Lifessa sisältävät sen, että siellä on voinut kohdata natiivipuhujia ja keskustella heidän kanssaan. Isojen maailmankielten oppijoiden virtuaalimaailmoin meno on siis helpompaa, koska yhteisöt ovat siellä jo valmiina. Pienten kielten osalta näin ei ole, eikä sopivaa suomenkielistä virtuaaliyhteisöä ollut käsikirjoitushetkellä tiedossa. Lisäksi hankkeen ohjausryhmä toivoi, että toteutettavan materiaalin avulla opiskelija voisi harjoitella itsenäisesti.

Yksinpelattavan pelin valinta käsikirjoitettavaksi materiaaliksi merkitsi sitä, että sen avulla opiskelija voisi keskittyä erityisesti ymmärtämistaitojen harjoitteluun (vrt. luku 2), sillä siinä pelihahmot puhuvat pelaajalle. Hankkeessa pohdittiin myös mahdollisuuksia puheentunnistusohjelman käyttämiseen, jotta pelaaja voisi osallistua peliin puhumalla. Yksinkertai-

simillaankin puheentunnistuksen (ks. luku 8) hyödyntäminen pelidemossa olisi vaatinut resursseja, joita tässä projektissa ei ollut käytettävissä. Pelidemossa pelaaja voi siis vaikuttaa vuorovaikutustilanteisiin ja pelin kulkuun valitsemalla valikoista dialogiin strategisesti sopivimman vaihtoehdon ja klikkaamalla sitä. Pelaaja kuulee käsikirjoitetun repliikin natiivin ääninäyttelijän sanomana ja näkee samalla halutessaan puhekielisen tekstityksen, joka voi helpottaa ymmärtämistä.

Perinteisessä painetussa ja monissa sähköisissäkin oppimateriaaleissa oppija voi osoittaa ymmärtämistään vastaamalla oikein/väärin- tai vaihtoehtokysymyksiin tai kirjoittamalla avoimen vastauksen. Digitaalisessa pelissä pelaajan on mahdollista tehdä asioita, liikkua ja reagoida. Oppija puolestaan voi saada tässä tilanteessa autenttisen kaltaista palautetta pelihahmoilta omasta toiminnastaan. Ymmärtämisestä saa siis välittömän ja realistisen palautteen, ja käsikirjoituksessa päätettiin hyödyntää tätä pelien ominaisuutta. Jos pelaaja toimii odotuksenvastaisesti, hän saa siitä palautteen pelihahmojen kautta. Samoin pelaajan odotuksenmukainen käytös johtaa siihen, että vuorovaikutus etenee sujuvasti.

Puheen ymmärtämisen harjoitteluun käsikirjoitettu peli tarjoaa reaali maailmasta poikkeavia mahdollisuuksia siinä mielessä, että tosielämän vuorovaikutustilanteissa toistoja ei voi pyytää loputtomiin, mutta peli mahdollistaa saman asian kuuntelun niin moneen kertaan kuin pelaaja haluaa. Ymmärtämistaitojen harjoittelun lisäksi käsikirjoitettu peli mahdollistaa ajasta ja paikasta riippumattoman harjoittelun yksin ja vaikkapa sanaston opiskelun. Lisäksi pelaaminen antaa saman itse kokemisen mahdollisuuden (ks. luku 2, joka on myös avoimissa virtuaaliympäristöissä). Peli on elämyksellinen oppimisympäristö, johon pelaaja voi parhaimmillaan uppoutua ja saada tunteen siitä, että on oikeasti osallistumassa vuorovaikutukseen todellisessa ympäristössä.

## Pelidemon luonnostelu

Lähtökohtana oli luoda pelidemon todenmukainen ympäristö, sillä tavoitteena oli tuottaa oppimateriaalia arkielämän kielitaitotarpeisiin ja sosiaalisesti relevantteihin tilanteisiin. Ympäristön piti antaa myös kehys, johon saattoi sisällyttää erilaisten hahmojen kohtaamista, sekä asiointia että keskustelua yleisistä aiheista. Pelin tapahtumapaikaksi valittiin juna, josta peliä olisi myöhemmin mahdollista laajentaa luontevasti käsittämään vierailuja eri paikkakunnille. Junasta ensimmäiseksi toimintaympäristöksi valittiin ravintolavaunu, koska se tarjoaa eniten mahdollisuuksia erityyppisten kohtaamistilanteiden rakentamiseen.

Käsikirjoitusta laadittiin samanaikaisesti kahdella eri tasolla. Toisaalta kirjoitettiin lyhyttä hankkeen aikana toteutettavaksi tarkoitettua pelidemoa ja toisaalta suunniteltiin laajempaa käsikirjoitusta, Mini-Suomea, johon valmis peli voitaisiin upottaa. Laajempaan modulaariseen kokonaisuuteen, johon sisältyy yksinpelattavia junassa tapahtuvia pelejä ja Suomen kaupunkiin sijoitettavia avoimessa virtuaaliympäristössä suoritettavia yhteistoiminnallisia tehtäviä, on mahdollisuus lisätä kielen rekisterien vaihtelua sekä kulttuuri- ja yhteiskuntatietoutta. Ajatuksena oli, että eri kaupunkien yhteistoiminnalliset tehtävät liittyisivät kotoutumiskoulutuksen opetussuunnitelman mukaisiin teemoihin, kuten arkielämään, kulttuuriin, terveyteen, ympäristöön, harrastuksiin, työhön ja koulutukseen (ks. luku 1).

Hankkeessa järjestetty kansainvälinen seminaari antoi käsikirjoittajatiimin työhön merkittävän lisän. Seminaarin myötä alkoi muotoutua ideoita, joiden avulla voisi alkaa suunnitella yhteistoiminnallisia tehtäviä avoimeen virtuaaliympäristöön. Seminaarin kansainvälisten vieraiden kokemukset kohdekielisen yhteisön järjestämisestä virtuaaliympäristöön ovat toteuttamiskelpoisia myös suomi toisena kielenä -opetuksessa, ja ideoiden kehittäminen voisi olla

kansainvälisestäikin kiinnostavaa pienten kielten virtuaaliopetusta suunnitteleville. Aikataulu oli kuitenkin tiukka, ja tietoisuus siitä, että tekniikka odotti valmista toteutettavaa materiaalia, pakotti tiimin keskittymään yhden idean valmiiksi saattamiseen. Tiimin konkreettinen toiminta kohdistui seminaarin jälkeenkin pelikäsi kirjoitukseen, mutta ideointiin hankkeen seminaari avasi uusia teitä.

## Pelihakmojen suunnittelu

Pelihakmogalleriaan ideoitiin erityyppisiä, eri-ikäisiä ja eri sukupuolta edustavia henkilöitä, joita matkustaja saattaa junassa kohdata ja joiden kanssa voi päästä keskustelemaan myös reaali maailmassa (autenttisuus, vrt. luku 2). Suunnitelluista hahmoista pelidemoon otettiin lopulta mukaan konduktööri, myyjä, mummo ja nuori nainen. Pelihakmoille (NPC) ja pelaajahahmolle määriteltiin myös kotipaikka, koska niiden haluttiin edustavan erilaisia suomalaisia eri puolilta maata, jotta peliin saataisiin sopivasti puheen variaatiota. Painettuihin materiaaleihin on kohdistunut usein kritiikkiä siitä, että ne esittelevät yksipuolisesti pääkaupunkiseudun puhekieltä, ja siksi pelissä haluttiin antaa tilaa eri puolilla Suomea kuultaville alueellisille puhekielen muodoille eli murteille<sup>2</sup>.

Nyt toteutetussa pelidemossa voi kuulla hämäläistä, lounaissuomalaista, savolaista ja pääkaupunkiseutulaista puhetaapa. Repliikit tekstitettiin, jotta pelaaja saisi ne halutessaan näkyville. Koska puhutulle kielelle ei ole yhtä, normien mukaista kirjoitusasua, vuorosanojen lopulliseen muotoon saattamiseen sisältyi useampia vaiheita: repliikit kirjoitettiin ensin viitteellisesti murteellisessa muodossa, ja dialogien tallennuksen jälkeen ne muokattiin vastaamaan ääninäyttelijöiden tuottamaa puhetta. Pelaajan ääneksi tallennettiin itse pelissä valittaviksi vaihtoehtoisiksi sekä nais- että miesääni, millä pyrittiin tehostamaan immersiota (ks. luku 3). Äänimaailman rakentaminen on kielenopetuspelissä avainasemassa, minkä vuoksi ääninäyttelijöiden valinta ja ohjaus oli tehtävä huolella. Puheen prosodiset ominaisuudet (esim. kesto, paino ja sävelkulku) korostuvat. Myös tallennettujen otosten editointi ja valinta vaativat huolellisuutta, jotta puhe noudattaa pelihakmon persoonallista linjaa alusta loppuun.

Pelihakmojen lisäksi piti päättää, millainen pelaajan itsensä hahmo on. Pelaajahahmolle oli aluksi kolme vaihtoehtoa: kokonaan näkyvä avatar, avatarin näkyvät kädet ja ei lainkaan näkyvää hahmoa. Näkymättömään pelaajahahmoon päädyttiin osin visuaalisista ja teknisistä syistä. Avatarin rakentamiseen ja animoimiseen olisi kulunut suhteettomasti aikaa, kokonainen avatar peittäisi helposti suuren osan näkymää ja jo pelikille käsille pitäisi rakentaa pelin etenemisen kannalta mielekkäitä toiminnallisuuksia. Toisaalta tottumattomille pelaajille heittä itseään edustava avatar voisi olla peliin uppoutumisen esteenä (vrt. luku 3). Pelidemossa ruudulle avautuva näkymä on siis samalla pelaajahahmon näkökenttä. Käyttäjälautteeseen monet kirjoittivat tunteneensa, että olisivat olleet itse junassa - siltä osin immersio siis toteutui, mutta luonnollisesti pelin testaajat eivät voineet verrata tuntemusta näkyvän avatarin vaikutuksiin, koska sellaista ei pelidemoon sisältynyt.

## Varsinainen kirjoitustyö

Tarinallista viitekehystä etsittiin ja ideoitiin useissa ryhmän työpajoissa. Siihen kohdistui hyvin erityyppisiä ja monenlaisista lähtökohdista nousevia odotuksia: pedagoginen mielekkyys, käyttökelpoisten arkitilanteiden sulauttaminen tarinaksi, kielellisen haasteen sopiva taso, pelillisuus, kiinnostavuus ja immersio (ks. luku 2). Keskeisiä kysymyksiä olivat, onko arkirealismi mielenkiintoista ja koukuttavaa, ja miten kielenoppija saadaan pysymään pelissä ja pelaamaan uudelleen oppimisen vahvistamiseksi. Käsikirjoittajaryhmän kokemuksen mukaan

<sup>2</sup> Aluepuhekieli on kielimuoto, jota puhutaan tietyllä alueella, mutta jossa murteen piirteet ovat tasoittuneet. <http://tieteentermipankki.fi>

kohderyhmällä ei ole laajasti pelikokemusta, joten oletuksena pitkälle viety seikkailupelien malleja mukaileva fantasia olisi todennäköisesti jäänyt pelaajille etäiseksi. Kotoutujan tärkeimpiä tavoitteita kielenoppimisen alkuvaiheessa on kuitenkin arkielämän viestintätilanteista selviytyminen (ks. luku 1). Hankkeessa kehitetyssä pelidemossa kehystarinasta toteutettiin vain pelillisiä vihjeitä sisältäviä osia, mutta niiden täydentäminen ja pelaajan palkitseminen on ajatuksena laajemmassa käsikirjoituksessa.

Autenttiset tilanteet ja arjessa selviäminen pidettiin mielessä koko kirjoitusprosessin ajan. Tilanteita havainnoitiin muun muassa lukuisilla junamatkoilla hankekaupunkien välillä ja kokemukset ja havainnot siirrettiin käsikirjoitukseen. Jopa pelin ravintolavaunun ruokalistan pohjaksi otettiin todellinen junaravintolan ruokalista hinnastoineen. Käsikirjoittajatiimissä vahvistui jo alkuvaiheessa itänyt periaate pelidemossa käytettävästä kielestä: autenttisuutta tavoitteleva kieli ei voi sanastoltaan, rakenteiltaan eikä prosodisilta ominaisuuksiltaan noudata kriteeripohjaista kielitaitotasoluokittelua.

Käsikirjoitusohjelman oppiminen oli varsin vaivatonta, vaikka se työkaluna olikin kaikille käsikirjoittajille uusi. Pelillisyyden kirjoittaminen dialogien ja tarinan sisään sen sijaan oli vaikeaa. Käsikirjoittajatiimillä oli vankka kokemus suomen kielen opettamisesta ja suomen kielen oppijoiden tarpeista, mutta pelikäsikirjoittamiseen perehtynyttä henkilöä olisi käsikirjoittajien ydinryhmässä kaivattu. Laajemman kehystarinan keksiminen oli haastavaa: haluttiin pysyä arkirealismissa, mutta sopivantuntuista tarinaa ei vain tahtonut löytyä. Lopulta oltiin sitä mieltä, että tarina on joka tapauksessa välttämätön, ja kehiteltiin tarina Kansallismuseosta ryöstetyistä tavaroista, jotka olivat levinneet eri puolille Suomea. Tehtävänä oli matkustaa junalla eri paikkoihin ja selvittää, missä esineet olivat. Lyhyessä demossa tarinan osuus jäi pieneksi, mutta taustalla pysyi koko ajan laajempi kokonaisuus, jossa Suomen eri kaupunkeihin sijoitettaisiin avoimissa virtuaaliympäristöissä suoritettavia tehtäviä.

Käsikirjoittaja- ja pedagogiryhmissä pohdittiin paljon sitä, miten kielenoppijan motivaatio eroaa pelaajan motivaatiosta (vrt. luku 2) ja miten tämä vaikuttaa pelin tavoitteenasetteluun, toiminnallisuuteen ja palkitsemistapoihin. Aidoissa asioimistilanteissa pyritään mahdollisimman ekonomiseen kielenkäyttöön, peleissä nopeaan etenemiseen ja voittoon, kun taas kieltä opittaessa on etua toistosta, laajuudesta, vaihtoehtoista sekä yrityksen ja erehdyksen kautta oppimisesta. Tästä syystä pelin dialogeihin kirjoitettiin useita vaihtoehtoisia polkuja, jotta opittavaa kieltä voitaisiin tarjota mahdollisimman paljon – sen etu oli myös siinä, ettei runsas kieliaines kuluttanut merkittävästi teknisen toteutuksen aikaresursseja. Jos pelaaja valitsee strategiakseen nopeimman ja ”oikeimmalta” vaikuttavan etenemisreitit, kielen oppimisen mahdollisuudet kapenevat. Kun kirjoitetaan pientä demoa laajempaa peliä, on tärkeää löytää ratkaisu siihen, että pelilliset palkinnot myötäilevät kielenoppimista tukevaa, mahdollisimman monen vaihtoehdon läpikäymistä. On myös olennaista, että pelaajat saavat riittävän ohjeistuksen ennen peliä, jotta pedagogiset tavoitteet toteutuisivat.

Käsikirjoitusohjelmaan tuotettiin 18 eripituista tilannetta, joista valittiin viimeisteltäväksi ja toteutettavaksi neljä juonen kulkuun sopivaa ja tarinaa eteenpäin vievää dialogikokonaisuutta. Dialogeja karsittiin myös, jotta tekniselle toteutukselle jäisi riittävästi aikaa toteutukseen. Osa valikoitui pois sen vuoksi, että dialogi oli kirjoitettu demosta hylätylle pelihahmolle tai että samalla hahmolle oli useita dialogiluonnoksia. Käsikirjoittajat kirjoittivat dialogeja itsenäisesti, mutta lopullisen muotonsa valitut dialogit saivat yhteisissä palavereissa, joissa mietittiin: ”Mitä tässä tilanteessa oikeasti sanottaisiin?” tai ”Sanottaisiinko tässä tosiaan näin vai sittenkin jollain toisella tavalla?” Aidot, tosielämän reaktiot haluttiin säilyttää.

Mukana oli pitkään ajatus siitä, että pelaaja-hahmo on kielenoppija, ja jokaisessa vastausketjussa oli mukana vaihtoehto "Anteeksi, en ymmärrä" toistomahdollisuuden tarjoamiseksi. Prosessin edetessä tultiin kuitenkin siihen tulokseen, että pelaaja-hahmon pitäisi myös olla natiivi suomen kielen puhuja, muun muassa siksi, että kielenoppijan puheen antaminen kohdekielen malliksi voi johtaa väriin tulkintoihin, ja toisaalta pelaajan kannalta häntä itseään edustava, mutta "väärällä" aksentilla puhuva pelaaja-hahmo vähentäisi todennäköisesti immersiota. Siksi vastaukset, joilla haluttiin tarjota toistoa, vaihdettiin esimerkiksi muotoon: "Anteeksi, nyt mä en kuullut."

Käsikirjoitusta tehtiin pienissä ryhmissä ja työpareina Helsingissä, Tampereella ja Turussa, ja kirjoitettua materiaalia kokoonnuttiin analysoimaan ja työstämään yhdessä säännöllisesti. Käsikirjoitusvaiheessa yhdistyi käsikirjoitusohjelman opetteleminen, tarinan kirjoittaminen eteenpäin, tarinan hahmojen kehittäminen ja niiden kielen funktioiden valinta, joita haluttiin nostaa harjoittelun kohteeksi. Käsikirjoittaminen eteni prosessina, jossa välillä palattiin takaisin päin ja aloitettiin alusta uudelleen tai vaihdettiin suuntaa. Kehystarina keksittiin varsin myöhäisessä vaiheessa ja toisaalta lyhyt demo valmistui, kun käsikirjoitustyö oli vasta kunnolla päässyt vauhtiin. Kaikki peliin liittyvät ideat eivät mahtuneet mukaan toteutettuun demoon ja hankkeen loppupuolella saatujen kokemusten ja ideoiden myötä avoimet virtuaaliympäristöt alkoivat näyttäytyä erittäin houkuttelevina. Demon tekemisen ja käyttökokeilun päättyessä käsikirjoittajille jäi siis ideoita varastoon ja avoimien ympäristöjen mahdollisuudet vielä kokeilematta.

## Tekninen toteutus

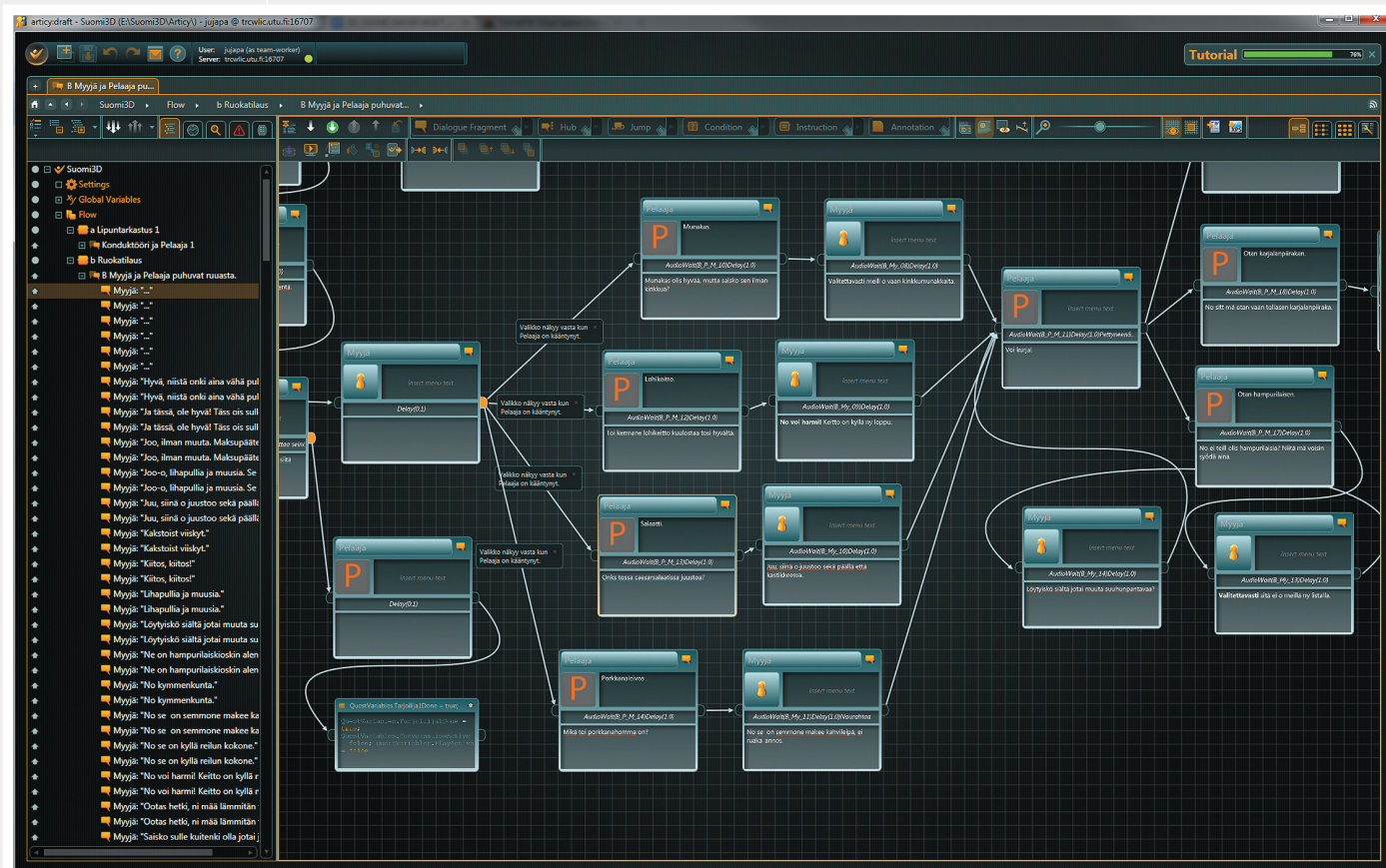
Projektin alussa tutkittiin eri mahdollisuuksia pelidemon tekniselle toteutukselle. Useiden kokousten ja yhteydenottojen jälkeen päädyttiin nykyiseen malliin. Toteutettavaksi tuli lyhyt yksinpelattava osio visioidusta Mini-Suomi-ideasta. Tässä pelaaja on junan ravintolavaunussa käyden keskustelua matkustajien, konduktöörin ja myyjän kanssa. Pelaajaa lukuun ottamatta muut hahmot ovat pelin ohjaamia.

Uusin teknologia haluttiin pitää suunnittelussa mukana ja suunnittelukokouksissa ehdotettiin, että pelaaja olisi vuorovaikutuksessa pelihahmojen kanssa puhumalla. Puheentunnistus ei ole kuitenkaan niin kehittynyt, että sitä olisi voitu ajatella hyödynnettäväksi demossa. Suomen kielen puheentunnistus tunnistaa natiivipuhujienkin puhetta vain rajallisesti (ks. luku 8). Päädyttiin pelihahmojen keskustelujen toteuttamiseen tekstivalikkopohjaisesti: pelaaja valitsee haluamansa keskustelun etenemisvaihtoehdon tarjolla olevista valikoista.

Projektin demosovelluksen toteuttamiseen valittiin Unity-pelimoottori. Se on erittäin joustavasti muokattavissa oleva ympäristö, joka mahdollistaa lähes millaisen tahansa sisällön toteuttamisen. Toisaalta sen käyttö on haastavaa, sillä sovellus ei itsessään sisällä mitään valmiita. Tuottaminen vaatii merkittävää osaamista, kun perustason toiminnallisuus on tehtävä itse. Muut alustat tarjoaisivat helpompaa toteutusta, mutta eivät juuri sellaista, jota tarvittiin tähän pelidemoniin. Alustan valinnan perusteita oli useita. Ensinnäkin kehitystiimillä oli eniten kokemusta Unityn käyttämisestä. Lisäksi saatavilla oleva Dialogue System -liitännäinen yhdisti articy:draft 2 -ohjelmiston ja Unity-alustan käyttökelpoiseksi kokonaisuudeksi.

Käsikirjoitusohjelmaksi valittiin Neavigon articy:draft 2 (kuva 8), joka oli osoittautunut käyttökelpoiseksi jo aiemmissa tutkimushankkeissa Unity-alustalla toteutetuissa virtuaaliympäristöissä. Pelidemon käsikirjoittaminen aloitettiin hahmottelemalla tapahtumia ja dialogien aihioita miellekartta- ja tekstitiedostoihin. Vaihtoehtoisten keskustelujen kirjoittaminen oli kuitenkin vaikeaa, kun perinteinen ylhäältä alas etenevä teksti ei antanut visuaalista tukea ja

toisaalta miellekarttaan ei luontevasti pysynyt sijoittamaan repliikkejä. Articy:draft 2 -ohjelma teki haarautuvien keskustelupolkujen suunnittelun ja kirjoittamisen helpommaksi: dialogin eteneminen havainnollistui, koska kokonaisuuden pystyi näkemään yhdellä silmäyksellä. Sen avulla pystyttiin myös tarkistamaan, että kaikki dialogit etenivät järkevässä järjestyksessä ja että ne johtivat johonkin loppupisteeseen.



Kuva 8. Näkymä articy:draft 2 -ohjelmasta käsikirjoitustyön loppuvaiheessa. Vasemmalla palstalla ovat luettelona kaikki dialogit ja niiden alla pelihahmojen repliikit aakkosjärjestyksessä. Oikealla näkyy yksityiskohta haarautuvasta dialogipolusta. Näkymä on portaattomasti zoomattavissa sekä repliikit vapaasti liikuteltavissa ja yhdisteltävissä. Repliikien kanssa samassa ruudussa on myös kulloinkin tarvittava ohjelmointikoodi. (Technology Research Center, 2015.)

Verkooympäristössä käytettävä käsikirjoitusohjelma mahdollisti myös useiden eri työpisteissä toimivien tekijöiden samanaikaisen työskentelyn ja toisaalta dialogiaihoiden yhteisen muokkauksen hankkeen työpajoissa. Haaroittuvien ja monipolvisten dialogien hallitseminen ilman tällaista työkalua olisi ollut huomattavasti vaikeampaa ja lisäksi se olisi vienyt aikaa moninkertaisesti. Kolmas articy:draft 2:n pelidemon toteutusta nopeuttava ominaisuus on vaivaton keskustelutietokannan päivittäminen Unity-alustalle Dialogue System -liitännäisen avulla. Ilman tällaista sovellusta kaikki muutokset olisi pitänyt tehdä manuaalisesti, mutta näin ne saatiin lähes kokonaan automatisoitua.

Käsikirjoittajille articy:draft 2 oli ennestään tuntematon, mutta se toi kokonaan uudenlaisen tavan työskennellä. Opiskeluvaiheen jälkeen siitä tuli työkalu, joka avasi mielekkään tavan suunnitella tilanneaihoista pelillisiä monivalintadiologeja. Ohjelma mahdollisti erilaisten vaihtoehtojen kokeilun nopeasti ja joustavasti myös ryhmässä sekä dialogin muokkauksen ensimmäisistä luonnoksista aina testauksessa saatujen kehittämissuositusten pohjalta muokattuun viimeiseen versioon asti. Käsikirjoitusohjelma käyttä antoi pedagogien, kirjoittajien ja tekniikan vuoropuhelulle kielen: ymmärryksen siitä, miten teksti muuttuu peliksi ja miten peli saadaan taipumaan kohti pedagogisia tavoitteita.



### Ohjelmien lisenssit

- Unity. Kaupallisen, ei-kaupallisen tai yksityisen liikevaihdon tai budjetin ylittäessä 100 000 USD vuodessa vaaditaan maksullinen lisenssi jokaiseen koneeseen, jossa alustaa käytetään, muuten alustan käyttö on ilmaista.
- Articy:draft 2. Konekohtainen lisenssi, joka voi olla vuosimaksullinen tai kertamaksullinen jatkuva lisenssi.
- Dialogue System for Unity. Kertamaksullinen liitännäinen Unity-sovellukseen.
- Photoshop. Maksullinen sovellus, jossa ilmainen 30 päivän kokeilu-aika ei-kaupalliseen käyttöön. Lisenssi on joko kertamaksullinen tai kuukausimaksullinen.
- Blender. Ilmainen avoimen lähdekoodin sovellus.
- Audacity. Ilmainen avoimen lähdekoodin sovellus.

Ohjelmien lisenssit saatiin kehitystiimin käyttöön suhteellisen edullisesti, koska osa niistä oli hankittu aikaisemmin ja jotkin jopa ilmaisia. Tämä mahdollisti pelidemon toteuttamisen hankbudjetin puitteissa.

Pelidemon graafinen toteutus muistutti tuotekehityksestä tuttua *minimum viable product* -mallia, jossa tuotteeseen tehdään vain välttämättömät ominaisuudet sen julkaisemiseksi ja testaamiseksi markkinoilla (Moogk 2012). Pelin ulkoasun suhteen MVP tarkoittaa grafiikkaa, josta pelin haluttu visuaalinen tyyli on hahmotettavissa. Vaikka tällaisesta grafiikasta puuttuu lopullisen tuotteen viimeistely ja laajuus, olisi se kuitenkin haluttaessa laajennettavissa lopulliseksi graafiseksi toteutukseksi. Koska tällaisen ”kyllin hyvän” grafiikan tekeminen vaatii vain osan siitä työstä, jonka lopullisen, enemmän kaupallisten pelien ulkoasua muistuttavan peligrafiikan tekeminen vaatisi, voidaan näin testata sekä käyttäjien että tekijöiden itsensä suhtautumista pelidemon ulkoasuun. Tyypillisesti grafiikka on peliprojekteissa iteratiivista, ja se saatetaan tehdä kokonaisuudessaan uusiksi useita kertoja tuotannon aikana. Pelidemon grafiikkaa muokattiin vain hahmojen luonnosteluvaiheessa.

Visuaalisen tyylin tekeminen nopeasti lopullisen kaltaiseksi on hyödyllistä myös siksi, että viimeistely vie runsaasti aikaa. Jos viimeistely voidaan jättää tekemättä tai tehdä nopeasti, saattaa se jo riittää tuotannolle asetettuihin odotuksiin, varsinkin, jos tuotannossa on käytetty eniten resursseja toteuttamaan olennaisimmat eli eniten näkyvissä ja huomion kohteena olevat osa-alueet. Pelidemon tapauksessa hahmoihin käytettiin suhteellisesti eniten aikaa, koska peli oli täysin hahmovetoinen. Grafiikan ensisijainen tehtävä on mahdollistaa pelaaminen – jos peliä ei voi pelata, koska pelaaja ei sitä hahmota, ei grafiikan viimeistely ulkoasu enää auta. Tämän kriteerin täytyessä voidaan alkaa neuvotella siitä, mikä on tuotannolle ”kyllin hyvä” graafinen laatu, eli siitä, mille korkeudelle rima asetetaan.

Yleisenä sääntönä peligrafiikassa voidaan pitää sitä, että mitä realistisempi ulkoasu pelillä on, sitä paremmin se pitäisi viimeistellä. Realistisen grafiikan viimeistely vie aikaa ja vaatii taitoa, ja epäonnistuessaan se on helppo myös tunnistaa epäonnistuneeksi. Tyylytellymmän grafiikan tekeminen on yleensä nopeampaa, ja heikosti tehtynäkin se nähdään helpommin tyyliä vastavasti epäonnistunut realistinen ulkoasu. Ihmiset ovat taitavia huomamaan virheet silloin, kun peli ”väittää” visuaalisella ulkoasullaan olevansa realistinen. Esi-merkkinä epäonnistuneesta toteutuksesta voi olla ulkoasu, jossa on realistiset mittasuhteet mutta kehnosti toteutetut ihotekstuurit.

Pelkistetyssä ulkoasussa helppoutta ja sitä kautta tarvittavaa ammattitaitoa, aikaa ja hintaa voidaan ajatella jatkumona, jonka toisessa päässä on 2D-grafiikka, erityisesti pikseligrafiikka, ja toisessa päässä valokuvarealistinen 3D-grafiikka. Kaksiulotteinen pikseligrafiikka voi aivan hyvin olla ohjelmoijan itsensä tekemää ja silti ulkoasultaan ”kyllin hyvää”, kun taas realistinen

3D-grafiikka vaatii riman ylittääkseen oman alansa erikoisosajia ja mahdollisesti kokonaisia työryhmiä grafiikkaohjelmoijineen. Pelkistetty, sarjakuvamainen ja tyyllitelty 3D-grafiikka sijoittuu osapuilleen jatkumon keskivaiheille.

Suunnitteilla olevan tuotannon tyyliä mietittäessä täytyy pitää mielessä käytettävissä olevat resurssit: ensisijainen on saatavilla oleva osaaminen, joka yleensä määräytyy tuotantobudjetin perusteella. Toisena yhtä tärkeänä resurssina on aika. Toista voi käyttää tasapainottamaan toisen puutetta, ei kuitenkaan loputtomasti. Tyylliltään yksinkertaisempi, mutta toteutukseen viimeistely ja eheä ulkoasu on parempi vaihtoehto kuin tyylliltään monimutkaisempi, mutta ajan tai taidon puutteessa keskinkertaiseksi jäänyt yritys. On huomattava, ettei yksinkertaisen ja tuotannon todellisuuden tunnustavan tyylin tarvitse olla ruma tai kunnianhimoton.

Seuraavaksi on luetteloitu lyhyesti pelihahmojen ja -ympäristöjen graafisen toteutuksen yleiset työvaiheet. Lopuksi selvennetään, miten työvaiheet toteutuivat tehdyssä pelidemossa.

#### Pelihahmojen toteuttamisen yleiset työvaiheet

1. Hahmojen suunnittelu ja luonnostelu (tässä tapauksessa tiiviiden) käsikirjoittajien kirjoittamien kuvausten pohjalta<sup>3</sup> sekä hahmojen mallintaminen tai veistäminen digitaalisesti. Veistettyjen hahmojen yksinkertaistaminen reaaliaikaista peliä varten.
2. Hahmojen teksturointi eli pintamateriaalien asettaminen malleille.
3. Hahmojen riggaus eli animaattorille käytännöllisten luurankojen asettaminen hahmon sisään animointia varten.
4. Hahmojen animointi tai motion capture -liikedatan nauhoittaminen ja/tai muokkaaminen hahmoja varten.
5. Hahmojen vienti peliin. Puolivalmiita hahmoja voidaan kuitenkin alustavasti testata pelissä heti mallinnuksen jälkeen ulkoasun suunnittelun helpottamiseksi.
6. Ulkoasun viimeistely valaistuksella ja shadereilla.

#### Peliympäristöjen toteuttamisen yleiset työvaiheet

1. Ympäristöjen suunnittelu luonnoksiksi konseptitaiteen, pohjapiirrosten tai kenttäsuunnittelijan tekemän raakamallin perusteella.
2. Ympäristön mallintaminen ja/tai veistäminen suunnitelmien pohjalta.
3. Sisustuksen mallintaminen suunnitelmien ja referenssikuvien perusteella.
4. Esineiden, kuten pöytien, tuolien ja juomapullojen mallinnus.
5. Ympäristön ja esineiden teksturointi.
6. Ulkoasun viimeistely valaisulla ja shadereilla.

Vaikka listoissa on mainittu suunnittelu erillisinä työvaiheena, voidaan mallinnus toteuttaa myös improvisoidusti, ilman erillistä suunnittelua. Tämä on yleisempää silloin, kun graafikoita on vähän eikä erityistä tuotannonhallintaa tarvita. Lisäksi työvaiheet on listattu tyypillisen työjärjestyksen mukaan, mutta koska visuaalinen toteutus on kuitenkin taiteellinen prosessi, voi toteutus tapahtua eri järjestyksessä ja eri tavoilla.

Tässä pelidemossa peliympäristö, eli junanvaunu mallinnettiin pohjapiirrosten ja referenssikuvien perusteella. Myös hahmojen toteutus noudatti edellä olevaa listaa: ensin hahmosuunnittelu, sitten digitaalinen veistäminen ja lopuksi veistosten yksinkertaistaminen peliä varten. Käsikirjoittajat olivat laatineet sanallisia kuvauksia hahmojen ulkonäöstä dialogeja kirjoittaessaan. Hahmokuvaudet graafikkoa varten olisivat voineet olla tarkempia; joka hahmosta oli mainittu vain muutama sana, kuten sukupuoli ja ikä sekä mahdollisesti tehtävä pelin

<sup>3</sup> Tarkoilla luonne- ja ulkoasukuvauksilla voidaan ohjata graafikon työtä haluttuun suuntaan.

ympäristössä eli junan ravintolavaunussa. Niukkuus hahmojen henkilökuvauksissa ei suunnitelijaa haitannut, mutta tulkinnanvara oli suuri. Luonne- ja ulkoasukuvauksilla voidaan ohjata graafikon työtä ja välttyä väärinymmärryksiltä. Graafikko lähetti luonnostelemiensa henkilö-hahmojen kuvat käsikirjoittajien arvioitaviksi ja kommentoitaviksi ennen hahmojen lopullista toteutusvaihetta.

Aikarajan vuoksi ei tehty teksturointia, vaan sekä hahmot että ympäristö väritettiin vertek-siväreillä. Tämä tekniikka on teksturointia nopeampi mutta paljon rajoittuneempi ja sopii lähinnä pelkistettyyn ulkoasuun. Animointriggaus eli hahmomallin valmistelu liikeanimointia varten tehtiin, mutta varsinaista animaatiota ei ehditty tekemään yhtä poikkeusta lukuun ottamatta ja siksi pelihahmojen liikkeisiin käytettiin vapaasti saatavilla olevaa valmista liike-kaappausdataa. Hyvillä rigeillä animaattori pystyisi kuitenkin työskentelemään nopeasti, jos liikeanimoinnille annettaisiin projektissa riittävästi aikaa.

Ravintolavaunuympäristössä olevien esineiden, kuten kahvikuppien ja termoskannujen visuaalinen suunnittelu tehtiin toteutuksen yhteydessä. Maasto junanvaunun ulkopuolella mallinnettiin viimeisenä ja myöskin improvisoidusti. Lopputulos viimeisteltiin yksinkertaisella grafiikkaohjelmoinnilla, jolla säädettiin valaistus ja varjostus sopimaan pelkistettyyn ulkoasuun. Materiaalia ei varsinaisesti tehty uudelleen eli pelituotannoissa tyyppilinen hiomisvaihe jäi vähäiseksi.

## Testaus ja käyttäjäanalyysi

Ensimmäinen pelidemon testauskierron tehtiin maaliskuussa 2015 Tampereella, Helsingissä, Turussa, Vantaalla ja Jyväskylässä. Sen yhteydessä toteutettiin kyselytutkimus, jossa arvioitiin pelin käytettävyyttä sekä käyttäjäkokemusta (user experience, UX). Käyttäjäkokemuksella tarkoitetaan tuotteen tai palvelun – tässä tapauksessa pelin – käytöstä seuraavia yksittäisen henkilön havaintoja ja reaktioita (ISO 9241-210:2010).

Käyttäjäkokemus on pitkälti subjektiivinen, mutta sen arviointiin ja mittaamiseen on kehitetty erilaisia menetelmiä. Kyselyssä sovellettiin kahta käytettävyyss- ja pelitutkimuksen menetelmää: Game Experience Questionnaire (GEQ) -kyselyä (IJsselsteijn ym. 2007) sekä System Usability Scale (SUS) -kyselyä (Brooke 1996). Erytisenä haasteena tutkimuksessa oli testaukseen osallistuvien suomen kielenä -oppijoiden kielitaidon taso, minkä vuoksi olemassa olevia kyselyjä ei voitu käyttää sellaisenaan. Esimerkiksi GEQ-kyselyssä on oletuksena kymmeniä väittämiä, joista osassa on vain pieniä vivahde-eroja, esimerkiksi negatiiviset väittämät *kyllästyin/harmistuini/ärsyynnyin/turhauduin*. Samalla tavalla myös SUS-kyselyn väittämät voivat olla vaikeita ymmärtää ja erottaa toisistaan, jos vastaajan kielitaito on heikko. Tämän vuoksi kyselyistä tehtiin yksinkertaistetut ja lyhennetyt versiot suomeksi, englanniksi ja venäjäksi. Kyselyssä esitettiin väittämiä, joihin vastattiin 7-portaisella Likert-asteikolla. Kyselyn lopussa oli myös muutama avoin kysymys.

Testaustilaisuudet järjestettiin oppilaitosten tietokonehuoneissa. Osallistujien koneille oli valmiiksi avattu peli, käyttäjäkokemuskysely ja tarvittavalle määrälle koneita myös venäjänkielinen näppäimistö. Käyttäjätutkimuksen esittelyssä kerrottiin, että vastaukset tallentuvat nimettöminä eli vastaajien henkilöllisyys ei tule ilmi, ja painotettiin, ettei tarkoituksena ole arvioida opiskelijoiden suomen kielen taitoa vaan testata, miten peli toimii ja miltä sen pelaaminen opiskelijoista tuntuu. Osallistujille kerrottiin myös, että kaikki palaute oli toivottua ja tärkeää: ei haluttu pelkästään positiivisia kommentteja vaan aitoja käyttäjäkokemuksia ja parannusehdotuksia tulevaisuutta varten. Lopuksi esiteltiin vastauslomakkeen asteikko sekä lomakkeiden ja myös avointen vastausten kolme kielivaihtoehtoa. Testitilanteessa osallistu-

jien oli tarkoitus pelata mahdollisimman itsenäisesti, mutta sellaisille, joilla ei ollut lainkaan pelikokemusta ja joilla oli suuria vaikeuksia pelissä liikkumisessa, tarjottiin pientä käyttäjätukea. Ennen pelaamista osallistujat täyttivät kyselylomakkeen taustatieto-osion, ja pelin jälkeen he vastasivat varsinaisiin käyttäjäkokemuskysymyksiin.

Tampereella ja Helsingissä pelidemon testaukseen osallistui kotoutumiskoulutuksen opiskelijoita, joiden kielitaitotaso oli A1.3–B1.1 (Eurooppalaisen viitekehyksen suomalaisen sovelluksen mukainen asteikko). Turussa testaukseen osallistui perusopetukseen valmistavan opetuksen opiskelijoita, jonka suomen kielen taitotaso oli A2.2–B1.2 ja maahanmuuttajataustaisia opettajia, joiden kielitaito oli tasoilla B1–C1. Jyväskylässä osallistujat olivat yliopiston kansainvälisiä vaihto-, tutkinto- ja jatko-opiskelijoita, joiden suomen kielen taito oli A2-tasolla. Pelidemoa kokeili yhteensä 155 henkilöä, joista 147 vastasi kyselyyn.

Ensimmäiseen käyttäjäkokemuskyselyyn osallistuneiden taustatietoja

- 147 vastausta
- naisia 58,3 %, miehiä 41,7 %
- suurin ikäryhmä 25–34-vuotiaat (53,1 %)
- enemmistöllä (mikä tahansa) korkeakoulututkinto (54,4 %)
- maahanmuuton suurimmat syyt: perheside (57,1 %) tai opiskelu (16,3 %)
- enemmistö vastaajista käytti tietotekniikkaa säännöllisesti (keskiarvo 6,06 asteikolla 1–7)
- digitaalisista peleistä ei ollut kovin paljon kokemusta (keskiarvo 3,46)

Osallistujia pyydettiin myös arvioimaan suomen kielen taitoaan erilaisten arkisten tilanteiden kautta (esim. keskustelu ystävien ja tuttavien kanssa, lääkärissä käynti ja asiointi puhelimessa). Tämän itsearvion keskiarvo oli 3,31 asteikolla 1–5, jossa 1 merkitsi ‘en osaa sanoa’. Valtaosa arvioi selviytyvänsä mainituista tilanteista joko melko hyvin, tai melko huonosti, vain muutamat olivat valinneet asteikon ääripäät. Vastaajista noin kaksi kolmannelle eli 108 oli saanut kurssilta tai muualta todistuksen suomen kielen tasostaan; yleisimmin ilmoitetut taitotasot olivat A2.2 ja B1.1. Lisäksi vajaa kolmannes vastaajista ilmoitti saaneensa kielitaidostaan arvion Yleisten kielitutkintojen (YKI) suomen kielen testistä. Lomakkeella kysyttiin YKI-todistuksen tasoarvioita ymmärtämisen taidoista. Tässä vastaukset painottuivat selvästi arvosanalle 3 (B1) ja yllättäen myös arvosanalle 4 (B2). Kursseilta saatuihin arvioihin verrattuna korkeat arvosanat johtunevat siitä, että maksulliseen YKI-testiin ohjataan opiskelijoita yleensä kotoutumiskoulutuksen lopussa, vasta kun opettaja arvioi opiskelijan selviytyvän keskitason testistä (ks. luku 1). Kaiken kaikkiaan kyselystä saadut tiedot kielitaidosta korreloivat hyvin sen kanssa, millaiselle kohderyhmälle peliä alunperin alettiin suunnitella (ks. tämän luvun alku).

### Käyttäjäkokemuskyselyn tulokset

Osallistujat arvioivat käyttäjäkokemustaan erilaisten väittämien avulla, jotka oli jaoteltu seuraaviin kategorioihin:

- Pelin tekninen toimivuus ja käytön helppous
- Pelillinen haaste
- Kielellinen haaste
- Immersio ja flow
- Pelihahmot
- Pelaamiseen liittyvät tuntemukset
- Hyödyllisyys
- Tunnelmat pelin jälkeen

Kyselyn perusteella peli toimi teknisesti hyvin, ja pelin käyttö oli enemmistön mielestä helppoa (koko kategorian keskiarvo 5,42). Peliä ei koettu myöskään pelillisesti tai kielellisesti erityisen haastavaksi (pelillinen haaste 5,35, kielellinen haaste 5,59). Kielellisen haasteen osalta tulos oli jossain määrin yllättävä, sillä mukana oli myös osallistujia, joilla oli erittäin heikko suomen kielen taito. Tulos saattaa kuitenkin johtua siitä, että pelaajan oli mahdollista edetä demopelissä, vaikkei hän ymmärtäisi kieltä lainkaan. Laajemmassa suunnitelmassa on kuitenkin tarkoituksena toteuttaa osa dialogeista ja tehtävistä niin, ettei pelaaja pysty etenemään ilman edellisten tehtävien suorittamista.

Immersion ja flow'n käsitteet liittyvät läheisesti toisiinsa (ks. myös luvut 2 ja 3). Immersiolla viitataan tässä yhteydessä pelaajan uppoutumiseen ja samaistumiseen pelin maailmaan, narratiiviin ja hahmoihin. Flow puolestaan viittaa "virtauskokemukseen", joka syntyy pelin tarjoamien haasteiden ja pelaajan kykyjen ollessa optimaalisessa tasapainossa. (Csíkszentmihályi 1990; McMahan 2003; Ermi & Mäyrä 2005.) Tässä kyselyssä Immersiioon ja flow-kokemukseen liittyvä palaute oli pääosin positiivista (koko kategorian keskiarvo oli 4,96), mutta esimerkiksi tarinan kiinnostavuudessa ja uppoutumisessa pelin maailmaan esiintyi jonkin verran hajontaa.

Peli koettiin kaiken kaikkiaan erittäin hyödylliseksi (koko kategorian keskiarvo oli 5,58). Sen koettiin auttavan erityisesti puhekielen ymmärtämisen harjoittelua (6,17), puheen ymmärtämisen harjoittelua (5,97) sekä suomen kielen käytön harjoittelua eri tilanteissa (5,82).

#### **Avoimet vastaukset**

Kyselyn lopussa oli avoimia kysymyksiä, joissa kysyttiin pelin hyviä ja huonoja puolia sekä ideoita jatkokehitykseen. Avoimet vastaukset luokiteltiin, ja eri mainintojen lukumäärä laskettiin suurpiirteisesti. Seuraavaan on koottu yleisimpien kommenttien sisältö sekä muutama sitaatti.

Kyselyn perusteella pelissä oli hyvää erityisesti puhekielisyys, aidon kaltaiset arkiset keskustelut ja tilanteet sekä mahdollisuus lukea tekstitykset samanaikaisesti kuuntelun aikana. Peli nähtiin myös mielenkiintoisena, mukavana ja hauskana tapana opiskella ja harjoitella suomen kieltä.

- *"Se auttaa ymmärtää enemmän puhekieltä erilaisessa tilanteissa"*
- *"My listening skills in Finnish need a lot of work, but my reading comprehension is better, so having the text of the spoken conversation shown on the screen while I could listen to the conversation was very helpful to me"*
- *"Hahmot olivat hauskoja, katselin niitä ja hymyilin heidän ulkonäöstä. Hauskat repliikit ja vastauksien vaihtoehdot. Oli mielenkiintoista pelata uudestaan ja kokeilla vastata ihan muuta kuin oli "odotettu" tai sopisi tilanteeseen"*

Pelin huonoksi puoleksi nousi avoimissa vastauksissa erityisesti se, että pelin tavoite tai perusajatus oli vaikea ymmärtää. Tähän saattoi vaikuttaa esimerkiksi se, ettei peliin ehditty tehdä hankkeen puitteissa alkudemoa tai muuta selittävää johdantoa, jossa pelin taustatarina ja tavoitteet olisi kerrottu pelaajalle tarkemmin. Lisäksi osalla osallistujista ei ollut lainkaan aiempaa kokemusta digitaalisista peleistä, mikä saattoi hankaloittaa pelin perusajatuksen ymmärtämistä ja alkuun pääsemistä. Joidenkin vastaajien mielestä myös pelin grafiikka oli huonoa ja hahmon ohjaaminen oli hankalaa. Osaa vastaajista häiritsi myös se, ettei keskusteluja voinut käydä läpi vapaassa järjestyksessä. Vapaa järjestys oli alun perin suunnitelmassa, mutta sen toteuttaminen olisi vienyt liikaa aikaa.

- *”En ymmärtänyt alussa, mitä tulee tehdä, esim. istuin pitkän aikaa samassa paikassa odottaen sitä, että joku tulee keskustelemaan minun kanssani. Kuitenkin se johtuu siitä, että minulla ei ole kokemusta tällaisesta pelaamisesta. Nyt ymmärrän, miten tulee toimia.”*
- *”I thought that I can move further in the train, and that I can choose the order of the discussions, but it seemed that there is an order how I have to move”*
- *”Графика примитивная, а также непонятны цели действий моего персонажа” = Grafiikka oli alkeellista, ja lisäksi pelihahmojen toiminnan tavoitteet jäivät epäselviksi.*

Moni toivoi jatkoa pelin tarinalle, mikä voidaan nähdä itsessään eräänlaisena onnistumisen merkinä. Peliin toivottiin esimerkiksi lisää hahmoja, tilanteita, paikkoja, keskustelun aiheita sekä vapautta ja valinnan mahdollisuuksia. Lisäksi toivottiin esimerkiksi parempaa grafiikkaa, monipuolisemmin animoituja hahmoja sekä muutakin toiminnallisuutta kuin keskusteluja.

- *”More scenarios! Maybe be able to walk through the train and meet more people, children, babies, moms, all in different situations that the player can engage in. Maybe just small talk about the scenery outside of the window! Perhaps have the train stop and then you’d have to get your luggage and go to a connecting train, taxi or bus ... ”*
- *”Different kinds of response or outcome so that the learners know whether he/she choose right or wrong (polite or impolite)”*

Käyttäjäkokeuskyselyjen yhteydessä haastateltiin kymmentä pelidemoa testannutta ja myös kyselyyn vastannutta henkilöä. Haastatteluissa saadut kommentit olivat pitkälti samankaltaisia kuin kyselylomakkeella saadut vastaukset. Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksen haastatteluissa osallistujat kommentoivat muun muassa liikkumisen ongelmia tai helppoutta ja immersion kokemusta seuraavasti:

- *”Ensin ajattelin, että hän [pelin konduktöörilahmo] on minä ja mä voin mene sinne ja sitten mä menen, ensimmäinen mä menen ostamaan kahvia, mutta hän ei liikkuu.”*
- *”[Liikkuminen oli] ihan helppoa, jos kuka pelaa tämmöinen peli ennen.”*
- *”It looks like a real story. It looks like the same than the train in Finland!”*
- *”Joo ihan sama oli kuin oli junassa.”*

Haastatteluissa esitettiin myös toiveita, että tulevaisuudessa pelissä olisi mahdollista keskustella ihmisten, ei vain pelihahmojen kanssa:

- *”Että voi tutustua uusiin ihmisiin. Ja sitten voi keskustella ihan mistä vaan....on hyvä, jos on oikeita ihmisiä ja sitten voitte puhua mitä haluatte. On hyvä että oikea ihminen.”*

Turun yliopistossa osaa haastateltavista myös havainnoitiin pelaamisen aikana. Yhdessä tapauksessa samaa peliä oli pelaamassa kaksi henkilöä, jolloin heidän piti neuvotella yhteisistä pelistrategioista ääneen (ks. luku 7). Sekä paripelajaat että yksinpelajaat valitsivat yleensä mahdollisimman ”oikeat” vaihtoehdot, jolloin pelin sisältämästä kielimateriaalista tuli käyttöön vain pieni osa. Yksi haastatelluista kertoi, että hän kävi läpi pelin läpi kaksi kertaa ja että toisella kerralla hän pyrki tietoisesti valitsemaan epäloogisia vaihtoehtoja, jotta saisi tietää, mitä niiden taakse kätkeytyy. Tämänkaltainen itseohjautuvuus ei tullut esille ainakaan muissa haastatteluissa, mikä saattaa johtua myös testaustilanteen aikarajasta ja pelaamisesta luokassa samanaikaisesti muiden kanssa. Myös kirjallisen kyselyn vastauksista oli paljastunut, että pelin tavoitteet eivät olleet demossa selvästi ilmaistuja. Kun pedagogisena tavoitteena on, että pelaaja saisi pelistä mahdollisimman paljon kielellistä syötettä, häntä pitäisi houkuttaa käyttämään eri strategioita esimerkiksi palkitsemisen tai riittävän selkeän tarinan avulla.

Monet haastatelluista sanoivat, että olisivat kiinnostuneet pelaamaan tätä peliä eteenpäin, sekä toivoivat lisää hahmoja ja eri vaikeusasteita. Useat olivat myös itse ammatiltaan opettajia, ja he ehdottivatkin pelille erilaisia käyttötapoja ja lisäyksiä, esimerkiksi sanakirjan liittämistä peliin tai tekstityksen saamista näkyviin vasta toisella pelikerralla. Kokemattomille pelaajille opiskelumuodossa oli uutuudenviehätystä, mutta paljon seikkailupelejä harrastanut opiskelija piti teknistä toteutusta köpelönä ja kaipasi enemmän pelillistä toimintaa. Kieli- taidoltaan vahvemmat, kuten esimerkiksi parina pelanneet, nauttivat eri puhevarianteista ja dialogin “vitseistä”, mutta totesivat kuitenkin, että olisivat hyötäneet enemmän pelistä oppimisprosessin aikaisemmassa vaiheessa.

### **Käyttökokemusten pohjalta muokatun pelidemon testaus**

Testausten pohjalta sovellusta muunnettiin useilla tavoilla. Valikkoja päivitettiin ja pelin loppuun lisättiin ilmoitus pelin päättymisestä, koska avoimeksi jäänyt tilanne oli hämmentänyt pelaajia. Muutaman hahmon animaatioita muutettiin elävämmän tuntuiseksi ja junan nopeutta muutettiin realistisemmaksi. Myös junan äänen ja sateen kohinaa häivytettiin, koska jotkut testipelaajista kokivat niiden häiritsevän puheen kuulemista. Palautteen perusteella peliin lisättiin myös avusteita, esimerkiksi toimintaohje ja aktiivista hahmoa osoittava nuoli. Muokattua pelidemoa testattiin ensin pienellä ryhmällä suomenkielisiä opettajaopiskelijoita ja laajemmin Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa (ITK) -konferenssissa huhtikuussa 2015. Samalla myös kyselylomaketta lyhennettiin ja muokattiin taustatietoihin ja kielen oppimiseen liittyvien kysymysten osalta oletettavasti enimmäkseen kantaväestöstä koostuvalle kohde-ryhmälle sopivaksi.

ITK-konferenssissa käyttäjäkokemuskyselyyn osallistuneiden taustatietoja

- 53 vastausta
- naisia 57 %, miehiä 43 %
- suurin ikäryhmä 35–49-vuotiaat (51 %)
- enemmistöllä (mikä tahansa) korkeakoulututkinto (83 %)
- vastaajista 47 % opettajia (joista puolet kielenopettajia), muut mm. kehittäjiä, suunnittelijoita ja tutkijoita
- vastaajia kaikilta oppilaitosasteilta, eniten peruskouluista (25 %), ammattikorkeakouluista (21 %) ja yliopistoista (13 %)
- vastaajat olivat kokeneita tietotekniikan käyttäjiä
- enemmistö oli kiinnostunut digitaalisista peleistä ja noin puolet vastaajasta totesi myös pelaavansa aktiivisesti

Taulukossa 6 on vertailu maahanmuuttajien ja ITK-vieraiden käyttäjäkokemuskyselyjen tuloksia. On kuitenkin tärkeää huomata, etteivät näiden kyselyjen tulokset ole kaikilta osin suoraan verrattavissa toisiinsa. Peli on suunniteltu erityisesti suomen kieltä opiskeleville maahanmuuttajille, minkä vuoksi kokemus on oletettavasti erilainen äidinkielisille. Lisäksi peliin oli tehty muutoksia ensimmäisen kyselyn perusteella.

Taulukko 6. Vertailu maahanmuuttajien ja ITK-vieraiden käyttäjäkokemuksesta (keskiarvot, asteikko 1–7).

	Maahanmuuttajat	ITK-vieraat
Pelin idea oli selkeä	5,34	5,28
Peliä oli helppo pelata	5,35	5,11
Olin kiinnostunut pelin tarinasta	4,85	4,81
Peli oli kivan näköinen	5,25	4,58
Tunsin, että voin keskustella hahmojen kanssa monista asioista	4,71	4,91
Pelin hahmot olivat hauskan näköisiä	5,05	4,67
Pelaaminen oli miellyttävää	5,22	4,47

ITK-kyselyssä kaikkien käyttäjäkokemukseen liittyvien kysymysten keskiarvo oli 4,9, siis alhaisempi kuin ensimmäisessä kyselyssä (keskiarvo 5,58). Enemmistö vastaajista totesi kuitenkin haluavansa opiskella jotakin vierasta kieltä tämän tyyppisen pelin avulla (keskiarvo 5,5). Selkeimmät erot liittyvät pelin ja pelihahmojen ulkoasuun sekä pelaamisen miellyttävyyteen. Selittävänä tekijänä voi olla se, että ITK-vastaajilla oli enemmän kokemusta peleistä kuin maahanmuuttajilla – ja siksi ehkä myös korkeammat odotukset.

#### Avoimet vastaukset

Kyselyn lopussa oli jälleen avoimia kysymyksiä, joissa kysyttiin pelin hyviä ja huonoja puolia sekä ideoita jatkokehitykseen. Seuraavaan on koottu yleisimpien kommenttien sisältö sekä muutama sitaatti.

Vastausten perusteella pelissä oli hyvä perusidea sekä paljon vaihtoehtoja ja valinnanmahdollisuuksia. Aidon kaltaiset, monipuoliset vuorovaikutustilanteet, puhekielisyys ja murteet miellyttivät ITK-vieraitakin. Tekstin ja puheen yhdistäminen nähtiin positiivisena piirteenä, samoin pelin tarinallisuus.

- *“Hyvä oli tekstin ja puheen yhdistäminen sekä visuaalisuus, joka auttaa varmasti suomea opiskelevaa oppilasta. Valinnanvaraa keskusteluissa myös oli. Hyvä alku ja idea!”*
- *“It’s a great idea and a nice experience to learn Finnish the colloquial way and get reactions from the character like how it would be in real life. I like the character voices and dialogues.”*
- *“Luonnollisen kuuloiset ääninäyttelijät ja keskustelutilanteet.”*
- *“Hauska dialogi, hyvin aidon tuntuinen :)”*
- *“Käytetyt murteet, vuorovaikutus ja vastausten valintavaihtoehdot. Tarina, hahmojen erilaisuus ja persoonallisuus.”*

Pelin heikoimpana puolena pidettiin liikkumisen ja hahmon kontrolloinnin hankaluutta. Grafiikka tuntui monista karulta ja kömpelöltä. Yhden vastaajan mukaan tämä johtunee siitä, että monet tarjolla olevat pelit jäljittelevät usein realismia ja ovat budjeteiltaan valtavia (ks. myös tämä luvun kappaleet teknisestä toteutuksesta). Pelin tavoite ja pelaajan motiivi jäivät epäselviksi, ja monista vastanneista peli tuntui myös hitaalta tai yksitoikkoiselta.



- *“Tällä hetkellä pelin tavoite on mielestäni epäselvä. Kaipasin selkeämpää tavoitetta (esim. pisteiden saanti, tms.), jotain mikä koukuttaisi. Pelin käyttökokemus oli myös hankala. Ohjaus ei ollut vielä kunnossa, mikä tietysti johtuu siitä että kyseessä on koeversio.”*
- *“Oman hahmon perspektiivi hämäävä (etenkin alussa), liikkuminen kömpelöä. Alussa voisi olla info mennä lähelle hahmoja, jotta keskustelu aktivoituu (montako keskustelua?). Miksi minä oppijana olen passiivinen??”*
- *“Liikkuminen, kun hiirtä tarvitaan katseen ja suunnan kääntämiseen (vs. esim. realxten/SL). Toisto ja tauko eivät tuntuneet toimivan koko ajan. Avatarta ei voi liikuttaa, kun joku keskustelu tai kuulutus tms. on kesken. Todella räikeät värit grafiikassa.”*

Samoin kuin maahanmuuttajat, myös ITK-vieraat toivoivat peliin lisää keskustelua, hahmoja, valinnanmahdollisuuksia, grafiikkaa ja yksityiskohtia ympäristöön. Myös muuta toimintaa ja vuorovaikutusta kuin keskustelua kaivattiin, samoin kuin mahdollisuutta puhua tai kirjoittaa itse (ks. puheentunnistuksesta luvussa 8). Pelillisyyttäkin olisi voinut lisätä vastaajien mukaan esimerkiksi pisteiden keräämisellä.

- *“Matkustajia muutama lisää, että täytyisi löytää oikea tyyppi vaikkapa. Esim. joku on tiputtanut lattialle jotain ja hahmo löytää sen ja sitten pitää kysellä, kenen on tms. Mahdollisuus kuunnella repliikki uudelleen, jos se menee ohi.”*
- *“Muita ympäristöjä junan lisäksi, pidempi tarina? Ehkä jotain tehtäviä, mitä pelaajalle asetaan. Jos peliä jatkokehitetään, niin se voisi simuloida koulu- tai työpäivää.”*
- *“Äksöniä. Vaihtoehtojen joustavampi valinta: henkilöhahmot piti nyt tavata järjestyksessä. Oma valinta toisi lisää ulottuvuutta (toisiko liikaa?)”*
- *“Mahdollisuus puhua eli vuorovaikutuksesta oleellinen osa. Pelaajan rooli on tältä osin passiivinen.”*

Tämän tyyppisen pelin katsottiin soveltuvan hyvin erilaisten sisältöjen opettamiseen ja opiskeluun. Kielenoppimisen näkökulmasta esille nousivat arkielämän tilanteet, yleisesti mitkä tahansa asiointi- ja vuorovaikutustilanteet sekä laajemmin myös kulttuuri. Seikkailupelejä voisi vastaajien mukaan käyttää myös asennekasvatukseen sekä kansalais- ja työskentelytaitojen opetukseen.

- *“Hyvin monenlaisten asiointitilanteitten [opetukseen], joihin yleensä liittyy joku konventionaalinen keskustelun kulku. Tärkeää on pitää mielessä kysymys: Minkä tilanteen/kielen käytön tarkoituksen tai kielen alueen harjoittamiseen tällä pelillä pyritään.”*
- *“For learning Finnish language and culture. The game is a powerful way to practice language but also to understand what people are expected to do, behave in certain situations. It can make explicit a lot of tacit knowledge necessary to live and integrate into Finnish society.”*
- *“Erityisen hyvin kielten opiskeluun. Voisin kyllä kuvitella tekeväni jotain kemian opintoja myöskin vastaavanlaisen pelin avulla. Se voisi sopia toisaalta myös suorittavan tason ammatillisiin opintoihin, kuten automekaanikkojen opettamiseen.”*
- *“Mihin tahansa kommunikatiivisen kielitaidon sisältöihin. Tosin [jos] pelissä voisi liikkua yhdessä muiden opiskelijoiden kanssa, tulisi sitäkin vuorovaikutusta...”*

Pelidemosta saatu palaute oli pääosin positiivista ja innostunutta sekä maahanmuuttajille että ITK-vieraille suunnatuissa kyselyissä, ja kyselyjen ja haastattelujen kautta saatiin myös runsaasti konkreettisia ehdotuksia pelin jatkokehittämiseen. Avoimen palautteen ja kehitysehdotusten suuri määrä kertoo myös osaltaan vastaajien mielenkiinnosta peliä kohtaan. Kyselyjen perusteella tarinallisilla seikkailupeleillä voi olla paljon annettavaa suomen kielen

ja kulttuurin opetuksessa. Toisaalta tuloksia analysoitaessa on otettava huomioon, että pelidemo oli erittäin lyhyt. Mahdolliset positiiviset tai negatiiviset vaikutelmat esimerkiksi siitä, kuinka hyvin tarina kantaa ja pelaajan mielenkiinto säilyy, saisi paremmin selville pidemmän kokeilun avulla.

## Monitoimijaisen yhteistyön johtaminen virtuaalisen oppimisympäristön kehittämisessä

Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -projektiin oli määritelty seitsemän tavoitetta, jotka muodostivat työsuunnitelman pohjan. Projektin johtamisen näkökulmasta kaikkiin tavoitteisiin oli hyvä palata aika ajoin ja kirkastaa, miksi ja mitä oltiin tekemässä (toiminnan suuntaaminen). Projektin pääasiallinen tavoite oli tuottaa suosituksia virtuaalisen suomen opiskelun toteuttamiseen: hankkeeseen sisältyvän pelidemon kehitystyön tavoite oli tuottaa näkökulmia suositusten kirjoittamiseen. Projektissa pelidemon suunnittelun ja toteuttamisen moniammatillisessa työssä oli mukana S2-opettajia, kielen opetuksen tutkijoita, pedagogeja, virtuaalisten oppimisympäristöjen tutkija, peliasiantuntijoita, uusimman teknologian tutkijoita ja kehittäjiä, graafikko sekä ääninäyttelijöitä.

Tuotantoprosessin johtaminen oli rakennettu jaetun johtajuuden mallin pohjalta käsikirjoitustiimin vetäjän sekä erityisesti pelin kehittämisestä vastaavien kanssa. Ryhmän moninaisuus oli tässä projektissa sekä rikkaus että haaste. Tässä projektissa teknisen toteutuksen näkökulmasta haaste näyttäytyi siten, että vasta käsikirjoitusluonnosten perusteella saattoi arvioida toiminnallisuuksien toteutettavuutta yleisellä tasolla ja toisaalta aikaresurssin puitteissa. Käsikirjoittajilla taas oli paljon kokemusta monenlaisten oppimateriaalien tuottamisesta, mutta ei virtuaaliympäristöön laadittavan pelillisen kokonaisuuden laatimisesta eikä käsitystä kaikista tekniikan tarjoamista mahdollisuuksista ja asettamista rajoituksista. Sekä paljon että vähän pelanneilla tiimin jäsenillä aikaisempi kokemus 3D-seikkailupeleistä perustui ensisijaisesti viihteellisiin peleihin, joiden lähtökohta ei ole pedagoginen vaan kaupallinen tai kaupallisuutta tavoitteleva harrastuneisuus. Totuttu malli suurin ajallisin ja taloudellisin resurssein tuotettujen pelien toiminnallisuuksista, ulkoasusta ja pelillisistä ratkaisuista loi osin epärealistisia odotuksia lyhyessä hankkeessa kehitettävälle pelidemolle.

Oppimisympäristön kehittämisprosessin perusideana oli vahvasti *käyttäjälähtöinen* ajattelu, joka jatkui koko projektin elinkaaren ajan. Projektin tavoitteita ja tarpeita selvitettiin tutkivalta myös sekä erilaisia kielen oppimiseen ja virtuaalisten oppimisympäristöön liittyviä aiempia kehittämishankkeita kansallisesti ja kansainvälisesti. Kehittämistarve nousi myös alan tutkimuksesta ja käytännön opetuskokemuksista. Moniääninen ja poikkitieteellinen osaaminen kytkettynä tulevien loppukäyttäjien toimintaympäristön tuntemukseen loi tässä projektissa tukevan perustan kehittämistyölle. Moniammatillisessa tiimissä käytyjen keskustelujen pohjalta löydettiin näkökulmia, joissa kehitettävää ilmiötä ja sen tarvetta pohdittiin pedagogisesta, kielen oppimisen ja tekniikan suomien mahdollisuuksien pohjalta.

Projektin johtamisessa tarvitaan ryhmän ohjaamistaitoja substanssiosaamisen lisäksi. Moniammatillisen yhteistyön käynnistämävaiheessa oli keskeistä luoda foorumi, jossa entuudestaan toisilleen tuntemattomat, kokeneet asiantuntijat tutustuvat toisiinsa. Projektin aloituskokouksessa varattiin riittävästi tilaa yhteisöllisen työskentelykulttuurin luomiseen, sillä projektin osatoimijat tunsivat lähinnä vain oman organisaationsa toimijat, eivät muita osatoimijoita. Siksi oli tarpeen pitää yhteisiä, kasvokkain tapahtuvia työpajoja, joiden työskentelyä tuettiin yhteistoiminnallisilla menetelmillä ja muilla keskustelufoorumeilla, kuten Lync, Adobe Connect ja Moodle.

Projekti oli kestoaltaan lyhyt eli alle vuoden kehittämissuunnitelma. Aikaikkuna vaati sekä projektin johtamiselta että projektihenkilöstöltä aikataulussa pysymistä ja samalla toiminnan suunnittamista keskeisiin kehitettäviin kohteisiin, joista piti saada yhteinen ymmärrys sekä selkeä työsuunnitelma. Ketterässä ja moniulotteisessa projektissa tarvittiin nopeaa ongelmaratkaisukykyä, yhteisen kielen löytämistä, kykyä toimia osaamisensa ääri rajoilla sekä resilienssiä, jolla tarkoitetaan mielen kimmoisuutta, joustavuutta sekä kykyä palautua nopeasti projekti-toimintaan liittyvistä muutoksista.

Yksi ratkaisu monen toimijan projektissa on tiimiyttäminen: tässä projektissa oli neljä tiimiä ja jokaisessa tiimissä oli vastuullinen ryhmänvetäjä. Tiimit olivat oppimisympäristön kehittämiseen suoraan liittyvät käsikirjoitustiimi, tekninen tiimi, pedagogiikka ja kielen oppimisen tiimi sekä kehittämistyöstä saatavia kokemuksia hyödyntävä Suositukset-raporttitiimi. Projektin tiimimuotoinen rakenne tarkoitti myös jaettua johtajuutta, jossa projektipäällikön lisäksi projektin johtamisesta vastasivat tiimien vetäjät. Tiimit työskentelivät työpajapäivien välissä ja lisäksi tekniikan asiantuntijat ja Suositukset -tiimin vetäjä olivat vahvasti mukana muun muassa käsikirjoitustiimin työskentelyssä. Projektipäällikkö toimi tiimien vetäjien kanssa yhdessä suunnaten ja kehittäen toimintaa. Projektissa tarkennettiin aika ajoin rooleja ja tehtäviä sekä seuraavia työtappeja.

Pilottitoiminnan aikana työpajoissa ilmeni, etteivät tehtävät ja pilotoinnin lähtökohdat olleet selkeät. Osalle oli myös vaikea lähteä mukaan pelidemon suunnitteluun ja toteuttamiseen. Hankkeessa oli yhdistetty alunperin kaksi hanketta, joilla oli erilaiset lähestymistavat virtuaaliseen oppimiseen: avoin virtuaalimaailma ja käsikirjoitettu peli. Hankkeessa tehtyä alustavertailua (Luku 5), jonka avulla voi vertailla tarpeisiin ja tavoitteisiin sopivaa alustaa oppimisympäristölle, ei voitu hyödyntää vielä tässä hankkeessa. Sen sijaan hankesuunnitelmassa Käsikirjoitus-työpaketti ohjasi ajattelua käsikirjoitetun pelin suuntaan, mikä kenties hämmensi, koska avoimeen ympäristön suunniteltavan toiminnan ja yksinpelattavan pelin käsikirjoittaminen on erilaista sisällöltään.

Projektissa käytettiin yhden kumppanin jo käyttämää pelimootoria, alustaa ja siihen liittyvää osaamista. Alustan valinta vaikutti pedagogisten asiantuntijoiden ja käsikirjoittajien tekemään opetuksen sisällölliseen suunnitteluun ja toteutukseen. Aikapaineessa käsikirjoittajat joutuivat palaamaan yhä uudelleen teksteihin, koska valittu tekninen pelimootori ei mahdollistanut kaikkia kielen oppimiseen suunniteltuja käsikirjoituksia. Ryhmä kokeili uusia malleja ja samalla työstettiin jo lopullista tekstiversiota. Projektiryhmän oppimiskokemuksen näkökulmasta voidaan todeta, että alustan valinnalla on suuri merkitys virtuaalisen oppimisympäristön opetuksellisiin ratkaisuihin ja mahdollisuuksiin. Käsikirjoitusryhmän vetäjä kuvaa tilannetta näin:

*“Vaikeus lähteä mukaan johtui mm. uuden työtiimin työtapojen yhteensovittelusta, aikapaineesta, sisällön suuntaviivojen löytämisestä ja siitä, että sitä, mitä oltiin mietitty ei voitukaan valitun alustan ja käytettävissä olevien resurssien takia tehdä. Eli jouduttiin palaamaan kelpo askelia taaksepäin. Demon koko työstövaiheessa käsikirjoittajatiimillä oli käynnissä pieni kilpajuoksu itsensä kanssa: piti tehdä ennen kuin pystyi kunnolla suunnittelemaan, piti olla valmista ennen kuin tiesi, mihin todellisuudessa on mahdollisuudet, piti kokeilla erilaisia malleja samaan aikaan kun piti jo itse asiassa kirjoittaa lopullista. Piti saada runko valmiiksi ja toisaalta karsia jo tehtyä (pituutta, toimintatyyppejä, tehtäviä), mutta samaan aikaan kehittää lisää uutta toiminnallisuutta, pelillisyyttä, tarinaa.”*

Projektin johtamisen näkökulmasta oli tärkeää tukea avointa keskustelua, ihmettelystä ja useiden ja erilaisten näkökulmien esille tuloa. Luovuus mahdollistuu vain, jos projektiryhmässä voi vapaasti ideoida ja tuoda esille myös eriäviä näkökulmia. Epävarmuuden tunne avasi

oven asiantuntijatiimin kasvulle, ja se vaati samalla myös tiimiläisiltä kärsivällisyyttä sekä kykyä heittäytyä maailmaan, jota ei vielä ole. Projektin johtamisessa puolestaan oli kestettävää ”tuulisia” kokouksia ja ohjattava ryhmää kohti tavoitteita ja yhteisiä merkityksenantoja. Suunnitteluvaiheessa oli useita rinnakkaisprosesseja samaan aikaan käynnissä niin pedagogiseen, kielen oppimiseen kuin tekniikkaankin liittyen.

Pelidemossa käsikirjoitustiimissä keskeisiä toimintoja olivat sisällön osaaminen sekä yhteistyö tekniikan/peliosaajien kanssa. Tähän vaiheeseen tarvittiin aikaa yhteiseen suunnitteluun, toteutukseen, arviointiin sekä korjauksiin. Projektin onnistumiseksi oli tärkeää rakentaa käsikirjoitustiimi siten, että ryhmässä on kokeneita suomen kielen opettajia, jotka tuntevat kohderyhmän, heidän tarpeensa, kotouttamisen (mukaan lukien opetussuunnitelma) ja joilla on osaamista uusimman tutkimuksen mukaisesta pedagogiikasta. Tässä projektissa tuli myös esille, että pelidemon käsikirjoittajien perehdytys oppimisympäristön alustaan ja muihin tekniisiin ratkaisuihin on tärkeää. Näin voidaan nopeuttaa pelidemon käsikirjoittamisen työstämistä, koska käsikirjoittaminen voidaan fokusoida tekniikan suomiin mahdollisuuksiin.

Tekniikkatiimissä kerättiin tietoa muilta asiantuntijaryhmiltä teknisen toteutuksen suunnittelun tueksi. Pelin teknisestä suunnittelusta ja toteuttamisesta vastasivat tässä projektissa pelianalyytikon lisäksi pelisuunnittelijat, kehittäjät/koodarit, ääninäyttelijät sekä graafikko. Alustaksi valittiin aiemmin käytössä ollut Unity. Tätä ratkaisua tuki projektin aikataulu, käytettävissä oleva budjetti sekä osaamisresurssit. Unity-pelinkehitysympäristöä<sup>4</sup> oli aiemmin käytetty Technology Research Centerissä pääasiallisena toteutusympäristönä erilaisissa 3D- ja pelitoteutuksissa. Uuden ympäristön opiskelu kestää alan ammattilaiselta useita kuukausia.

Vaikka tässä projektissa eri alustoja ei ollut aikataulullisesti mahdollista vertailla perusteellisesti ennen pelidemon suunnittelua, projektin aikana tehty alustavertailu eri 3D-ympäristöjen soveltuvuudesta osoitti Unity-ympäristön pärjäävän hyvin muiden 3D-alustojen rinnalla (ks. luku 5). Pelidemon toteuttamisen muut työkalut olivat käsikirjoitusvaiheessa articy:draft 2 ja Unityn Dialogue System -liitännäinen, grafiikan tekemisessä Photoshop, Blender, Unity ja äänien tuottamisessa Audacity ja Unity.

Työkalujen valintaan keskeisin syy oli aikaisempi kokemus. Nämä olivat hyväksi todettuja ja keskenään yhteensopivia työkaluja. Esimerkiksi articy:draft 2, Dialogue System ja Unity ovat työkaluja, jotka muodostavat kiinteän ja tehokkaan ketjun käsikirjoittajien ja ohjelmoijan välillä. Ohjelmistojen lisenssit olivat hyväksyttävissä projektia varten. Osa lisensseistä oli jo valmiiksi hankittuna aikaisempien projektien aikana, ja toiset eivät olleet liian suuri taakka projektin budjetissa.

Testausvaiheessa konkreettisia asioita projektin johtamisen osalta olivat kohderyhmien valinta ja viestintä, pilotoinnin työsuunnitelman tekeminen, tiedonkeruun tavoista ja aikatauluisista päättäminen, tutkimuksen validiteetin varmistaminen sekä analyysien purkutilaisuuksien järjestäminen. Tässä projektissa pilotointia tehtiin kehittävän arvioinnin lähtökohdista eli tavoitteena oli tukea keskeisten havaintojen pohjalta suositustyötä. Alusta asti tiedettiin, että pelidemoa ei hankkeen aikana voida jatkokehittää valmiiksi (tai valmiimmaksi) virtuaaliseksi oppimisympäristöksi: sen sijaan sen kautta saadut kokemukset olisivat arvokkaita suositustyössä. Tämän hankkeen aikana ei ole saatu kokemuksia valmiin virtuaalisen oppimisympäristön käyttöönotosta, käytöstä ja edelleen jatkokehittämistarpeiden arvioinnista. Käsittelemme virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisprosessiin liittyvää projektijohtamista ja monitoimijaista yhteistyötä (sisältäen käyttöönoton, käytön ja arvioinnin) kokonaisuudessaan Suositukset-luvussa.

<sup>4</sup> <https://unity3d.com>

## Lähteet

- Brooke, J. 1996. SUS: A 'Quick and Dirty' Usability Scale. Teoksessa P. W. Jordan, B. Thomas, I. L. McClelland ja B. Weerdmeester (toim.) Usability Evaluation in Industry. Lontoo: Taylor & Francis, 189–194.
- Csikszentmihályi, M. 1990. Flow: The Psychology of Optimal Experience. New York, N.Y., USA: Harper and Row.
- Ermi, L. & Mäyrä, F. 2005. Fundamental components of the gameplay experience: Analysing immersion. Worlds in play: International perspectives on digital games research, 37.
- Ijsselstein, W. A, de Kort, Y. A. W., Poels, K., Jurgelionis, A. & Bellotti, F. 2007. Characterising and measuring user experiences in digital games. Esitys Advances in Computer Entertainment Technology (ACE 2007) -konferenssissa 13.–15.6.2007. Salzburg, Itävalta.
- ISO 9241-210:2010. Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems.
- Maahanmuuttovirasto 2013. Maahanmuuton tunnusluvut 2013. Helsinki: Euroopan muuttoliikeverkosto, Maahanmuuttovirasto.  
[http://www.migri.fi/download/54460\\_EMN\\_Maahanmuuton\\_tunnusluvut\\_2013\\_final.pdf?48cfc1ca8449d288](http://www.migri.fi/download/54460_EMN_Maahanmuuton_tunnusluvut_2013_final.pdf?48cfc1ca8449d288)
- McMahan, A. 2003. Immersion, engagement and presence: A Method for analysing 3-D video games. Teoksessa M. J. P. Wolf ja B. Perron (toim.) The video game theory reader. London: Routledge, 67–86.
- Moogk, D. 2012. Minimum viable product and the importance of experimentation in technology startups. Technology Innovation Management Review, March 2012, 23–26. [http://timreview.ca/sites/default/files/Issue\\_PDF/TIMReview\\_March2012.pdf](http://timreview.ca/sites/default/files/Issue_PDF/TIMReview_March2012.pdf)
- Opetushallitus 2012. Aikuisten maahanmuuttajien kotoutuskoulutuksen opetussuunnitelman perusteet 2012. Määräykset ja ohjeet 2012:1. Helsinki: Opetushallitus.  
[http://www.oph.fi/download/139342\\_aikuisten\\_maahanmuuttajien\\_kotoutuskoulutuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2012.pdf](http://www.oph.fi/download/139342_aikuisten_maahanmuuttajien_kotoutuskoulutuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2012.pdf)
- Pöyhönen, S., Tarnanen, M., Vehviläinen, E., Virtanen, A. & Pihlaja, L. 2010. Osallisena Suomessa: kehittämissuunnitelma maahanmuuttajien kotoutumisen edistämiseksi. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Sisäasiainministeriö 2012. Maahanmuuton vuosikatsaus 2012.  
[http://www.migri.fi/download/43811\\_43667\\_Maahanmuuton\\_tilastokatsaus2012\\_web.pdf?e679ceca8449d288](http://www.migri.fi/download/43811_43667_Maahanmuuton_tilastokatsaus2012_web.pdf?e679ceca8449d288)
- Storhammar, M.-T. 1993. Ulkomaalaisopettajien opetuspuheen piirteitä. Teoksessa L. Löfman, L. Kurki-Suonio, S. Pellinen & J. Lehtonen (toim.) The competent intercultural communicator, AFinLA Yearbook 1993, 79–97. <http://www.afinla.fi/sites/afinla.fi/files/1993Storhammar.pdf>

## 7. Virtuaalimaailmojen ja pelien käyttömahdollisuuksia opetuksessa

Minna Lakkala  
 Tanja Vauhkonen  
 Mari Poikolainen  
 Tuija Lehtonen  
 Terhi Tapaninen  
 Heli Trapp  
 Heli Kamppari  
 Anni Itähaarla

Tämä luku esittelee aluksi tuloksia suositus Hankkeessa toteutetuista kartoituskyselyistä, jossa selvitettiin opettajien käsityksiä virtuaalimaailmojen mahdollisuuksista opetuskäytössä. Sen jälkeen luvussa tarkastellaan erilaisia tapoja käyttää 3D-virtuaalimaailmoja ja -pelejä opetuksessa ja opiskelussa sekä niiden tarjoamia resursseja ja mahdollisia haasteita. Luvussa kuvataan 3D-virtuaalimaailmojen ja -pelien mahdollisia käyttötapoja kahden jatkumon kautta: avoin monen käyttäjän ympäristö – käsikirjoitettu peli sekä ohjattu opiskelu – itseopiskelu. Jatkumot tarjoavat mahdollisuuden tarkastella joitakin virtuaalimaailmojen ja pelien käyttötapoja ja pohtia, miten ne eroavat toisistaan opetuksen ja opiskelun näkökulmasta.

### Opetusalan asiantuntijoiden näkemyksiä ja kokemuksia virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäytöstä

Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankkeessa selvitettiin opetusalan asiantuntijoiden ajatuksia virtuaalisesta ja digitaalisesta oppimisesta. S2-opetuksen, kotouttamisen ja maahanmuuttajatyön parissa työskenteleville sekä muille aihepiiristä kiinnostuneille kohdistetulla kartoituskyselyllä selvitettiin vastaajien virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäyttöön liittyviä tarpeita, aikaisempia kokemuksia sekä organisaation tai yksittäisen opettajan valmiuksia opetuksen järjestämiseen. Kysely lähetettiin suomi toisena kielenä -opettajien sähköpostilistalle (s2ope-lista) ja hankkeen toteuttajaorganisaatioiden henkilöstölle. Kyselyä jaettiin myös kotoutumiskoulutusta järjestävien oppilaitosten Kotoverkko-hankkeessa luodun (OPH) sähköpostilistan kautta. S2-opettajien ja Kotoverkon sähköpostilistat olivat helppo tapa tavoittaa suuri joukko hankkeen kohderyhmään kuuluvia opettajia. Enemmistöllä vastaajista oli kyselyn mukaan vain vähäisiä kokemuksia virtuaalimaailmoista ja -peleistä.

Kartoituskyselyyn vastasi 81 korkeakoulututkinnon suorittanutta, joista suurin osa oli naisia. Puolet vastaajista sijoittui ikäryhmään 35–49-vuotiaat ja toiseksi suurin ikäryhmä oli 50–64-vuotiaat. Vastaajista kolmannes työskenteli ammatillisessa aikuiskoulutuskeskuksessa, vapaan sivistystyön oppilaitoksessa 15 % ja yliopistoissa 13 %. Vastaajista suurin osa oli ammatiltaan S2-opettajia, loput toimivat muissa opetus- ja ohjaustehtävissä, suunnittelu- ja kehittämistehtävissä sekä johtotehtävissä.

Valtaosa ilmoitti käyttävänsä tietokonetta säännöllisesti ja olevansa kiinnostunut tietotekniikasta. Digitaalisia pelejä ilmoitti pelaavansa usein viidennes vastaajista ja omassa opetuksessaan usein niitä käyttävänsä myös viidennes vastaajista. Vain pieni osa vastaajista osallistui muiden järjestämään digitaalisia pelejä hyödyntävään opetukseen tai pelien kehittämiseen ja murto-osa ilmoitti käyvänsä usein virtuaalimaailmoissa.

Kysyttäessä miten vastaaja oli käyttänyt virtuaalimaailmoja ja digitaalisia pelejä vapaa-aikanaan, omassa opetuksessaan tai muussa työssään, mainittiin esimerkiksi tutustuminen virtuaalimaailmoihin, lyhyet käytön kokeilut ja käyttökoulutuksiin osallistuminen sekä erilaisten valmiiden kieli- ja sanapeliin, ohjelmien, alustojen ja verkkosivustojen hyödyntäminen sekä henkilökohtaisessa käytössä että opetuksessa.

Vastaajista 78 % arvioi, että heillä on keskitason tai erittäin hyvät valmiudet hyödyntää virtuaalimaailmoja ja digitaalisia pelejä opetuksessa, ja puolet arvioi, että heidän verkkopedagogisen osaamisen valmiutensa ovat keskitasoa tai erittäin hyvät. Kuitenkin valtaosalla vastaajista oli vähän tai ei lainkaan mahdollisuuksia käyttää aikaa virtuaalimaailmojen ja pelien avulla tapahtuvan opetuksen suunnitteluun ja kehittämiseen. Kysyttäessä millaiset valmiudet omalla organisaatiolla on hyödyntää virtuaalimaailmoja ja digitaalisia pelejä opetuksessa tällä hetkellä, valtaosa vastaajista näki asenneilmapiiriin olevan keskitasoa tai erittäin hyvät. Laitteiston ja opetustilojen osalta yli puolet näki valmiuksien olevan akselilla keskitaso – erittäin hyvät. Teknisen tuen tarve on ilmeinen, sillä lähes 50 prosenttia vastaajista näki valmiuksien olevan keskitasoa heikompia. Myös verkkopedagogisen osaamisen sekä ajallisten resurssien osalta valtaosa näki valmiudet keskitasoa heikompina.

Kyselyn vastaajista lähes puolet ilmoitti organisaationsa hyödyntäneen opetuksessa virtuaalimaailmoja tai digitaalisia pelejä. Vastausten mukaan virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien nähtiin sopivan melkein minkä tahansa oppisisällön opettamiseen. Mahdollisina oppiaineina mainittiin kielet, reaaliaineet ja matemaattiset aineet sekä sisältöinä muun muassa kotoutumiskoulutuksiin liittyen työelämätaidot ja yhteiskunnallinen osallisuus. Kielenopetuksessa korostuivat sekä erilaiset arki- ja työelämän vuorovaikutustilanteet että kielen sanaston ja rakenteiden hallinta.

Virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäytön nähtiin tuovan lisäarvoa opetukseen tukemalla kielten oppimista, opiskelua ja luontevaa kielen käyttöä sekä tarjoamalla mahdollisuuden oikeiden tilanteiden simulointiin ja harjoitteluun turvallisella tavalla. Keskeisinä lisäarvoina mainittiin lisäksi oppimismotivaation tukeminen elämyksellisyyden, toiminnallisuuden ja autenttisuuden avulla sekä itseohjautuvuuden, vapauden ja riippumattomuuden tuominen opetukseen muun muassa etäopiskelumahdollisuuksien kautta. Lisäarvoina mainittiin myös mahdollisuudet opetuksen eriyttämiseen ja opiskelijoiden eri taitotasojen huomioimiseen sekä toisaalta yhteistoiminnallisuuteen ja vuorovaikutteiseen oppimiseen. Oppimisympäristön visuaalisuuden ja pelillisyyden nähtiin tukevan oppimista ja virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäytön nähtiin tukevan oppimisympäristön monipuolistamista sekä vahvistavan tieto- ja viestintätekniisiä taitoja.

Kysyttäessä millaisia haasteita tai esteitä virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäyttöön liittyy, saatiin seuraavanlaisia vastauksia: resurssit (aika ja raha), S2-opetukseen ei ole tarjolla sopivia virtuaalimaailma- tai pelisovelluksia, tekniset haasteet ja ongelmat (kuten ohjelmistot, laitteet, tuki), tietoturvakysymykset sekä heterogeeniseen opiskelija-ainekseen liittyvät seikat.

Myös opetushenkilöstön tiedolliset ja taidolliset valmiudet sekä opetushenkilöstön ja opiskelijoiden asenteet vaikuttavat virtuaalisten ja digitaalisten pelien opetuskäyttöön. Lisäksi mainittiin, että raskaat ympäristöt ja toimintojen oppimisen mutkikkuus tuovat haasteita opetuksen toteuttamiseen. Esimerkiksi erään vastaajan realXtend-kokeilussa ongelmana oli, että äänet toimivat huonosti ja maahanmuuttajataustaiset opiskelijat tarvitsivat paljon tukea opiskelun alkuvaiheessa. Seuraavassa on esimerkkejä vastaajien kommentteista resursseihin, osaamiseen ja asenneilmapiiriin liittyen:

*”Täytyy olla tietoteknistä tukea riittävästi paikalla sekä aihioita tehdessä että oppitunneilla (etenkin, kun opettaja ei voi ladata SL:n päivityksiä itse, vaan it-tuen täytyy tulla latamaan uudet selainversiot)”*

*”Pitäisi olla enemmän mobiililaitteita, jolloin pelejä voisi hyödyntää normitunneilla”*

*”Kannattaa olla [virtuaaliympäristön] ammattirakentaja, koska opettajat eivät pysty välttämättä luomaan heti toimivia ympäristöjä ja opettajan työ on suunnitella ja laatia materiaaleja ja tehtäviä”*

*”Ohjaajien ja opiskelijoiden kirjavat tekniset taidot saattavat nostaa kynnystä päästä alkuun. Asenneilmapiiri voi joko suosia teknisiä ratkaisuja tai tehlata ne jo ennakolta – aikuisopiskelijoilla voi olla vankka käsitys siitä, millaista oikea opiskelu on. Tekniikan toimimattomuus turhauttaa ja monet sovellusmahdollisuudet saattavat houkutella muihin askareisiin kuin opintojen pariin”*

*”Ehdottomasti suurin haaste on opettajien henkinen ja tietotekninen valmius. Opettajat eivät ymmärrä pelillistämisen filosofista pohjaa, kokevat että virtuaalimaailmat syrjäyttävät heidät ja siksi passiivisagressiivisesti vastustavat asiaan liittyvän tietotaidon hankkimista”*

*”Opettajien on oltava halukkaita poistumaan mukavuusalueeltaan, tosin se on koettu myös stressiä helpottavaksi asiaksi meillä”*

*”Opiskelijoiden erilaisuus on valtava haaste. Nuorimmat, paljon tietotekniikkaa käyttävät koto-opiskelijat ehkä saisivat asiasta jotain irti, mutta vanhemmat, opiskelijat, jotka eivät osaa edes avata tietokonetta, tuskin mitään”*

Virtuaalimaailmat ja digitaaliset pelit voisivat vastaajien mielestä parhaimmillaan tuoda elämyksellisyyttä, autenttisuutta, itseohjautuvuutta ja riippumattomuutta sekä mahdollisuutta opetuksen eriyttämiseen ja opiskelijoiden eri taitotasojen huomioimiseen. Virtuaalinen oppimisympäristö tukee vastaajien mukaan myös toiminnallisuutta, oppimisympäristön monipuolisuutta sekä yhteistoiminnallisuutta. Vastaajat näkivät kaiken kaikkiaan virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien sopivan lähes rajoituksetta monenlaiseen ja melkein minkä tahansa oppisisällön opettamiseen, kuten sanaston ja kielioopin harjoitteluun sekä todellisten arki- ja työelämän asiointi-, vuorovaikutus- sekä kommunikointitilanteiden harjoitteluun. Vastaajien arvioiden mukaan virtuaalimaailmat ja digitaaliset pelit voisivat soveltua heidän omaa opetussisältöään ajatellen parhaiten monimuoto-opetukseen, itseopiskeluun, henkilökohtaiseen tukeen ja lähiopetukseen. Yli puolet vastaajista näki niiden soveltuvan hyvin tai keskinkertaisesti myös etätyöskentelyyn ja itsenäisellä verkkokurssilla opiskeluun. Vastaajat kuvasivat virtuaalimaailmojen ja pelin käyttömahdollisuuksia seuraavasti:

*”Kielten, arkipäivän hallinnan, erilaisten erityistaitojen, käytöstapojen, eri kulttuureihin tutustumisen ja vaikka kuinka monen muun asian/asiakokonaisuuden/asiakokonaisuuksien opettamiseen”*

*”Opetusta voi hyvin eriyttää ja opiskelija voi opiskella itsenäisesti kotona. Hyvä digitaalinen peli säätää tason ja etenemisnopeuden henkilökohtaisesti oppijan mukaan”*

*”Nimenomaan kommunikatiivisia sisältöjä olisi tosi helppo oppia pelaamalla. Sanastoa, kuullunymmärtämistä, kielellistä päättelyä, kulttuuria, historiaa enpä kauheasti keksi, mitä ei voisi pelaamalla opettaa”*

*”Esim. kielen opiskelussa olisi hienoa, että voisi netin kautta vapaa-ajallakin kommunikoida suomen kielellä: kaikilla ei ole kotona mahdollista puhua suomea. Lisäksi jonkinlainen draamallinen juoni pelissä pitäisi mielenkiinnon yllä ja voisi salakavalasti opettaa kieltä siinä sivussa”*



*”Useiden aistien hyödyntäminen, ei-koulumainen, kokemuksellinen oppiminen, hauskuus”*

*”Tekisivät opiskelusta houkuttelevampaa. Monien opiskelijoiden todellinen ongelma on, että eivät juuri voi käyttää suomea muualla kuin oppitunneilla. Jos peli olisi tarpeeksi hyvä, sitä tulisi pelattua vapaa-ajallakin”*

Virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien tulevaisuuden opetuskäytön osalta vastaajat toivat esille, että käyttö tulee toivon mukaan lisääntymään. Jotta tällainen tulevaisuuskuva voisi toteutua, tarvitaan toimivia ja helppokäyttöisiä oppimisympäristöratkaisuja, kokeiltuja malleja sekä opettajien täydennyskoulutusta. Vastauksissa tuli esiin myös resurssien tarve (välineitä, aikaa, rahaa) sekä strategisen suunnittelun tarve:

*”Liekö tälle rajoituksia, jos tekemisen tarkoitus ja toiminnan tapa osuvat yksiin”*

*”Tarvitaan oppimisympäristöjä, jotka kiinnostavat nuoria ja joihin voi rakentaa monipuolisia toiminnallisuuksia. Kielen oppimisen kannalta opiskelu virtuaalimaailmassa helpottaisi ryhmien kokoamista, kun opiskelun paikka ei rajaisi ketään ulkopuolelle. Monimuotoiset opiskelijat hyötyvät monimuotoisista työtavoista. Tekninen käyttövarmuus olisi tärkeää sekä ohjaajien että opiskelijoiden motivaation ylläpitämiseksi”*

*”Tarpeena on verkko-opetuksen kehittäminen opiskelijoiden taitojen kartuttamiseksi ja raskaan kontaktiopetuksen vähentämiseksi koto-koulutuksessa sekä opetuksen kohdentaminen työelämäntarpeiden mukaisemmaksi”*

*”Riittävän helppokäyttöiset pelit – niitä on vaikea löytää ja opettajan aika menee helposti pelin käyttöä neuvoessa”*

*”Kunnolliset laitteistot/ohjelmat ja enemmän sisällöllistä sekä teknistä osaamista virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäytön hyödyntämiseen”*

*”Yhteisen strategian luominen näiden (ja muunkin tv:t:n) käyttämisen suhteen. Mitä halutaan saavuttaa ja nähdäänkö ohjelmien laitteiden ja osaamisen hankkimiseen tarvittavan resurssin hankkiminen tarpeellisena? ”*

## **Ideoita ja näkökulmia 3D-virtuaalimaailmojen ja -pelien käyttöön opetuksessa ja opiskelussa**

3D-virtuaalimaailmoja ja -pelejä voi käyttää kotoutumiseen, kotoutumiskoulutukseen ja suomen kielen oppimiseen lukuisilla eri tavoilla ja innovatiiviset opettajat todennäköisesti kehittävät käyttötapoja lisää sitä mukaa kuin kokemus karttuu. Tässä luvussa niitä esitellään kahden jatkumon kautta: avoin monen käyttäjän ympäristö – käsikirjoitettu peli sekä ohjattu opiskelu – itseopiskelu. Jatkumoiden ääripäiden avulla haetaan korostuneesti eroja, vahvuuksia ja haasteita. Käyttötapoja kuvataan neljän opiskelutilanteen kautta taulukossa 7 ja havainnollistavin esimerkein omassa alaluvuissaan.

Taulukko 7. Virtuaalisten oppimisympäristöjen mahdollisten käyttötapojen luokittelu.

	Ohjattu opiskelu	Itseopiskelu
<b>Monen käyttäjän ympäristö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opettaja järjestää vuorovaikutustilanteita tai valitsee valmiiksi suunnitelluista tilanteista sopivan.</li> <li>- Osallisina voi olla joko pelkästään kielenoppijoita tai kielenoppijoita ja suomea äidinkielenään puhuvia.</li> <li>- Virtuaalimaailmassa liikkuminen vaatii opettajalta tiivistä läsnäoloa ja oppijoiden seuranta, jotta kaikilla olisi mielekästä tekemistä oppimistilanteen ajan.</li> <li>- Vuorovaikutustilanteet voivat kulkea odottamattomaan suuntaan, opettaja ei siis voi suunnitella oppimistilannetta kokonaan etukäteen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Virtuaalimaailmaan rakennetaan valmiita tehtäviä ja vapaita tiloja avoimeen vuorovaikutukseen.</li> <li>- Osa tiloista voi sisältää aikataulutettuja tapaamisia ja tilaisuuksia, joissa on mukana opettaja, mutta kuka tahansa voi osallistua.</li> <li>- Markkinointi ja tiedotus tärkeää mahdollisille osallistujille, jotta virtuaalimaailmaan saadaan osallistujia.</li> </ul>
<b>Käsikirjoitettu peli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppijoille voi tarjota kunkin taitoja ja tavoitteita vastaavia harjoituksia.</li> <li>- Pelin avulla oppija voi siirtyä hetkeksi luokan ulkopuolelle ja harjoitella siellä tarvittavia taitoja.</li> <li>- Luokkaopetuksessa peliä voi pelata myös pareittain tai pienryhmissä, jolloin oppijat saavat tukea toisiltaan ja ongelmien ratkominen synnyttää vuorovaikutusta heidän välilleen.</li> <li>- Oppimistilanteiden suunnitteleminen on helppoa, kun pelin sisältö on opettajalle ennestään tuttu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkossa on saatavilla peli, jota kuka tahansa voi käyttää.</li> <li>- Jakelu, markkinointi ja tiedottaminen on mietittävä sekä opettajakäyttäjän että opiskelijakäyttäjän näkökulmasta.</li> <li>- Pelin avulla kuka vain voi koska tahansa harjoitella omassa rauhassa ja omaan tahtiinsa.</li> <li>- Hyvässä käsikirjoitetussa opetuspelissä ohjaus ja tuki on sisäänrakennettu itse peliin, mikä helpottaa itseopiskelua.</li> <li>- Hyvä peli on mahdollisimman helppokäyttöinen ja pelin ohjeet selkeät. Käyttäjän aikaisempi pelikokemus voi olla eduksi.</li> </ul>

## Ohjattu opiskelu avoimessa monen käyttäjän ympäristössä

Ohjattu opiskelu avoimessa monen käyttäjän ympäristössä edellyttää, että joku, yleensä opettaja, suunnittelee ympäristössä suoritettavat tavoitteelliset tehtävät ja niiden mahdollisen käsittelyn ja palautteenannon. Virtuaalimaailmassa voidaan suorittaa sinne erikseen suunniteltuja tehtäväkokonaisuuksia, mutta vierailu virtuaalimaailmassa voi toimia myös keskustelun herättäjänä luokassa tai opiskelijat voivat laatia sen pohjalta esitelmiä tai kirjoitelmia, esimerkiksi mielipidekirjoituksia tai raportteja tapahtuneesta ja koetusta.

Virtuaalimaailmassa liikkumisen ei tarvitse olla muusta opetuksesta irrallista toimintaa, vaan se voi toimia jatkumona luokkaopetukselle, kunhan teemat ja tavoitteet on suunniteltu vastaamaan toisiaan. Jos virtuaalimaailmassa opiskeltavat teemat suunnitellaan valmiiksi sopimaan saumattomasti opetussuunnitelmaan, virtuaalimaailmassa vierailun hyöty voi korvata ainakin osan siitä työstä, jota opettaja tekee suunnitellessaan oppituntia. Virtuaalimaailmassa voidaan soveltaa ja harjoitella jo opetettua asiaa tai siellä käynti voi toimia orientaationa tulevalle opiskeltavalle teemalle.

Eriyttämisen apuna avoimia virtuaaliympäristöjä kannattaa käyttää toteuttamalla eriyttäminen avointen tehtävien sisällä, esimerkiksi siten, että lopputuotoksen saa tehdä monella tavalla, joten eri ryhmät voivat tehdä sen oman osaamistasonsa mukaisesti. Eriyttäminen voi tapahtua myös muodostamalla vuorovaikutusryhmät osaamistason mukaan tai jakamalla laaja tehtävä osatehtävinä eri ryhmille niin, että jotkut tehtävät vaativat hieman enemmän kielitaitoa, jotkut vähemmän. Opettaja voi käyttää virtuaalimaailmaa myös niissä tilanteissa, joissa vain muutama ryhmän opiskelija haluaa tutkia kieleen liittyviä asioita sillä välin, kun muu ryhmä kertaa opiskeltuja asioita opettajan kanssa. Myös pienryhmien tilallinen eriyttäminen virtuaalimaailmassa on mahdollista. Opettaja voi lähettää oppilaansa harjoittelemaan jotakin kielitaidon osa-aluetta myös omin päin, jos harjoiteltava asia on sellainen, että virtuaalimaailmassa on tarjolla siihen sopivia tehtävätyyppejä, toimintatiloja tai vuorovaikutusmahdollisuuksia.

Virtuaalimaailmassa voi olla virtuaaliluokka, jossa kieltä opiskellaan eksplisiittisesti opettajan tai natiivipuhujan johdolla tai avustuksella. Jonkinlainen yhteinen virtuaalinen kokoontumistila on tarpeen, koska mukana voi olla maantieteellisesti toisistaan etäällä olevia osallistujia, ja vaikka kaikki osallistujat olisivat samassa reaali maailman tilassa, on virtuaalimaailman ohjeistuksen oltava helposti kaikkien opiskelijoiden löydettävissä ja saatavissa. Ohjeistuksen on myös oltava helppolukuinen, sillä osallistuminen ei saa estyä siksi, ettei ymmärtänyt ohjeita. Virtuaalimaailmassa on hyvä olla myös muita tiloja ja paikkoja, joissa liikutaan ja toimitaan kuten muuallakin luokan ulkopuolella ja joissa kieltä käytetään tehtävien suorittamiseen erilaisissa vuorovaikutustilanteissa. Virtuaalimaailmaan voidaan rakentaa myös erilaisia työympäristöjä, joissa voidaan harjoitella tietyille ammatille tyypillisiä vuorovaikutustilanteita ja alan erityiskieltä.

Kun kieltä opiskellaan luokassa, jää suullisen vuorovaikutuksen harjoittelu helpos-  
ti ryhmä- tai paritöiden varaan tai vuorovaikutus rajoittuu opettajan ja opiskelijan välisiksi tilanteiksi, joissa kumpikin osapuoli tottuu toisen tuottaman puheen ymmärtämiseen. Koulutukseen osallistuvien kielenoppijoiden on tärkeää kuulla monenlaisia kielimuotoja, oppia kommunikoidaan erityyppisten puhujien kanssa ja yrittää soveltaa opittua asiaa aidoissa tai aitoja muistuttavissa vuorovaikutustilanteissa. Virtuaalimaailmassa oppija voi kohdata muita kielenoppijoita ja suomea äidinkielenään puhuvia henkilöitä sekä harjoitella puhumista heidän kanssaan aidontuntuudessa ympäristössä. Tämä vaatii vielä tässä vaiheessa opettajalta paljon esityötä: on huolehdittava siitä, että virtuaalimaailmassa on henkilöitä, joiden kanssa pääsee suomenkieliseen vuorovaikutukseen.

Avoimen monen käyttäjän ympäristön avulla opettaja voi osana koulutusta järjestää vuorovaikutustilanteita, joissa osanottajina on joko pelkästään kielenoppijoita tai kielenoppijoita ja suomea äidinkielenään puhuvia henkilöitä. Hyviä ovat tehtävät, joiden suorittaminen edellyttää vuorovaikutusta kielenoppijoiden välillä ja jossa harjoitellaan monenlaisia taitoja, esimerkiksi ongelmanratkaisu- ja projektitehtävät tai tarinoihin ja rooleihin perustuvat tehtävät (esim. "virtuaalitoimituksessa työskenteleminen" ja lehtijutun kirjoittaminen yhdessä).

Kun avoimessa ympäristössä on yhdessä kielenoppijoita ja natiivipuhujia, olisi oppijoiden näkökulmasta ihanteellista, jos tehtävät olisi suunniteltu siten, että sekä kielenoppija että äidinkielen osallistuja olisivat tiedollisesti tasa-arvoisessa asemassa. Kielenoppija on usein tavallisissa arkielämän vuorovaikutustilanteissa altavastaajana, mutta virtuaalimaailmassa tehtävät voi suunnitella niin, että kaikilla osallistujilla on jotain tehtävän suorittamiseen liittyvää tietoa, jota muilla ei ole. Näin kaikkien osallistujien tiedolliset lähtökohdat tehtävän suorittamiseen ovat samat kielitaidosta riippumatta. Tämä vahvistaa myös oppijan identiteettiä (katso lisää identiteetistä luvusta 2).

Yleisesti on tärkeää, että toiminta virtuaaliympäristössä ei ole vain lyhyt piipahdus, vaan pitkäkestoisempi aikataulutettu ja ohjattu prosessi, koska jo itse ympäristön oppiminen, siellä toimiminen ja viestintään tottuminen vie aikaa. Luokkatilanteessa virtuaaliympäristössä voidaan toimia myös pareittain, jolloin arempikin oppija saa tukea vertaiseltaan ja itse vuorovaikutukseen osallistuminen synnyttää parin kesken neuvottelua. Vuorovaikutuksen natiivien ja kielenoppijoiden välillä voi toteuttaa esimerkiksi harjoitteluna eri alojen oppilaitosten välillä, jolloin harjoitellaan myös kulttuurienvälistä viestintää puolin ja toisin. Tähän tarvitaan pedagogisesti mielekäs oppimistilanne, joka palvelee sekä natiiveja että kielenoppijoita, esimerkiksi jokin yhteisöllinen ongelmanratkaisutehtävä.

Kielenopetuksessa yksi virtuaalimaailmojen käytön lisäarvo on juuri se, että siellä voidaan harjoitella vuorovaikutusta samankaltaisissa paikoissa ja tilanteissa kuin luokan ulkopuolella oikeassa maailmassa. Tehtävät voivat olla laajempia kielenkäytönharjoituksia, joissa huomio on tilanteessa toimimisessa, tai niiden avulla voidaan keskittyä myös johonkin pienempään ja rajattuun kielenkäytön ilmiöön (kuten kohteliaisuus).

### Kommentti

**Kristina Kemi, Tampereen Aikuiskoulutuskeskus**

Good practices:

- gamification and anonymity
- immersion that combines language with life, such as 3D healthcare centre for the Spanish nurses (editor: working in Finland)
- tasks with aim of activation; pbl-like [problem-based learning] approach, group work. Language as a tool, not the target only.

Virtuaalimaailma sopii myös tiedonhankintatehtäviin ja tiedon jakamiseen, jolloin kielen harjoitteluun yhdistyy monenlaista kielenkäyttöä, joka linkittyy myös ulkopuolisiin todellisiin maailmoihin. Tiedonhaku ja -arviointi on yksi keskeinen kielenkäyttöön liittyvä taito.

Virtuaalimaailmassa opettaja voi tehdä myös jatkuvaa arviointia seuratessaan opiskelijoiden osallistumista vuorovaikutustilanteisiin. Esimerkiksi kielenkäyttötilanteita harjoittaviin tehtäviin voidaan rakentaa mukaan itse- ja vertaisarviointia, jolloin opiskelijat voivat itse arvioida toimintaansa ja kielenkäyttöään niissä. Tämä vahvistaa oppijoiden itseohjautuvuutta sekä rakentaa realistista kuvaa omasta kielenkäytöstä. Samalla oppijoilla on mahdollisuus miettiä, mitä heidän tulisi vielä harjoitella, jotta vuorovaikutus sujuisi seuraavalla kerralla helpommin.

Monimuotokoulutuksessa virtuaalimaailmassa käynti ja asiointi voidaan myös antaa koti- tai etätehtäväksi. Samaten opettaja voi tavata opiskelijoitaan virtuaalimaailman välityksellä työ- ja kieliharjoittelujaksojen aikana.

## Itseopiskelu avoimessa monen käyttäjän ympäristössä

Avoin ympäristö sopii myös itsenäiseen opiskeluun. Jos koulutusputkeen tulee katkos tai koulutus päättyy, opettaja voi ohjata opiskelijat tapaamaan toisiaan ja muiden oppilaitosten opiskelijoita virtuaalimaailmassa. Opiskeluryhmään voi osallistua osanottajia myös eri paikkakunnilta ja oppitunteja ja tapaamisia virtuaalimaailmassa voidaan järjestää myös sellaisille opiskelijoille, joilla ei ole parhaillaan kurssipaikkaa.

Avoimen ympäristön sisälle on mahdollista rakentaa minkä tahansa tyyppisiä tehtäviä, joihin annetaan valmiit ohjeet, vaikkapa tarinallisia (yksinpelattavia) osuuksia. Erona on lähinnä se, että paikalla ei välttämättä ole opettajaa ohjaamassa virtuaalista vuorovaikutusta ja toimin-

taa. Virtuaalimaailmaan voidaan liittää esimerkiksi videoluentoja eri aiheista, jolloin ne ovat kaikkien katsottavissa milloin vain: miksi esimerkiksi jonkin kielen ilmiön selittämistä ei voitaisi videoida sen sijaan, että oppija lukisi yksin kotonaan sen kirjasta. Oppijat voivat tuottaa virtuaalimaailmaan uutta sisältöä myös itse, esimerkiksi blogeja tai oppimispäiväkirjoja muiden osallistujien luettaviksi ja kommentoitaviksi. Tällöin oppijalla on samanaikaisesti useita rooleja: hän on tiedontuottaja ja siten myös oppimateriaalin tuottaja, hän on osallistuja ja samalla viestijä – kaikki taitoja, joita tarvitaan nyky-yhteiskunnassa eri medioissa toimimisessa (Erstad 2010). Tällaisten tehtävien kohdalla on kuitenkin hyvä miettiä, mitä lisäarvoa itse virtuaalimaailma tuo toimintaan: liittyykö tehtävien suorittaminen jotenkin myös 3D-virtuaalimaailmassa tapahtuvaan toimintaan ja vuorovaikutukseen?

Monen käyttäjän ympäristöjä on mahdollista tarjota käytettäväksi myös täysin omaehtoiseen itseopiskeluun rakentamalla tehtävä- ja toimintatiloja, joissa ollaan vuorovaikutuksessa muiden kanssa, mutta joihin kuka tahansa voi osallistua kirjautumalla ympäristöön (vrt. Second Life). Avatar-roolissa osallistuminen voi rohkaista vuorovaikutukseen.

Yksi haaste tällaisten tilojen käytössä opiskelijan kannalta on se, että kun toiminta ei ole mitenkään organisoitua, virtuaalituloissa ei välttämättä olekaan muita paikalla samaan aikaan. Toisaalta vastaantulevat vuorovaikutustilanteet saattavat olla arvaamattomia, jos toimintaa ei valvota tai moderoida. Osa tiloista voisi esimerkiksi sisältää aikataulutettuja tapaamisia ja tilaisuuksia, joissa on mukana opettaja sovitun ajan, mutta jonne kuka tahansa voi kirjautua mukaan ja osallistua toimintaan. On tärkeää löytää markkinointi- ja tiedotuskanavat, joiden kautta osallistumis- ja opiskelumahdollisuuksista tiedotetaan mahdollisille osallistujille.

## Käsikirjoitetun pelin käyttö ohjatussa opetustilanteessa

Valmiiksi käsikirjoitetun pelin etuna on sen tarinallisuus, leikkisyys ja oppijan mahdollisuus heittäytyä erilaiseen rooliin. Käsikirjoitetut pelit sopivatkin erityisen hyvin ymmärtämistaitojen harjoitteluun, sillä peli mahdollistaa mielekkään toimintaympäristön ja voi simuloida todellista maailmaa tai luoda oman tarinallisen mielikuvitusmaailman, jossa kaikki on mahdollista. Pelissä voidaan tehtävien avulla ohjata oppijan huomiota ympäristöön ja sen tarjoamiin vihjeisiin, joita voi käyttää hyväksi ymmärtämistaitojen harjoittelussa. Pelimaailma tarjoaa tilaisuuden kuunnella ja toistaa samaa asiaa monta kertaa, ja kielenkäyttötilanteisiin voidaan myös palata jälkeensä. Lisäksi ne tarjoavat tilaisuuden kokeilla turvallisesti, miten reagoida erilaisissa kielenkäyttötilanteissa. Tämä harjoituttaa myös erilaisten strategioiden käyttöä.

Kaikenlainen ymmärtämiseen ja siihen reagoimiseen perustuva kielenkäytön harjoittelu on pelien avulla mahdollista. Erityisen sopivia ovat sellaiset tilanteet, joissa harjoiteltavaa taitoa voi käyttää lähes sellaisenaan arjen vuorovaikutustilanteissa. Tällaisia ovat tilanteet, jotka rakentuvat selkeiden ennakoitavien skeemojen ympärille, kuten erilaiset asiointitilanteet (esim. hampurilaisaterian ostaminen pikaravintolassa, pizzan tilaaminen kotiin tai ajan varaaminen lääkäriin). Pelien avulla on mahdollista harjoitella myös monimutkaisempia tilanteita (esim. työhaastattelu, small talk, yllättävissä tilanteissa reagoiminen), joiden toiminta ei sellaisenaan ole samalla tavalla siirrettävissä johonkin tiettyyn arjen tilanteeseen kuten edellä. Toisaalta pelit mahdollistavat yksittäisistä tilanteista riippumatta uudella tavalla erilaisten puhutun kielen varianttien kuuntelemisen, tunnistamisen ja ymmärtämisen harjoittelun, samoin kuin erityyppisen lukemisen harjoittelun, kuten silmäilyn ja syventyvän lukemisen, jotka kehittävät myös lukustrategioita.

Pelit toimivat luokahuoneopetuksessa yhtenä eriyttämisen välineenä, sillä taitavimmat pelaajat etenevät nopeasti ja hitaammat hitaammin, kukin oman tasonsa mukaisesti. Pelaaminen voi olla myös keino vahvistaa tunnilla käsiteltyjä ymmärtämisen ilmiöitä, kielenkäytön tilanteiden havainnointia ja toimintaa niissä, jolloin pelaamista voidaan käyttää esimerkiksi kertaus- ja kotitehtävänä. Pelaamisen ja pelissä toimimisen kautta voidaan myös johdella oppijaa uusien ilmiöiden pariin: tällöin oppijalla on jo kielenaineista ja harjoittelua opiskeltavasta asiasta, kun sitä oppitunnilla aletaan analysoida ja käsitellä. Käsikirjoitetussa pelissä opiskelijat saavat välitöntä palautetta toiminnastaan ja kielenkäytöstään nähdessään toimintansa vaikutukset pelimaailman tapahtumiin sekä mahdollisesti saamalla palkinnoksi esimerkiksi pisteitä, energiaa tai esineitä. Tämä voi auttaa oman kielitaidon arvioinnissa. Pelin antamaa palautetta voi käyttää luokahuoneessa itsearvioinnin tukena tai osana ohjattua itsearviointia, ja siitä voi keskustella yhdessä ryhmän jäsenten kanssa.

Luokkaopetuksessa opettaja voi käyttää alunperin yksinpelattavaksi tarkoitettua peliä yhteisöllisen oppimisen välineenä: kun opiskelijat pelaavat peliä pareittain tai pienessä ryhmässä, he saavat tukea toisiltaan ja ongelmien ratkomisen yhdessä synnyttää kielellistä vuorovaikutusta heidän välilleen, sillä heidän on keskusteltava ja neuvoteltava muun muassa oikeista reagointi- ja toimintatavoista.

Kun käytetään käsikirjoitettuja pelejä osana opetusta, opettajalla on yleensä jo ennakkoon tieto pelin sisällöstä, jolloin hän voi ohjata opiskelijat juuri niiden tehtävien pariin, joista arvelee olevan heille eniten hyötyä. Pelit voivat olla ammatillisesti räätälöityjä, jolloin opiskelijat voivat harjoitella omaan ammattiinsa liittyvää käsitteistöä ja sille tyypillisiä vuorovaikutustilanteita. Pelien visuaalisuus mahdollistaa kielenkäyttötilanteiden ja pelin tapahtumien merkityksen ymmärtämisen perinteisistä oppimateriaaleista poikkeavalla tavalla, sillä oppija pystyy esimerkiksi näkemään, missä ja kenen kanssa tilanteet tapahtuvat sekä millaisia esineitä ympäristössä on.

Pelissä voi olla joko eksplisiittisesti kielenkäyttöä harjoittavia puheenymmärtämistehtäviä, jolloin opiskelija on tietoinen siitä, että tarkoitus on harjoitella kieltä, tai puhe voi olla osa pelillistä toimintaa, jolloin opiskelija oppia huomaamattaan sitä kuunnellessaan. Puheenymmärtämistehtävät voivat olla jotakin tiettyä tarkoitusta varten suunniteltuja, esimerkiksi Yleiseen kielitutkintoon valmistavia. Opiskelija voi vaikka harjoitella keskustelemista valmiiksi nauhoitettujen vuorosanojen avulla ja valmentautua sillä tavoin kielikokeessa toimimiseen.

Pelin avulla on mahdollista tarjota kokemusta kielellä seikkailuista: peliympäristössä voi toimia turvallisesti ja vapaasti sekä kokeilla, millaisia tapahtumia tai reaktioita oma toiminta aiheuttaa kielenkäyttötilanteissa. Tämä voi poistaa kielenkäytön pelkoja luokahuonekon-tekstin ulkopuolella.

## Käsikirjoitetun pelin käyttö itseopiskelussa

Käsikirjoitettua peliä voi käyttää hyvin samalla tavalla itseopiskelussa kuin luokahuoneessa. Erona on se, että pelaamiseen ei saa tarkkoja ohjeita liittyen esimerkiksi pelaamisen ajankohtaan tai sisältöjen valintaan. Myös pelikokemuksen jakaminen ja hyödyntäminen osana kielenoppimista toisten oppijoiden kanssa puuttuu.

Kun käsikirjoitettu peli on verkossa kenen tahansa saatavilla, sen avulla voi opiskella aina halutessaan. Oppijalla on mahdollisuus valita itse ajankohtaista ja mielekästä opittavaa ja harjoiteltavaa omista tarpeistaan käsin. Tällainen itseohjautuva toiminta vaatii oppijalta pelin ja pelaamisen tuntemusta, siksi tarvitaan helppo ohjeistus pelistä ja siinä toimimisesta. Oppi-

jan on tärkeä tietää myös pelin tavoitteet, jotta hänellä on realistiset käsitykset ja odotukset kielenkäytön harjoittelemisesta pelaamalla. Hyvässä käsikirjoitetussa opetuspelissä oppimisen ohjaus ja tuki on sisäänrakennettu peliin, mikä helpottaa ja tehostaa itseopiskelua.

Nimenomaan itseopiskelua varten suunnitellun pelin pitäisi olla mahdollisimman helppokäyttöinen ja ohjeiden selkeät. Eduksi on, jos käyttäjällä on pelikokemusta ennestään, jolloin yleistä pelien toimintalogiikkaa ei tarvitse erikseen opetella. Käyttäjällä täytyy olla myös kohdulliset tekniset taidot, jotta pelin käytön aloitus ei ole liian haastavaa, sillä yhtenä muutujana pelaamisessa on vielä kehittyvä kielitaito ja sen käyttö, mikä itsessään on jo vaativaa. Lisäksi oppija tarvitsee riittävän tehokkaat laitteet ja internet-yhteyden 3D-pelin käyttämiseen ja lataamiseen.

Jotta oppija voi löytää verkosta vapaasti käytössä olevan, opiskelukäyttöön tarkoitetun pelin, on sen jakelu, markkinointi ja siitä tiedottaminen suunniteltava huolellisesti niin, että sen löytävät sekä potentiaaliset opiskelijat että alan opettajat. Yksi esimerkki tiedottamiskanavasta on monikielinen Infopankki-verkkosivusto.<sup>1</sup>

## Lopuksi

Luonnollisesti kaikkeen tieto- ja viestintätekniiikan käyttöön opetuksessa liittyy käytännön haasteita, esimerkiksi laitteita ei riitä kaikille opiskelijoille tai laitteet eivät ole opetuspäivänä toimintakunnossa, internet-yhteys voi olla heikko tai katketa kokonaan, ääni toistuu kuulokkeista särysten tai laitteiden käyttäminen voi olla opiskelijoille muilla tavoin hankalaa. Tällaiset ongelmat ovat yhteisiä kaikille jatkumoiden kautta kuvatuille käyttötavoille, mutta tekniikka ja infrastruktuuri kehittyvät ja valmiudet käyttää uusia tekniikoita paranevat sitä mukaa, kun ne arkipäiväistyvät (ks. luku 8).

## Lähde

Erstad, O. 2010. Educating the digital generation. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 5(1), 56–72.

---

<sup>1</sup> <http://www.infopankki.fi/>

## Kommenttipuheenvuoro

Tero Rynkä, Ubiikki Oy

### Perusopetuksen digitaaliset käytänteet vertailukohtana teknologian hyödyntämiselle aikuisten suomen opetuksessa

Digitaaliset oppimateriaalit ja verkko-opetus näyttäytyvät Suomen perusopetuskentällä melko yhtenäisinä. Suurin osa suurista kunnista on valinnut yhden digitaalisen oppimisympäristön (LMS) koko kunnan yhteiseksi alustaksi, jolle opettajien itse tuottamat ja toisaalta kustantajien luomat materiaalit sijoitetaan. Yleisimpiä LMS:iä ovat Fronter, Moodle, Peda.net ja uutuutena Kuntien Tieran Edison-järjestelmä.

Käytännössä kaikissa kunnissa oppimisympäristöt saavat käyttäjätietonsa Starsoftin Primus -järjestelmästä. Opettajat ja oppilaat pystyvät kertakirjautumisella saavuttamaan yleisimmin käyttämänsä tilat ja sovellukset. Käyttäjätietojen hallinnan ja erilaisten järjestelmäintegraatioiden merkitys korostuu tulevaisuudessa vielä enemmän, kun opetuksen ja digitaalisten oppimateriaalien vaikuttavuutta pyritään todentamaan. Tällä hetkellä digitaalisilla välineillä ja digitaalisissa ympäristöissä tehty työ ei juurikaan tule näkyväksi – poikkeuksen muodostavat toimisto-ohjelmistoilla luodut erilaiset esitykset ja asiakirjat, joita voidaan arvioida.

Kustantajat oppimateriaalit – tuoteperheet – nojaavat vielä toistaiseksi painettuihin oppi- ja työkirjoihin. Tuoteperheessä on kuitenkin jo useita vuosia ollut muun muassa opettajille suunnattuja tuntiaineistoja oppimateriaalien elävöittämiseen, tuoteperheen kotisivuilla olleita ilmaisia, oppilaille suunnattuja tehtäviä sekä viime vuosina myös maksullisia tehtävä- tai lisätietoaineistoja, joissa yhä enemmän on käytetty interaktiivisuutta sekä medioita.

Koulujen tarve digitaalisille materiaaleille ja ratkaisuille kasvaa merkittävästi 3 seuraavan vuoden aikana. Syynä tähän ovat:

- digitaaliset YO-kokeet
  - siirtymäaika eri oppiaineissa vuodesta 2016–2019
  - vaikuttaa myös perusopetuksen toimintaan, koska valmiuksien luominen lukioon siirtyville opiskelijoille tulee aloittaa varhain
- perusopetuksen OPS-uudistus
  - vuodesta 2016 alkaen
  - uudessa OPSissa lisätään koulutuksen järjestäjien velvoitetta toteuttaa osia opetuksesta myös verkkovälitteisesti
- digitaalisten päätelaitteiden merkitys oppilaiden viestinnälle, opiskelu- ja sosiaalisille taidoille sekä kansakunnan tulevaisuuden kilpailukyvyllä nähdään merkittävänä poliittisissa päätöksentekokoelimityksissä
  - käytännössä opetusmaailma seuraa laitteistojen uudistamisessa toistuvaa, nopeutuvaa sykliä ilman kulukuria tai näkemystä digitalisaation merkityksestä

Nämä seikat vauhdittavat koulujen tarpeita oppimateriaaleille ja teknologisille ratkaisuille sisältäen sekä oppimateriaalit, ohjelmistot että laitteet. Koska opetuskentän tarpeet perustuvat massojen hallintaan ja koulujen yhtenäiskulttuuriin, opettajat etsivät ensisijaisesti selkeitä, oppikirjan ja työkirjan korvaavia ratkaisuja, jotka ovat yhtä hyvin suunniteltuja ja jaksotettuja kuin kustantajien aikaisemmat tuotteet. Tätä tarvetta varten kustantajat ovat luomassa erilaisia hybridejä, jotka yhdistävät em. kokonaisuudet helppokäyttöisiksi ja mielenkiintoisiksi kokonaisuuksiksi, mutta jotka eivät kuitenkaan ole liian kaukana nykyisistä malleista.

Osa aktiivisista opettajista haluaa ja myös pystyy tuottamaan materiaalia itse. Nämä opettajat pystyvät käyttämään joustavasti erilaisia digitaalisia työvälineitä materiaalin tuottamiseen ja prosessien luomiseen opetustilanteen ympärille. Materiaalin saavuttaminen ja sen kanssa pitäminen saattaa kuitenkin muodostua ajan mittaan ongelmalliseksi – tätä tarkoitusta varten kustantajat luovat myös materiaaleja, joihin mahdollistetaan käyttäjän vähäiset muokkausoikeudet. Toisaalta tämä saattaa johtaa myös keskipitkällä tähtäimellä kustannusalan ansaintamallien uudistamiseen, samalla kun digitaalisten materiaalien jakelun ongelmat saadaan ratkaistuksi.



## Mihin suuntaan digitaalinen koulutus ja pelillistäminen ovat menossa?

Perusopetuksen tarpeita vastaavia materiaaleja on tällä hetkellä paitsi suunnitteilla, myös jo olemassa. Koska perusopetuksen oppilasmäärät pysyvät suurina (yli puoli miljoonaa), 80 – 90 prosenttia materiaaleista tulee jatkossakin oppikirjakustantajilta, jotka tuottavat tasalaatuista, helposti saavutettavaa ja perusopetukseen räätälöityä materiaalia. Toisaalta, erilaiset pienemmät sovellukset ja tiettyyn aihealueeseen liittyvät suppeat aihekokonaisuudet voidaan valita helpommin perinteisen reitin ulkopuolelta.

Pelillistäminen tarjoaa opetuskentän toimijoille uudenlaisia mahdollisuuksia. Pelillistäminen vetoaa (hyvin toteutettuna) paitsi oppilaisiin myös opettajiin, jotka pystyvät erilaisten raporttien ja näkymien avulla seuraamaan oppilaan edistymistä, sekä mahdollisia vahvuuksia ja heikkouksia entistä tarkemmin myös pitkällä aikavälillä. Oppimisen tutkijoille sekä kustantajille kerääntyvä materiaali tarjoaa erinomaisen tilaisuuden kehittää metodeja, prosesseja ja sisältöjä eri oppiaineisiin sekä toisaalta määritellä oppimisen dynamiikkaa uudelleen.

3D-maailmojen käyttö laajasti perusopetuksessa on epätodennäköistä. Toisaalta on todennäköistä, että niillä pystytään rikastamaan eri oppiaineissa sekä laajoja että suppeampia aihekokonaisuuksia. Materiaalien vaihtelevuus ja siihen liittyvät pelilliset ominaisuudet, kuten badget, trophyt, avatarit ja uudenlaiset oppimisen tilat lisäävät motivaatiota ja ovat korvaamattomia kilpailutekijöitä oppimateriaalimarkkinoilla toimiville. Erilaisten valvottujen ja vähäisessä määrin ohjattujen 3D-tilojen käyttöä pystytään helposti perustelemaan muun muassa kielten ja luonnontieteiden opetuksessa.

## 8. Tulevaisuudennäkymiä

Yrjö Lappalainen  
Ismo Rakkolainen  
Timo Korkalainen  
Jussi Okkonen  
Tuomas Mäkilä  
Juho Pääskylä  
Tuija Lehtonen  
Minna Lakkala

Hankkeessa toteutettuun oppimisympäristöön on käytetty niitä työkaluja ja laitteita, jotka toteutushetkellä olivat helposti ja edullisesti saatavilla. Teknologia kuitenkin kehittyy nopeasti, ja täysin uudenlaiset ja jännittävät mahdollisuudet alkavat yleistyä aivan lähitulevaisuudessa. Tämä on seurausta muun muassa prosessoinnin, muistin ja tietoliikenneopeuksien jatkuvasta ja ripeästä kasvusta ja toisaalta uudenlaisista sensoreista, laitteista ja muista teknologioista. Aiemmin ihmisen on täytynyt ymmärtää tietokoneen toimintaa. Tulevaisuudessa tietokone ymmärtää ihmisen toimintaa, eikä tietokoneiden käyttö ole sen vaikeampaa kuin ihmisten kanssa asiointi tai muu arkielämä (jotka nekin tosin voivat joskus olla vaikeita).

Tärkeimpiä mullistuksia ovat virtuaali- ja lisätty todellisuus, ja niiden käyttämät näyttösilmit, elekäyttöliittymät, puheentunnistus, puhesynteesi sekä tekoäly, joka mahdollistaa esimerkiksi luontevat keskustelut synteettisen ihmishahmon kanssa. Myös taustateknologiat, kuten alustariippumattomuus, analytiikka, automaattinen kielen kääntäminen sekä suurten tietomäärien käsittely (big data) tukevat kehitystä.

Luvussa 3 on esitelty avoimien virtuaaliympäristöjen opetuskäytön mahdollisuuksia yleisesti, luvussa 4 pelien ja pelillisyyden mahdollisuuksia, luvussa 7 virtuaalimaailmojen sekä -pelien käyttömahdollisuuksia opetuksessa ja muissa luvuissa on taustaa laajemmin. Tässä luvussa tarkastelemme kehittyvän teknologian tarjoamia uusia mahdollisuuksia kielenopetuksen kannalta.

### Kommentti

**Mari Carmen Gil Ortega, University of the West of England**

The future is very promising as there is a generation of kids growing very familiar with these technologies. In addition, the technologies are improving day by day providing us with a better experience every time. New sensors and oculus rift will provide a higher sense of immersion so important for engagement.

### Virtuaalitodellisuus ja virtuaalisilmikot

Virtuaalitodellisuus (virtual reality, VR) on täysin keinotekoinen ympäristö, joka visuaalisesti (ja muilla aisteilla) peittää alleen arkitodellisuuden. Se pyrkii harhauttamaan katsojan aisteja ja yrittää uskotella tämän olevan virtuaalimaailman sisällä. VR voidaan toteuttaa hyvin monentyyppisillä laitteistoilla ja monentasoisena. Virtuaaliympäristöjen katselu tietokoneen näytöltä voi olla itsessään mukaansatempaava kokemus, mutta samaan ympäristöön "sukeltaminen" erityisten näyttölaitteiden avulla voi viedä kokemuksen aivan uudelle tasolle. Eri-laiset immersiiiset virtuaalilasit tai näyttösilmit eivät ole uusi keksintö, sillä ensimmäinen näyttösilmi-ko rakennettiin jo vuonna 1968 ja ensimmäinen mediabuumi nähtiin 1990-luvun alussa. Tuolloin tekniikka ei kuitenkaan ollut vielä riittävän valmista kuluttajakäyttöön, ja laitteet maksoivat jopa miljoonia dollareita. Kuva 9 esittelee joitakin immersii- sisen virtuaalito- dellisuuden katselulaitteita.



Kuva 9. Sutherlandin virtuaalisilmikko (1968), Goggle Tech C-1 lasit + älypuhelin, Oculus Rift -virtuaalisilmikko, CAVE-virtuaalihuone sekä tulevaisuuden eskapistinen virtuaaliaddikti.

VR-tekniikka on kehittynyt viime vuosien aikana huimasti, ja aihe on noussut uudelleen mielenkiinnon kohteeksi etenkin Oculus Rift -virtuaalisilmikon myötä. Facebook osti Oculus VR -yrityksen vuonna 2014 noin kahdella miljardilla dollarilla. Myös muut suuret teknologia-yritykset (esim. Google, Sony, Microsoft ja Samsung) kehittävät omia VR-laitteitaan. Lisäksi markkinoille on tulossa myös tavallisiin älypuhelimisiin liitettäviä näyttösilmiä. Erilaisista silmikoista ja niiden kanssa käytettävistä lisälaitteista on selvästikin tulossa normaalia kuluttajaelektronikkaa. Niitä voidaan käyttää AR- ja VR-sovelluksiin (AR eli lisätty todellisuus, ks. seuraava alaluku) sekä myös 360°-videoon. Silmikot voivat olla läpinäkymättömiä (parempi VR:ään) tai läpinäkyviä (parempi AR:ään). Myös läpinäkymättömiä voidaan käyttää AR:ään, jos siihen yhdistetään silmikossa olevan videokameran kuva.

## Lisätty todellisuus (AR)

Lisätty todellisuus (augmented reality, AR) on virtuaalisten kohteiden esittämistä sekoittuneena reaali maailmaan. Lisätyssä todellisuudessa heijastetaan kuvia tai 3D-sisältöä käyttäjän silmien eteen tai projisoidaan ne ympäristöön tai esineisiin. Lisättyä todellisuutta voidaan toteuttaa useilla eri alustoilla ja laitteilla. Yksinkertaisimmillaan se on synteettisten ja todellisten esineiden yhdistämistä tablettilaitteen ruudulla. Esimerkiksi museossa voidaan rikkinäisen esineen tilalla näyttää kuvitelmaa ehjistä esineistä. Monimutkaisimmillaan voidaan piirtää virtuaalihahmoja laitteen läpi ja esittää seikkailuja tai elämyksiä, jotka pohjaavat tiukasti paikkaan ja aikaan. Erilaisia lisätyn todellisuuden laseja on jo markkinoilla ja lisää on kehitteillä. Muun muassa Magic Leap valmistelee laitetta, joka heijastaa suoraan silmään valokenttiä, joilla voidaan muodostaa kolmiulotteisia kuvia.

Täsmällinen paikannus ja kohdennus on yleensä tärkeä AR:n ominaisuus. Lisätyn todellisuuden esittämiseksi löytyy useita keinoja, joilla sisältö saadaan näkymään oikealla paikalla. Ensimmäisen sukupolven ratkaisut ovat kohdemerkit. Nämä ovat erinäköisiä graafisia merk-

kejä, joiden perusteella laitteen kamera tulkitsee lisätyn sisällön sijainnin. Mitä useampia kohdemerkkejä on käytössä, sitä tarkempi paikannus on mahdollista. Kuvassa 10 on tästä esimerkkinä IARP-sovellus (Immersive Augmented Reality Platform), jossa sisällön sijainti määritellään kohdemerkkien perusteella.



Kuva 10: IARP-sovellus ja sen kohdemerkki. (Technology Research Center, 2015.)

Seuraavan sukupolven ratkaisut pohjautuvat pistepilveen. Tässä kohdemerkittömässä menetelmässä otetaan kuvasarja sisällön halutusta sijaintipaikasta. Tästä luodaan kolmiulotteinen kiintopisteiden pilvi, johon laite vertaa kuvia. Näin se voi kohdistaa sisällön oikeaan paikkaan ympäristön yksityiskohtien perusteella. Uudesta sukupolvesta esimerkkinä on Luostarinmäki-sovellus (kuva 11), lisätyn todellisuuden seikkailu, jossa tutustutaan arkielämään 1850-luvun Turussa, nykyisessä Luostarinmäen käsityöläismuseossa.



Kuva 11. Luostarinmäki-sovellus<sup>1</sup>. (Technology Research Center – Futuristic History -hanke, 2014.)

<sup>1</sup> Lisätietoja Luostarinmäki-sovelluksesta: <http://trc.utu.fi/ar/project/luostarinmaki-adventure/>

## 360°-videoteknologia

Yksi kiinnostava kehityssuunta on immerstiivinen 360°-videoteknologia, jossa käytetään joka suuntaan otettuja kuvia tai videoita todellisuudesta pohjana immerstiivisille ympäristöille tai jopa reaaliaikaiselle etäläsnaölolle. Teknologian avulla voidaan katsella tallennettua tai reaaliaikaista kuvaa tai videota, jolloin silmikkonäytön avulla katsottaessa näyttää siltä, kuin olisi itse paikan päällä. Tavoite on siis sama kuin VR:ssä ja AR:ssä, mutta teknologia on erilainen, ja täysin fotorealistinen. Perusmuodossaan täysin valokuvapohjaiset visualisointitekniikat ovat kaksiulotteisia, jolloin ympäristöissä ei voi liikkua vapaasti kolmiulotteisessa tilassa. Virtuaaliympäristöt puolestaan pohjautuvat 3D-malleihin, jolloin vapaa liikkuminen on mahdollista. Uusi suuntaus virtuaalilojen luomisessa on näiden menetelmien yhdistäminen luomalla vapaan liikkumisen mahdollistava 3D-malli automaattisesti suuresta määrästä oikeasta tilasta otettuja valokuvia. Etenkin 360-asteen videokameroiden leviäminen markkinoille tulee tekemään tällaisesta menetelmästä houkuttelevan vaihtoehdon sisällöntuotantoon, koska siinä yhdistyvät niin helppo tuotantoprosessi kuin luonnollisen näköinen lopputulos.

Tekniikka on kehittynyt nopeasti. Kuvauksiin tarvitaan erikoiskameroita, joissa usein käytetään esimerkiksi kuutta eri suuntaan osoittavaa GoPro-kameraa. On myös hyvin pieniä 360°-kameroita, jotka kuvaavat koko ympäristönsä (esim. Ricoh Theta, Giroptic 360cam, Bubl). Kameroiden kuvat yhdistetään ohjelmistolla (esim. Kolor 360<sup>2</sup>). Saatava kuva- tai videotiedosto on huomattavasti suurempi kuin normaali kuva, jolloin myös tiedonsiirrolta ja prosessoinnilta vaaditaan enemmän. Esimerkiksi YouTubeen on jo mahdollista ladata 360°-videoita. Ilmaisia katseluohjelmia on useita, tosin standardeissa ja yhteensopivuudessa on vielä puutteita.

Staattisille ympäristöille, esimerkiksi tyhjiille rakennuksille tai arkeologisille paikoille, 360°-kuvat ovat riittäviä. Ne ovat paljon kevyempiä ja helpompia yhdistää, tallentaa, näyttää ja siirtää kuin videot. Vain jos tarvitaan dynaamisia asioita, kuten kameran liikettä tai ihmisiä liikkumaan, on 360°-video parempi. Esimerkiksi alle tuhat euroa maksava Panono-kamera<sup>3</sup> on yksi vaihtoehto 360°-kuvien toteuttamiseen. Kameralla saa otettua tarkkoja 100 megapikselin kuvia.

Myös 360-katselulaitteet ovat kehittyneet. Oculus Rift ja monet muut näyttösilmit vaativat tehokkaan PC:n tai pelikonsolin kuvan laskemiseen. Toisaalta moderni älypuhelin ja siihen liitettävä hyvin halpa silmikko (esim. Homido) tai minimalistinen lisäkelinssi (esim. Goggle Tech C1 Glass) on täysin riittävä monenlaiseen katseluun. Ne ovat eräänlaisia nykyajan View Master -katselulaitteita, ja ympäristö on täysin fotorealistinen. Katsella voi joka suuntaan, mutta kuvapohjaisena vapaa ympäristössä liikkuminen on rajallista. Periaatteessa on mahdollista yhdistää myös 3D-grafiikkaa ja avatareja kuvan päälle (hybridi 3D-malli ja 360°-kuva- tai videotallennus).

Toisenlaista teknologiaa edustaa Lytro-valokenttäkamera, jolla kuvaa ei tarvitse fokusoida kuvattaessa, vaan fokusoinnin voi päättää jälkieditoinnissa. Lytro on kaupallinen tuote, mutta kehittyneemmät valokenttäkamerat ovat kaukaista tulevaisuutta. Sen sijaan erilaiset 3D-skannerit voivat olla edullisempi tapa tallentaa fotorealistiset (liikkumattomat) ympäristöt kustannustehokkaammin kuin 360°-kuvat ja -videot. Tällöin katselussa ei tarvitse rajoittaa kameran paikkaan (tai hyvin rajoitettuun liikkumiseen pienen kuvankäsittelyn avulla), vaan liikkuminen on vapaata eli tapahtuu koko tallennetun alueen rajoissa.

2 <http://www.kolor.com/360-videos>

3 <https://www.panono.com/#/en/home>

## Multimodaalinen vuorovaikutus ja luonnolliset käyttöliittymät

Moniaistiset vuorovaikutustavat, esimerkiksi liike- ja eleohjaus, kosketus, käyttäjän ilmeiden, tunteiden, henkilön ja aikomusten tunnistaminen, aivokäyttöliittymät ja katseenseuranta ovat yleistymässä uusien sensoreiden, algoritmien ja laitteiden seurauksena. Tästä voi seurata luonnollisten käyttöliittymien yleistymisen. Niissä ei enää painella nappeja tai hiirtä, vaan ollaan vuorovaikutuksessa suoraan luonnollisen (oppimis)ympäristön tai esimerkiksi älykkäiden esineiden kanssa. Uudet pienet sensorit voivat myös vahvistaa ihmisen aisteja, ja luoda jopa super-aisteja, joilla voi vaikkapa nähdä lämpöä, saada kotkansilmät tai ”röntgenkatseen” tai seurata cocktail-kutsuilla haluamaansa keskustelua 30 metrin päästä. Liiketunnistus on jo yleistynyt peleissä ja opetussovelluksissa muun muassa Microsoft Kinect -sensorin, Leap Motionin ja muiden vastaavien edullisten sensorien myötä. Lisäksi kehitteillä on runsaasti muita edistyneitä laitteita esimerkiksi liiketunnistukseen ja haptisen palautteen tuottamiseen.

### Muutamia esimerkkejä kehitteillä olevista laitteista liiketunnistukseen ja haptisen palautteen tuottamiseen

- PrioVR - liiketunnistus koko vartalolle (päälle puettava sensoripuku) <http://www.priovr.com>
- Cyberith Virtualizer - monisuuntainen juoksumatto, joka mahdollistaa liikkumisen joka suuntaan sisäänsäsulkeissa virtuaaliympäristössä <http://cyberith.com>
- Stem - modulaarinen ja langaton liiketunnistusteknologia <http://sixsense.com/wireless>
- Reactive Grip - liiketunnistus ja haptinen palaute <http://tacticalhaptics.com>
- Dexmo - haptinen palaute (eksoskeleton, joka mahdollistaa esim. tarttumisen objekteihin virtuaaliympäristössä) <http://www.dextarobotics.com/products/dexmo>

Katseenseuranta on nykyään helppoa ja edullista liittää varsinkin tietokoneen näyttöihin. Myös näyttösilmikoihin on saatavilla katseenseurantalaitteita, joskin niiden hinnat ovat vielä korkeita. Tulevaa tekniikkaa edustaa esimerkiksi Fove<sup>4</sup>, joka yrittää tuoda katseenseurannan silmikoihin muutaman sadan euron hinnalla. Virtuaalitodellisuuden immersiota voidaan parantaa myös esimerkiksi ilmassa leijuvan haptiikan avulla (mid-air ultrasonic haptics). Seuraavassa kuvattu CityCompass-sovellus (seinälle projisoituna versiona) käyttää Kinect-sensoreita olennaisena osana.

<sup>4</sup> <https://www.kickstarter.com/projects/fove/fove-the-worlds-first-eye-tracking-virtual-reality>

## Esimerkki moniaistisesta vuorovaikutuksesta kielen opiskelussa: CityCompass

CityCompass (CC) on moniaistinen ja immerstiivinen kielen opiskeluympäristö, joka perustuu panoraamakuviiin reaali maailmasta (Pihkala-Posti ym. 2014). Ympäristö perustuu neljään peruspilariin: immersioon, joka syntyy oikeita ympäristöjä esittävistä panoraamakuvista, keholliseen vuorovaikutukseen sisällön kanssa, vuorovaikutukseen ympäristössä sekä kielen käyttämisen seurauksiin. Kyseessä on simuloitu keskustelu kahden toimijan välillä, teemana reitin neuvominen. Kantava idea on käyttää kieltä oman sijainnin kuvailuun ja reitin neuvomiseen. Kielen käyttämisen seurauksena päästään perille tai joudutaan umpikujaan. Immersio perustuu toisaalta projektion käyttämiseen ja ohjaukseen, toisaalta oikeaan ympäristöön ja kiinnostavaan sisältöön (ks. kuva 12). Parhaimmillaan CC:n kaltainen ympäristö on, kun toimijat ovat keskenään vuorovaikutuksessa, jolloin kielen käyttäminen vastaa hyvin aitoja tilanteita. Sisältöön on lisäksi sijoitettu riittävästi vinkkejä ja avainsanoja, jotta matka voi edistyä, vaikka käyttäjän sanasto ei olisikaan laajin mahdollinen.

Tulevaisuudessa CC:n vipuvaikutus oppimiseen liittyy sekä sisällön esitystapaan että sen integroimiseen muihin sovelluksiin. Erityisesti tilallisuutta hyödyntävä esitystapa aktivoi oppijoita uusilla tavoilla mahdollistaen oppimistilanteen rakentamisen tavanomaisesta poikkeavaksi. Nykyisen kaltaista reitin opastukseen perustuvaa sisältöä voidaan laajentaa myös muihin vuorovaikutustilanteisiin, jolloin monipuolinen sisältö tukee paremmin kielitaidon kehittymistä. Erilaiset visuaalista materiaalia hyödyntävät keskustelut ovat ilmeisiä sovelluskohteita.

Nykyinen versio CC:stä on selkeästi vuorovaikutuksellinen, mutta siihen on helposti integroitavissa yksinpeli esim. Unityllä tai SL-, OpenSim- tai realXtend avatar -ympäristöön toteutettuna. Näin voidaan yhdistellä sekä vapaasti rakentuvia, vain teemaltaan määriteltyjä, ja käsikirjoitettuja, myös skeemaltaan määriteltyjä oppimistehtäviä. Vapaasti rakentuvat tehtävät edellyttävät vuorovaikutuksen molempien osapuolten olevan jonkinlaisella älyllä varustettuja, so. ihminen tai jonkinlainen agentti, jolloin tehdyt ratkaisut voivat johtaa uusiin tilanteisiin. Käsikirjoitetut tehtävät taas sopivat hyvin yksin suoritettaviksi.

Yksi näkökulma CC:n hyödyntämiseen opetuksessa on tehtävien laatiminen ympäristöön. CC:n www-versiossa on toteutettuna tehtäväeditori, jonka avulla oppijat voisivat toteuttaa omia reittejään tai muita tehtäviä. Tämän ominaisuuden avulla oppiminen voisi tapahtua tehtävien suorittamisen lisäksi myös niitä laatimalla ja ympäristöjä tarkastelemalla.

Lisätietoa:

[http://www.uta.fi/sis/tauchi/mmig/projects/aktiivitulat/active\\_learning\\_spaces/languages.html](http://www.uta.fi/sis/tauchi/mmig/projects/aktiivitulat/active_learning_spaces/languages.html)

## Puheentunnistus ja luonnollisen kielen käsittely

Kieliteknologian soveltaminen opetukseen voi yleistyä Applen Sirin, Microsoftin Cortanan ja Androidin Google Now:n myötä (ks. myös kohta Tekoäly ja virtuaaliagentit). Esimerkiksi Cortana on pian saatavilla kaikkiin yleisiin PC- ja kännykkä-käyttäjärjestelmiin. Puheentunnistusta ovat kehittäneet muun muassa suuret teknologiayhtiöt (Google, Microsoft, Facebook, Apple) sekä monet yliopistot<sup>5</sup>. Nykyiset sovellukset toimivat jo kohtuullisen hyvin asioissa, joihin ne on suunniteltu (esim. kommentojen tunnistaminen yksinkertaisista lauseista ja sanoista). Puheentunnistus ja luonnollisen kielen käsittely on kuitenkin haasteellista, koska ihmiset puhuvat yksilöllisellä tavalla ja käsiteltävää tietoa on paljon. Pelkkien sanojen ja äänneiden lisäksi puhumiseen liittyy myös paljon muuta, kuten ilmeet, eleet, kielellä leikittely, mahdolliset puheviat ja väliaikaiset muutokset (esim. flunssa), jotka vaikuttavat puheen prosodisiin piirteisiin (esim. sävelkulku ja -korkeus, sanapaino ja lausepaino, äänneiden kesto, puhenopeus, tauotus ja rytmi). Tämä kaikki hankaloittaa puheen koneellista tunnistamista. Kielenoppimisessa puheentunnistuksen erityisenä haasteena on tietenkin myös se, että oppijat harvemmin puhuvat kohdekieltä natiivin puhujan kaltaisesti.

<sup>5</sup> Esimerkiksi DigLin-hanke <http://diglin.eu/>



Kuva 12. CityCompass tarjoaa elekäyttöliittymän virtuaalisessa kaupungissa liikkumiseen ja siellä puhumiseen. (TAUCHI-tutkimuskeskus, Tampereen yliopisto, 2015.)

Myös automaattinen kielen kääntäminen<sup>6</sup> on kiintoisa mahdollisuus. Helpointa on kääntää tekstiä tai kuvasta tunnistettua tekstiä kieleltä toiselle, mutta myös puheen kääntäminen on rajallisesti mahdollista. Puheentunnistus, puheen automaattinen kääntäminen ja puhesynteesi kehittyvät koko ajan. Kenties joskus tulevaisuudessa ei enää tarvitse oppia uutta kieltä lainkaan, vaan voi keskustella kasvokkain kenen kanssa tahansa millä kielellä tahansa kädessä pidettävän kännykän tulkatessa?

Tällä hetkellä puheentunnistus tunnistaa yksinkertaisia sanoja ja lauseita, ja voisi toimia peleissä esimerkiksi ääntämisen harjoittelussa ja valintojen tekemisessä. Myös puhujan tunnistaminen ja varmentaminen on periaatteessa mahdollista puheen pohjalta. Puheen avulla voidaan antaa myös yksinkertaisia käskyjä ohjelmalle. Lisäksi puheentunnistus voi esimerkiksi poimia puheesta tiettyjä asioita ja toimia tätä kautta arvioinnin tukena. Pelkästä puheen tunnistamisesta on kuitenkin vielä varsin pitkä matka siihen, että peleissä tai virtuaaliympäristöissä voisi keskustella vapaasti tekoälyagenttien kanssa.

<sup>6</sup> Esimerkiksi <https://translate.google.com/>



## Puheentunnistuskokeilu

*Heli Kamppari ja Tapani N. Liukkonen, Turun yliopiston Brahea-keskus*

Hankkeen pelidemossa ei voitu resurssien puitteissa kokeilla puheentunnistusta, ja sen vuoksi päätettiin tutkia pienimuotoisesti erillisellä testillä pelidemotestauksen yhteydessä yhden puheentunnistusohjelman kykyä tunnistaa ei-natiivin puhujan tuotosta.

Päädymme käyttämään kokeilussa Googlen Web Speech<sup>1</sup> -rajapintaa ja sen esittelysivustoa, koska esimerkkiteot osaa suomea, sen takana on Googlen mittava kehitystyö ja se on helposti käytettävissä pienimuotoista testaamista varten ilman oman sovelluksen toteuttamista. Myös Morbinin ym. (2013) mukaan kyseinen rajapinta on puheentunnistuksen osalta toimiva ja päteväksi havaittu.

Testiin osallistui 10 informanttia, jotka ovat asuneet Suomessa 3–20 vuotta ja aloittaneet suomen kielen opiskelun aikuisiällä maahan muutettuaan. Osallistujat olivat iältään enimmäkseen 35–50-vuotiaita ja äidinkieltään joko venäjän-, ruotsin-, kiinan-, japanin-, espanjan-, arabian- tai kreikankielisiä. Testissä informantit saivat luettavakseen alle kymmenen lauseen mittaisen tekstin, josta oli sekä huolitellun yleiskielinen että arkipuhekielinen variantti. Lisäksi vapaata puhetta testattiin kahdella yksinkertaisella kysymyksellä, joista toiseen saattoi vastata yhdellä sanalla (*Missä kuussa olet syntynyt?*). Informanttien puhe äänitettiin ja puheentunnistusohjelman tuottama teksti tallennettiin vertailua varten.

Testaustilannetta tarkkaillaessa saattoi havaita, että teknisesti ohjelma vaatii äänilähteen ja mikrofoniin läheisyyttä, käytännössä kuulokemikrofoniin käyttöä. Tietokoneen sisäänrakennetun mikrofoniin kautta ohjelma ei tunnistanut ääntä lainkaan tai se tuotti oikeita sanoja vain satunnaisesti. Kun verrataan tallentimella tehtyjä äänityksiä ja ohjelman tuottamaa tekstiä, voi helposti huomata, että vieras ääntämys ei vaikuta ihmiskorvan havaintoon ja sen perusteella tehtävään tulkintaan yhtä paljon kuin tunnistusohjelman tulkintaan. Useissa kohdoin on täysin mahdoton ymmärtää, miksi kone oli valinnut tietyn virheellisen sanan, koska se kuulostaa äänitallenteessa aivan hyväksyttävältä.

Päävertailu on tehty alkuperäisen tekstin ja ohjelman tuottamien tekstien välillä, vapaassa puheessa vertailun kohteena on äänite. Verrokiksi tekstit luki ohjelmaan yksi natiivi puhuja, jonka puhetta ohjelma ei myöskään tunnistanut sataprosenttisesti. Parhaiten sovellus selviytyi persoonapronominien muodoista, se erotti jopa puhekielisen variantin (*me, meistä, sinulle, sulle*). Numeraalien tulkinta onnistui yleensä oikein, vaikka ne tulostuivatkin joskus numeroilla merkittynä, joskus kirjaimin, riippumatta siitä, olivatko ne nominatiivissa vai jossain muussa sijassa. Arkipuheessa yleiset verbit, substantiivit ja partikkelit onnistuivat myös hyvin (*kerron, syödään, kahville, aamulla, vähän, ja*). Vapaasta puheesta ohjelma tunnistoi oikein kaikkien sanoman kuukauden nimen ja myös tavallisia sanoja samaan tapaan kuin luetusta tekstistä (*matkustaa, juhla, jouluku, koska*).

Yleiskielistä tekstiä ohjelma tunnistoi paremmin kuin puhekielistä. Tämä johtui varmasti myös siitä, että informanteilla ei ole tottumusta lukea puhekieltä ääneen, mikä aiheutti takeltelua ja sanan tai sanan osien toistoa. Sovellus korjasi useimmiten esim. puheen loppu- ja sisäheitolliset muodot yleiskielen mukaisiksi (*näist -> näistä, meidän ->meidän, kahelt ->kahdelta*). Osa ohjelman vääristä tulkinnoista johtui korvinkin kuultavasta ääntämisen erosta (*syömässä -> suomessa, tänne -> tänään*), mutta jotkin sanamuodot ilmiselvästi puuttuvat ohjelman kielikirjastosta, esimerkiksi natiivikaan puhuja ei saanut useista yrityksistä huolimatta sovellukselta oikeata versiota sanasta *joillakuilla*. Väärissä tulkinnoissa oli myös suorastaan absurdeja tulkintoja, joista osa oli epäsanoina tai englanninkielisiä ilmauksia (*käy -> keu, yhdeksältä -> 911, syö -> ceo, joillakuilla ->youtube video*). Arkipuhekielisen tekstin osuudessa näitä oli enemmän. Tämä kertoo toisaalta kielen variaation laajuudesta, toisaalta puheentunnistusohjelman taustalla olevan korpuksen rajallisuudesta.

Puheen tunnistaminen teknologian avulla ei siis suju edes äidinkielisten puheesta aukottomasti, mutta ohjelmalle voi yrittää kehittää kielenopetukseenkin käyttötapoja, joissa sen puutteista ei ole haittaa. Vaikka ohjelma tunnistaisikin puheen, pitäisi myös pelin tai muun sovelluksen tunnistaa, mitä on puhuttu. Luonnollinen kieli pitäisi käsitellä ja ”tulkita” ohjelman ymmärtämäksi käskyksi – se on teknologian seuraava haaste. Lähitulevaisuudessa olisi kiinnostavaa kokeilla esim. rakentaa peliin mahdollisuus valita vastausvaihtoehto puheen avulla. Näin voitaisiin lisätä pelin immersivisyyttä ja autenttisuuden tuntua.

### Lähde

Morbini, F., Audhkhasi, K., Sagae, K., Artstein, R., Can, D., Georgiou, P., Narayanan, S., Leuski, A. & Traum, D. 2013. Which ASR should I choose for my dialogue system? SIGDIAL 2013 Conference 22.–24.8.2013. Metz, France. Association for Computational Linguistics, 394–403.  
<http://www.sigdial.org/workshops/sigdial2013/proceedings/index.html>

1 <https://www.google.com/intl/en/chrome/demos/speech.html>

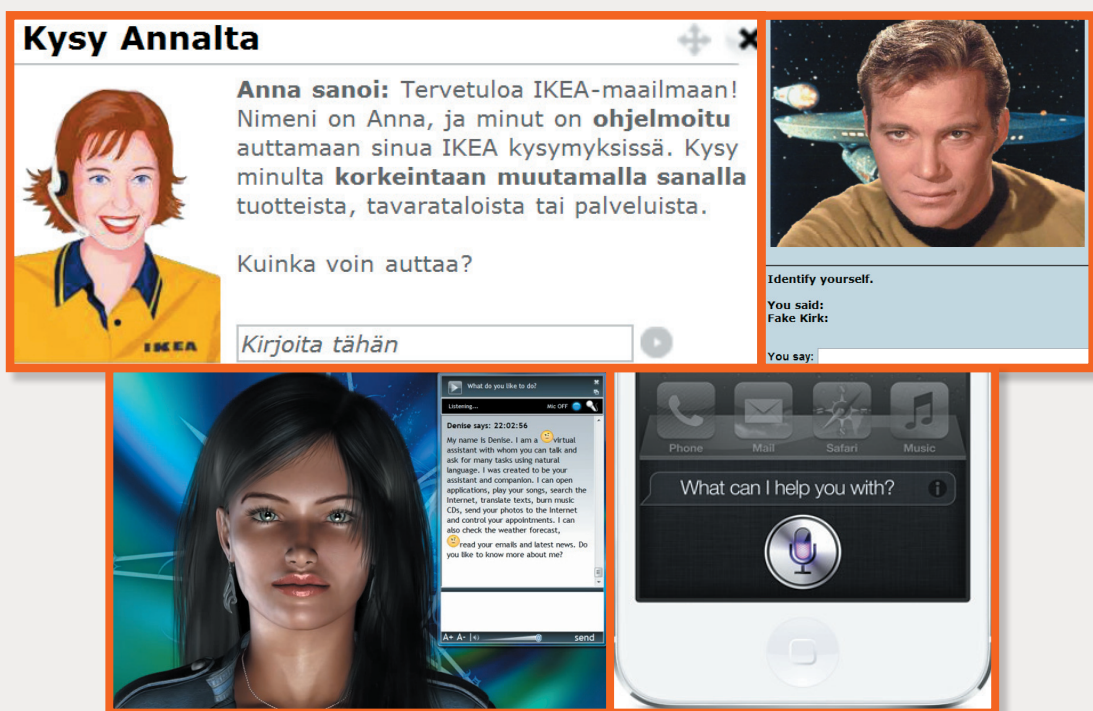
## Puhesynteesi

Puhesynteesiä käytettiin ensimmäisen kerran digitaalisessa pelissä jo vuonna 1980, ja tekniikkaa on käytetty myös esimerkiksi autonavigaattoreissa jo vuosia. Puhesynteesin avulla peleihin ja sovelluksiin voidaan helposti lisätä kielellistä sisältöä, sillä käsikirjoitettu oikeiden henkilöiden puheen näyttöminen on usein työläs ja kallis prosessi. Synteettiselle puheelle on kuitenkin edelleen tyyppillistä ”robottimaisuus”, josta on vaikea päästä eroon.

Puhesynteesiä on hyödynnetty jonkin verran myös oppimispeleissä ja -sovelluksissa. Tekniikan soveltuvuus opetukseen riippuu kuitenkin paljon oppimistavoitteista. Jos tarkoituksena on harjoitella esimerkiksi toimimista autenttisissa tilanteissa, pitäisi myös puheen olla mahdollisimman luonnollista. Joissakin tilanteissa synteettinen ääni voi kuitenkin olla riittävä. Synteettistä puhetta voitaisiin hyödyntää esimerkiksi tehtäviin ja toimintaan liittyvissä ohjeissa ja palautteissa, missä kielen luonnollinen vaihtelu ei ole välttämätöntä. Nuance<sup>7</sup> ja Acapela Box<sup>8</sup> ovat esimerkkejä kaupallisista sovelluksista synteettisen puheen tuottamiseen useilla eri kielillä ja äänillä. Myös synteettinen puhe kehittynee tulevaisuudessa realistisempaan suuntaan, mikä helpottaa kielellisten sisältöjen tuottamista peleihin ja sovelluksiin.

## Tekoäly ja virtuaaliagentit

Syksyllä 2015 julkaistavan Microsoft Windows 10:n mukana tulee puhetta ymmärtävä tekoälyavustaja Cortana. Cortana opettelee tuntemaan käyttäjänsä, ja se voi esimerkiksi etsiä internetistä aikatauluja tai kirjoittaa ja lähettää sähköpostiviestejä käyttäjän sanelun mukaan. Aluksi kielivalikoima on rajallinen. Vastaavan tapaisia toimintoja on jo Applen Sirillä ja Google Now:ssa. Erilaisia avustajia ja virtuaaliagentteja on nähty sovelluksissa ja verkkosivustoilla ennenkin. Tunnettuja esimerkkejä ovat muun muassa Microsoft Officeen pahamaineinen Clippy-klemmari, joka ponnahti ruudulle usein odottamattomaan aikaan ja lähinnä haittasi työntekoa tai suorastaan esti sen, sekä Ikean verkkosivuilla asiakaspalvelutehtävissä toimiva Anna-chatbot. Virtuaaliagentit ovat yleensä ihmismäisiä hahmoja, jotka kykenevät keskustelemaan ja vastailemaan yksinkertaisiin kysymyksiin ohjelmointinsa puitteissa. Kuvassa 13 esitellään joitakin esimerkkejä virtuaaliagenteista.



Kuva 13. Esimerkkejä virtuaaliagenteista ja tekoälysovelluksista. Ikean Anna, Fake Kirk, Virtual Assistant Denise ja Applen Siri.

7 <http://www.nuance.com/for-business/text-to-speech/index.htm>

8 <https://www.acapela-box.com/AcaBox/index.php>

Täydelliseen ihmisen ja tietokoneen väliseen keskusteluun ei kuitenkaan päästä ehkä koskaan – eihän siihen päästä ihmistenkään välillä! Jos käyttäjä luulisi keskustelewansa ihmisen kanssa puhuessaan Cortanalle tai muulle tietokoneelle, olisi onnistuttu toteuttamaan menestyksellinen Turingin testi<sup>9</sup>, siis tietokoneen yltäminen ihmisen tasolle keskustelukumppanina. Turingin testiä pidetään yhtenä vaikeimmista tietokoneiden haasteista, eikä yksikään ohjelma ole toistaiseksi läpäissyt tätä testiä.

Mitä suppeampaa aihealuetta ja sanastoa keskustelu koskee ja mitä rajatimmat mahdollisuudet keskustelun etenemisessä on, sitä helpompi tietokoneen on osallistua keskusteluun. Vaikka keskustelu voi olla tietokoneelle vaikeaa, voivat tehokkaat tietokoneet suorittaa vaativia laskutoimituksia ja analysoida suuria, järjestelemättömiä tietomassoja (big data) huomattavasti ihmistä tehokkaammin jo nyt. Esimerkiksi IBM:n Deep Blue -tietokone voitti shakin maailmanmestarin vuonna 1996, Watson-tietokone<sup>10</sup> puolestaan yleistietoa mittaavaan Jeopardy-kilpailun muutama vuosi sitten.

Erilaiset kehittyneet tekoälysovellukset ja ihmismäiset robotit ovat olleet yleinen teema tietoisfiktiossa jo pitkään. Tietokoneen tekoäly voi olla tulevaisuuden kielten opetuksessa väsymätön opettaja ja harjoitusvastus etenkin sopivasti rajatuilla keskustelunaihe- ja sanastoalueilla, kuten erityisalujen tehtäväkeskeisessä kielenharjoittelussa. Tekniikka kehittyy nopeasti, ja erilaiset tekoälysovellukset tulevat todennäköisesti yleistymään jo lähitulevaisuudessa. Ihmismäistä ajattelua täysin jäljitteleviä tai peräti autonomisesti ”ajattelevia” koneita tai ohjelmia saadaan kuitenkin odotella vielä hetki jos toinenkin.

## Alustariippumattomuus

Alustariippumattomuudella voidaan tarkoittaa useita asioita. Näitä ovat muun muassa selainkäyttö, mobiilikäyttö ja saman sovelluksen käyttö eri käyttöjärjestelmillä tai laitteilla. Selainkäyttö mahdollistaa saman sovelluksen käytön eri selaimilla mistä tahansa. Tähän löytyy myös poikkeuksia. Esimerkiksi sovellus voi vaatia tiettyä liitännäistä, joka ei ole saatavilla kyseiselle selaimelle.

Usein sama sovellus on saatavilla eri mobiililaitteille, ja erityistapauksissa nämä sovellukset voivat toimia keskenään. Tämä on esimerkki laiteriippumattomuudesta, jossa sama sovellus voidaan viedä eri alustoille, kuten älypuhelimeen, selaimen tai tietokoneeseen. Tämä vaatii sovellusten kehitysalustalta erityisominaisuuksia. Unity on yksi tällainen kehitysympäristö. Sovellus sallii kehittämisen Windows-, MacOS-, Linux-, iOS-, Android-, Windows Phone-, selain- ja konsolialustoille. Esimerkiksi Meshmoon Webrocket<sup>11</sup> on ratkaisu selainpohjaisten pelien ja virtuaaliympäristöjen toteuttamiseen. Webrocket ei vaadi erillisten liitännäisten asentamista, vaan sovellukset toimivat suoraan tavallisella selaimella. Unity kykenee tähän tulevaisuudessa, mutta vaatii tällä hetkellä vielä erillisen liitännäisen toimiakseen. Selainpohjaiset ja alustariippumattomat sovellukset voivat helpottaa virtuaaliympäristöjen ja pelien käyttöönottoa huomattavasti.

### Kommentti

**Pasi Mattila, Centre for Internet Excellence, Oulun yliopisto**

Development is going from general platform and learning idea towards more focused and realistic environments and from native technology towards WebGL solutions (working like Internet browser).

<sup>9</sup> [http://fi.wikipedia.org/wiki/Turingin\\_testi](http://fi.wikipedia.org/wiki/Turingin_testi)

<sup>10</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Watson\\_\(computer\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Watson_(computer))

<sup>11</sup> <http://rocket.meshmoon.com>

## Pelianalytiikka

Peleistä kerätään nykyään monenlaista dataa. Osa kerättävästä datasta liittyy suoraan pelin suorituskykyyn, mutta varsinkin mobiilimarkkinoilla tärkeimmässä roolissa on käyttäjää koskevan tiedon kerääminen. Tässä tekstissä tarkoitamme pelianalytiikalla pelaajasta ja pelaajan tekemisistä pelin aikana kerättävän datan hyödyntämistä pelin kehittämisessä. Datasta voidaan tunnistaa erilaisia pelaajia ja persoonallisuuksia sekä näille tyypillisiä tapoja toimia. Tyypittämällä pelaajat ryhmiin peliä voidaan kehittää eri ryhmille sopivammaksi kerättyyn dataan perustuen.

Tyypillisesti pelin aikana kerätään tietoa pelaajan tekemisen eri muodoista; minne hän menee, miten siirtyy paikasta toiseen, millaisia toimintoja hän käyttää peli- tai virtuaalimaailman eri osissa, keiden (pelihahmojen tai muiden pelaajien) kanssa hän on tekemisissä, minne pelaaja katsoo pelissä ja mitä käyttöliittymän osia hän käyttää. Tätä dataa analysoimalla voidaan selvittää esimerkiksi, onko jokin pelin osa liian vaikea tai liian helppo, huomaako pelaaja asiat, jotka hänen on tarkoitus huomata, onko pelimaailmassa osia, joissa pelaajat käyvät harvoin tai usein, ja mitä näissä paikoissa tapahtuu.

Opetuspelien tapauksessa pelianalytiikalla voi olla perinteinen tai oppimistuloksiin keskittyvä rooli. Perinteisessä tapauksessa keskitytään pelin toimivuuden hiomiseen, jotta pelaajat viihtyisivät pelin parissa. Oppimistuloksien osalta analytiikan avulla voitaisiin selvittää, mitkä oppimiseen liittyvät asiat ovat pelaajille vaikeita, mihin asioihin he eivät palaa, onko asioita, joiden käsittely vaikuttaa helpommalta kuin muiden, kuinka he koettavat ratkaista oppimiseen liittyviä ongelmia ja niin edelleen.

## 3D-skannaus

Sekä esineiden että ympäristöjen 3D-skannaus (3D-mallien luominen) onnistuu yhä helpommin ja edullisemmin, mikä puolestaan vaikuttaa virtuaaliympäristöjen luomisen kustannuksiin. Joitain esimerkkejä tällaisista laitteista ovat Microsoft Kinect (Fusion), Google Tango, Structure Sensor, sekä immerssiiviset 360°-videokamerat. Ne rekisteröivät sekä kuvia ympäristöstä että esineiden etäisyydet, jolloin tuloksena saadaan fotorealistinen 3D-malli. Myös erilaisilla laserskannereilla voi tehdä helposti 3D-malleja. Lisäksi puhtaasti kuvapohjaisia menetelmiä kehitetään, jolloin esimerkiksi kiinteistönvälittäjä voisi luoda liikkumisen mahdollistavan 3D-mallin myytävästä asunnosta vain pyörittelemällä riittävästi älypuhelimensa kameraa.

Kuluttajille suunnatuilla laitteilla ei päästä suuren budjetin peliprojektien laatuun, mutta edullistenkin laitteiden avulla on mahdollista tehdä esimerkiksi raakaversioita 3D-malleista suhteellisen helposti ja nopeasti. Myös omien kasvojen skannaaminen voi yleistyä virtuaalimaailmoissa ja peleissä, sillä kasvot ovat suhteellisen helposti tunnistettavissa automaattisesti. Tulevaisuudessa skannauslaitteiden hinta laskee, tarkkuus paranee ja koko pienenee entisestään, mikä voi helpottaa ja nopeuttaa 3D-mallien, pelihahmojen, avatarien ja ympäristöjen mallintamista.

## Yhteenveto uusien teknologioiden mahdollisuuksista

Vuonna 2020 kielten opetus luultavasti muistuttaa hyvin paljon nykyistä, mutta mukaan on ehkä tullut joitakin uusia työkaluja. Henkilökohtainen, kärsivällinen koneopettaja voi olla hyödyllinen itsenäiseen harjoitteluun. Kielisimulaattorit eri tasoisina voivat auttaa luetun, kirjoitetun ja puhutun kielen oppimista. Ympäristöjä ja sisältöjä voidaan esittää monella tavalla,

esimerkiksi tietokoneen ruudulta, näyttöilmikoiden välityksellä, CAVE-virtuaalihuoneissa tai muilla tavoin. Myös älykkäät, puhuvat esineet voivat tuoda kiintoisia mahdollisuuksia. Uudet teknologiat tuskin poistavat tarvetta järjestää organisoitua opetusta kouluissa ja oppilaitoksissa, mutta ne voivat muuttaa opettajan roolia, opiskelun luonnetta ja tehokkuutta sekä tarjota uusia mahdollisuuksia etä- ja itseopiskeluun. Kannattaa silti muistaa, että jos henkilöllä on vasara, kaikki ongelmat näyttävät nauiloilta; mikään asia tai teknologia ei sovi kaikkeen eikä ratkaise kaikkia kielenoppimisen haasteita.

Virtuaalisessa, immersiiivisessä oppimisympäristössä oppija pääsee asioihin, ilmiöihin ja keskusteluihin mukaan, aivan kuin olisi itse paikan päällä todellisessa tilanteessa. Oppija saattaa unohtaa käyttävänsä sovellusta ja tuntee olevansa mukana tapahtumissa. Esimerkiksi realistiset kuva- tai videopohjaiset ympäristöt voivat lisätä autenttisuuden tunteen lisäksi myös opiskelumotivaatiota. Oppijalla on mahdollisuus kokea realistinen toisen kulttuurin ympäristö äänineen ja kirjoitettuine teksteineen tulevaisuudessa vaikkapa omassa olohuoneessaan ja harjoitella siinä kielenkäytön lisäksi muun muassa viestintä- ja oppimisstrategioita: mihin ympäristössä kannattaa kiinnittää huomiota, mitä siitä poimia ja mitä hyödyntää omassa kielen tuottamisessa ja tilanteisiin reagoimisessa.

Myös lisättyä todellisuutta voidaan hyödyntää kielenopetuksessa monin tavoin. Koska lisättyä todellisuudessa pääpaino on todellisuudella, jota synteettiset esineet vain täydentävät, se sopii parhaiten tehtäviin ja oppimiseen, joissa ei edes haluta uppoutua synteettiseen maailmaan. Lisättyä todellisuutta voidaan käyttää kielenopetuksessa esimerkiksi sanaston opiskeluun. Kun näyttöilmikkoa käyttävä oppija osoittaa vaikkapa esineitä, hän saa kuulla, miten esineen nimi lausutaan halutulla kielellä ja nähdä miten se kirjoitetaan. Lisätyn todellisuuden avulla reaali maailman ympäristöihin voidaan myös tuoda muun muassa virtuaalisia opashahmoja tai pelillisiä ja tarinallisia elementtejä, kuten Luostarinmäki-seikkailussa on tehty.

Moniaistisista teknologioista käyttökelpoisimpia kielenoppimisen kannalta ovat ehkä liike- ja eleohjaukset, joiden avulla esimerkiksi suunnan tai esineen osoittaminen lisättyssä todellisuudessa tai virtuaalitodellisuudessa onnistuu helposti. Myös katseenseuranta voi olla hyödyllinen, kun halutaan vaikkapa varmistua, että oppija katsoo oikeaa kohdetta oikeassa asiayhteydessä ja oikeaan aikaan.

Pelitekniikan käyttö palautteenannon apuvälineenä ja ohjauksen tukena on hieno mahdollisuus. Pelaamisesta kerätyn tiedon avulla on mahdollista antaa myös metatason palautetta tai itsearviointia tukevaa informaatiota oppijan toiminnasta: mitä oppija teki, miksi ratkaisu oli toimiva tai toimimaton ja miten vastaavassa tilanteessa seuraavan kerran kannattaisi toimia.

Monet näistä uusista teknologioista ovat todennäköisesti hyödyllisimpiä kielenoppimisen alkuvaiheessa: oppija pääsee heti oppimisen alusta asti todellisen tuntuiseen ympäristöön näkemään ja kuulemaan opittavaa kieltä. Näin aloittelevalla kielenoppijalla on mahdollisuus kokeilla, miten toimia kohdekielisessä ympäristössä. Tilannetta voisi verrata esimerkiksi kielikylpyyn, jossa kieltä opitaan kuulemalla sitä oikeassa ympäristöstä ja käyttämällä sitä vuorovaikutuksessa. Pedagogisena haasteena on kehittää mielekkäitä ja järkeviä kielenoppimista palvelevia sisältöjä, jotka vastaavat aloittelevien oppijoiden tarpeisiin. Olisikin tärkeää kerätä alkeistason oppijoiden kielenkäytön kokemuksia, jotta voidaan luoda oikeanlaisia sisältöjä ja harjoitusmahdollisuuksia. On korkea aika irtautua tyyppillisistä ”kauppatilanteista” monimutkaisempiin vuorovaikutustilanteisiin, joita kielenoppija arjessaan kohtaa.

Luku- ja kirjoitustaidottomien kielenoppimisessa uusilla teknologioilla voi olla paljon annettavaa, kuten äänneiden, sanojen ja lauseiden sekä eleiden tunnistus. Oppija voisi esimerkiksi

harjoitella sitä, millaisia reaktioita vuorovaikutuskumppanin kasvoilta voi lukea ja miten näihin voi taas itse omilla eleillä ja ilmeillä vaikuttaa. Tällainen vastaa todellisia vuorovaikutustilanteita silloin, kun kielitaitoa on erittäin vähän. Luku- ja kirjoitustaidottomien opetuksessa on jo kokeiluja, joissa uusia teknologioita hyödynnetään, yksi esimerkki on puheentunnistuksen kokeilu ja kehittäminen DigLin-hankkeessa.

### **Esimerkki puheentunnistuksesta kielen oppimisessa: DigLin**

<http://diglin.eu/>

Aikuisille luku- ja kirjoitustaidottomille suunnatussa eurooppalaisessa DigLin-hankkeessa (2013-2015) kokeillaan ja kehitetään suomen kielen puheentunnistusta. Yksi hankkeen keskeisistä elementeistä on se, että oppija saa tietokoneen antamaa palautetta lukemistaan sanoista ja lyhyistä lauseista.

Tavoitteena on 300 tunnistettavaa sanaa jokaisesta (kansainvälisen hankeverkoston) kielestä, mutta ongelmana on ollut muun muassa se, ettei suomen kielestä ole juurikaan riittävän laajoja puheaineistoja, joita voitaisiin hankkeessa käyttää. Myöskään oppijoilta kerättyjä laajoja puheaineistoja ei ole olemassa. Hanketta varten onkin tehty muun muassa jonkin verran oppijansuomen nauhoituksia.

Edistyneet kielenoppijat hyötyvät todennäköisesti eniten teknologian luomista uusista keinoista järjestää aitoja vuorovaikutustilanteita muiden kielenoppijoiden ja natiivien kielenpuhujien kanssa. Suomen opettamisella etäopiskeluna muun muassa ulkomailla toimivien ryhmien kesken on jo pitkät perinteet (Lehtonen & Tuomainen 2003), ja menossa on jatkuvasti kokeiluja, joissa yhtenä tavoitteena on saada maantieteellisesti kaukana toisistaan asuvat suomen oppijat yhteen. Uusilla teknologioilla toteutetut virtuaaliset ympäristöt mahdollistavat vuorovaikutuksen niin, että etänä toimivat osallistujat kokevat olevansa keskenään samassa tilassa ja voivat välittää toisilleen kirjoitetun ja puhutun kielen lisäksi aidon tuntuisesti myös eleitä, ilmeitä ja tilallisia vihjeitä. Pedagogisena haasteena tällaisessa opiskelussa on mielekkäiden ja monipuolisten yhteisöllisten tehtävien suunnittelu ja organisointi.

Kielen oppiminen vaatii aina todellisen tarpeen taustalle, ja teknologia on tavoitteiden saavuttamiseksi vain yksi työkalu. Tärkeintä on lopputulos eli kielitaidon kehittyminen. Jotta kieltenopetuksessa voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää uusimpia teknisiä mahdollisuuksia, olisi välineiden oltava helposti saavutettavia ja riittävän helppokäyttöisiä sekä ryhmien ohjaajille että oppijoille. Monet nykyisetkin 3D-mahdollisuudet ovat vielä liian työläitä opetella ja vaikeakäyttöisiä suhteessa niiden hyötyihin. Kuitenkin tarvetta, halua ja toiveita on, joten on aika myös muutoksiin. Kuten Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankekin on todistanut, yhteistyö ja vuoropuhelu eri toimijoiden ja monenlaisten asiantuntijoiden kesken on välttämätöntä, jotta uudet teknologiat tuottavat aitoa lisäarvoa kielenoppimiseen ja resursit osataan keskittää erityisesti sellaisiin oppimista edistäviin mahdollisuuksiin, joita muut menetelmät eivät tarjoa.

### **Kommentti**

**Pasi Mattila, Centre for Internet Excellence, Oulun yliopisto**

3D environments and platforms will be taken to use in distance learning and team working in learning and training. There is a need to develop 1) platform 2) virtual infrastructure 3) learning and teaching tools 4) content and learning games. At this work we have managed to do development, a lot of work is still ahead, but project by project (case by case) we are able to move forward and make virtual communication reality!

## Lähteet

Lehtonen, T. & Tuomainen, S. 2003. CSCL - A Tool to Motivate Foreign Language Learners: The Finnish Application. *ReCall: An International journal on technologies and language learning* 15(1), 51–67.

Pihkala-Posti, L., Kallioniemi, P., Uusi-Mäkelä, M., Hietala, P., Hakulinen, J., Turunen, M., Okkonen, J., Kangas, S. & Raisamo, R. 2014. Collaborative Learner Autonomy and Immersion in Embodied Virtual Language Learning Environment. Teoksessa *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2014*. Chesapeake, VA: AACE, 1381–1390.

## 9. Suositukset

*Yrjö Lappalainen  
Mari Poikolainen  
Heli Trapp*

Tämä luku tukee virtuaalisen oppimisympäristön suunnittelussa ja toteutuksessa eteen tulevien valintojen tekemistä. Luku esittelee aluksi tiiviisti edeltävien lukujen sisällöistä nousevia keskeisimpiä huomioita suositusten muodossa. Kiteytykset toimivat muistilistana virtuaalisten oppimisympäristöjen toteutusta suunnitteleville: kattavampi kuva on mahdollista saada suositusraportin eri lukuihin perehtymällä.

Lisäksi luku esittelee virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisen prosessina metrokarttamallin avulla. Mallin tavoitteena on korostaa toteutusprosessin iteratiivisuutta, eri vaiheissa huomioitavia sisältöjä sekä nostaa esiin mahdollisia eroja ja yhtäläisyyksiä avoimen monen käyttäjän ympäristön ja yksinpelattavan pelin toteutuksen näkökulmasta. Lopuksi luku tarjoaa vinkkejä monitoimijaisen yhteistyön johtamiseen.



### Miksi suomenoppija tarvitsee uusia oppimiskäsitteitä?

- Maahanmuuttajat eivät muodosta yhtenäistä ryhmää, joten suomenoppijoiden tarpeet ovat hyvin yksilöllisiä.
- Kotoutumiskoulutus kestää yhden vuoden, mikä ei yleensä riitä työelämässä tarvittavan kielitaidon hankkimiseen.
- Luokkaopetus kaipaa rinnalleen tai jatkeeseen toimintaa, jonka avulla oppija voi syventää ja rikastaa suomen kielen taitoaan.
- Läheskään kaikki maahanmuuttajat eivät ole säännöllisesti kontaktissa sellaisiin natiiveihin, joiden kanssa he voisivat harjoitella suomea.

### Pedagoginen perusta kielenoppimisessa

- Suunnittelun lähtökohtana ovat oppijoiden tarpeet. 3D-ympäristöjen ja -pelien avulla on mahdollista paikata muunlaisten oppimateriaalien ja harjoittelumahdollisuuksien puutteita, kuten puhekielen ja puheen ymmärtämisen harjoittelua. 3D-ympäristöt ja -pelit eivät välttämättä sovi kaikille, eikä niiden avulla ole mahdollista vastata kaikkien kielenoppijoiden moninaisiin koulutustarpeisiin.
- Oppijalla pitäisi olla valinnanmahdollisuuksia ja vastuu toiminnasta, on 3D-virtuaaliympäristö sitten avoin tai käsikirjoitettu.
- 3D-ympäristöt ja -pelit mahdollistavat reaali maailmaa simuloivat ympäristöt, joihin kannattaa rakentaa autenttisen kaltaisia kielenkäyttötilanteita ja tuoda kielen eri variantteja. Ympäristöt tarjoavat turvallisen harjoittelupaikan "oikeaa elämää" varten.



- 3D-peleissä voi mallintaa autenttisen kaltaisia vuorovaikutustilanteita ja harjoituttaa sellaisia keskeisiä taitoja, joita on muutoin vaikea harjoitella. Avoimissa yhteisöllisissä 3D-ympäristöissä taas kannattaa suosia ja edistää kielenoppijoiden aitoa vuorovaikutusta toistensa tai natiivien kanssa. Ongelmalähtöiset tehtävät synnyttävät aitoa kielellistä vuorovaikutusta, joka voi ollamyös monikielistä, kun tehtävä on laadittu niin, että tavoitteena on kohdekielinen lopputulos.
- Kokonaisrakenne ja yksittäiset tehtävät on parempi laatia mieluummin hieman liian haastaviksi ja rakentaa tukea niistä suoriutumiseen kuin yksinkertaistaa tehtäviä. Yksinkertaisia tehtäviä tekemällä oppii yksinkertaisia taitoja, haastavat tehtävät auttavat ylittämään aikaisemman osaamisen rajoja. Riittävä haastavuus säilyttää kiinnostuksen tehtävien tekemiseen sekä lisää motivaatiota. 3D-ympäristöjen ja -pelin mahdollisuuksia kannattaa käyttää aitojen kielenkäyttötilanteiden haasteita tarjoavien ja niitä simuloivien tilanteiden luomiseen.
- Sisältöä laadittaessa ohjauksen ja tuen suunnittelu on keskeinen elementti: on tärkeää miettiä, mihin tuki kohdistetaan, millä keinoin oppijaa ohjataan ympäristön avulla, millaisia tehtävätyyppejä valitaan, kuinka paljon ja missä vaiheissa annetaan vihjeitä ja vinkkejä sekä miten ohjataan niiden huomaamiseen ja käyttämiseen. Tuen ja ohjauksen on oltava linjassa tehtävän tavoitteiden kanssa.
- Motivaatiota pitäisi edistää ensisijaisesti sellaisilla keinoilla, jotka virittävät opittavaan sisältöön (kieleen ja kielelliseen vuorovaikutukseen), ei yksinomaan ulkoisiin seikkoihin (pisteiden keräämiseen). Suunnittelijoiden pitäisi huomioida motivoivat tekijät riittävän monipuolisesti sovelluksia rakentaessaan.
- Virtuaaliympäristössä tehtävien pitäisi olla oppijalle mielekkäissä kontekstissa ja sisältää myös tunnetasolla mukaansatempaavia elementtejä sekä samaistumisen mahdollisuuksia. Nämä mahdollistavat oppijan (turvalliset) identiteettikokeilut. Elämyksellisyyttä lisäävät keinot tukevat erityisesti kulttuuriin tutustumista ja sen ymmärtämistä.
- Arvioinnin ja palautteen tehtävä on oppijan ohjaaminen, ei oppimisen mittaaminen. Oppimisprosessia tukee se, että palaute on monentyyppistä ja monitasoista: esimerkiksi peleissä valinnoista ja toiminnasta seuraava välitön palaute tai metapalaute eli ilmiöiden selittäminen sekä avoimissa ympäristöissä vertaispalaute. Myös itsearviointia kannattaa edistää eri keinoilla.

### **Avoimien virtuaaliympäristöjen opetuskäytön mahdollisuuksia**

- Avoin virtuaalimaailma soveltuu erityisesti monen käyttäjän reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen. Suunnittele ympäristöt ja tehtävät niin, että käyttäjät voivat olla mahdollisimman paljon vuorovaikutuksessa keskenään.

- Hyödynnä kolmiulotteisen tilan mahdollisuuksia mielekkäällä tavalla ja käytä mielikuvitusta opetuksen suunnittelussa. Perinteisten opetusmenetelmien ja tilojen siirtäminen virtuaali-maailmaan ei tuo sellaisenaan merkittävää lisäarvoa opetukseen.
- Kokeile uutta, mutta huomioi myös saavutettavuus ja helppo lähestyttävyyys tilojen ja akti-viteettien suunnittelussa. Myös virtuaalimaailmaan voi eksyä, ja liiallinen kokeilevuus voi hämmentää!
- Second Lifessa ja muissa vastaavissa valmiissa maailmoissa on mahdollista hyödyntää ole-massa olevia ympäristöjä ja yhteisöjä osana opetusta. Riskinä voi kuitenkin olla häiriökäyt-täytyminen ja eksyminen ”vääriin paikkoihin”.
- Varaudu teknisiin ongelmiin ja muihin kommelluksiin virtuaalimaailmassa. Varasuunnitelma on hyvä laatia, mutta toisaalta kaikkea ei voi suunnitella etukäteen. Yllättävistä tilanteista selvittää yleensä huumorilla ja rennolla asenteella.

### **Pelillisyyden mahdollisuuksia**

- Anna pelaajalle vaihtoehtoisia etenemistapoja. Vaihtelu ja yllättävyys lisäävät pelin ikää ja mielenkiintoisuutta.
- Peleissä epäonnistuminen ei ole etenemistä keskeyttävä virhe, anna pelaajalle vapaus kokei-luun ja epäonnistumiseen. Epäonnistuminen luo uusia oppimismahdollisuuksia.
- Hyödynnä pelimaailman hahmoja palautteen antamisessa, niin visuaalisessa, kirjallisessa kuin mahdollisesti suullisessakin muodossa.
- Hyödynnä pelimaailman mahdollisuutta välittää lisätietoa kieleen liittyvistä tavoista ja arvoista visuaalisin keinoin.
- Pelit sisältävät haasteita, joita pelaaja ratkoo. Älä tee kaikista haasteista kielellisiä haasteita, jotta pelaajan ei tarvitse miettiä koko ajan omaa kielitaitoaan, vaan hän voi syventyä peliin.
- Pelien muokattavuus ja siihen soveltuvat työkalut ovat arvokas lisä; kielenopetuspelissä ne laajentavat pelin käyttömahdollisuuksia ja lisäävät sen käyttöikä.

### **Virtuaalisen oppimisympäristön alustan valinta**

- Opetuskäyttöön tarkoitetun pelin tai virtuaaliympäristön suunnittelun pitäisi lähteä liikkeelle ensisijaisesti oppijoiden tarpeista. Vasta kun tarpeet on tunnistettu, voidaan pohtia, mikä tek-niikka tai alusta vastaa parhaiten näihin tarpeisiin.
- Pohdi, onko tarpeellista rakentaa kokonaan oma virtuaaliympäristö tai peli, vai voidaanko opetuksessa hyödyntää jotakin valmista ratkaisua. Tutustu olemassa olevaan tarjontaan.

- 3D-alustoja on monenlaisia, ja ne eroavat toisistaan niin teknisen toteutuksen kuin toiminnallisuudenkin osalta. Tutustu ennen valintaa erilaisiin alustoihin ja niiden tarjoamiin mahdollisuuksiin esimerkiksi aikaisemman tutkimuksen pohjalta, tai vertaile eri alustoja omien arviointikriteerien avulla.
- Sama perustoiminnallisuus voidaan toteuttaa monella eri alustalla, mutta alustan soveltuvuus riippuu aina projektin tarpeista. Alustan valinnassa on hyvä huomioida etenkin saatavilla oleva tuki, ylläpitoon ja omistajuuteen liittyvät kysymykset, ympäristön muokattavuus sekä laajennettavuus myös jatkossa.
- Pelimoottorit (esim. Unity) vaativat yleisesti ottaen enemmän resursseja ja teknistä osaamista kuin Second Lifen ja OpenSimin kaltaiset ”valmiskäisut”, mutta selkeää oikotietä ei ole olemassa – pelien ja virtuaaliympäristöjen kehittäminen millä tahansa alustalla vaatii aina aikaa, osaamista ja usein myös kohtuullisen suurta budjettia.

### **Kokemuksia pelidemon kehitystyön eri vaiheista monitoimijaisessa yhteistyössä**

- Tavoitteet kannattaa tehdä mahdollisimman selviksi heti alussa. Käsikirjoittaminen on luovaa työtä, joten kirjoittamisprosessissa on varauduttava suunnan muutoksiin ja hyväksyttävä se, että kirjoittaminen ei etene lineaarisesti. On myös osattava luopua ideoista, jotka eivät toimi.
- Resurssien jakautuminen ja määrä on hyvä selvittää jo alkuvaiheessa.
- Tiimityötä tarvitaan. Käsikirjoittajien, teknisten toteuttajien ja pedagogien välinen moniammatillinen jatkuva yhteistyö on välttämätöntä. Monen ihmisen työpanos synnyttää synergiaa, joka tuottaa tulokseksi enemmän kuin osiensa summan. Koska tiimin jäsenillä on eri vahvuuksia ja näkemyksiä, yhteistyön lopputulos on rikkaampi kuin yksittäisten toteuttajien visiot, kunhan tavoitteet pidetään mielessä.
- Virtuaaliympäristöjä ja pelejä on kokeiltu runsaasti myös opetuskäytössä. Aiempiin vastaaviin hankkeisiin tutustuminen ja käsikirjoitusohjelmiin perehtyminen säästävät vaivaa ja antavat toisaalta ideoita siihen, mitä tarvitaan, toisaalta tietoa siitä, mitä on jo tehty.
- Kalliiden kaupallisten pelien kanssa ei pystytä kilpailemaan esimerkiksi grafiikan näyttävyydessä. Opetuspeleistä voidaan kuitenkin tehdä muulla tavoin mielenkiintoisia ja koukuttavia: opetuspeleihin on siis mietittävä tarkkaan motivoivia oppimistilanteita.
- Kun halutaan toteuttaa yhteistoiminnallista suomen kielen opiskelua avoimissa virtuaaliympäristöissä suomenkielisen virtuaaliyhteisön kanssa, kannattaa luoda tehtäviä, jotka palvelevat sekä kielenoppijaa että natiiveja. Samat tehtävät, jotka motivoivat kielenoppijaa käyttämään kohdekieltä, voivat oikein suunniteltuna motivoida myös suomenkielisiä opiskelijoita yhteistoimintaan kielenoppijoiden kanssa.

## Virtuaalimaailmojen ja pelien käyttömahdollisuuksia opetuksessa

- Kun suunnittelee ja rakentaa 3D-virtuaaliympäristöjä ja -pelejä, kannattaa ottaa huomioon, miten samaa sovellusta voisi käyttää pedagogisesti mielekkäästi erilaisissa käyttökonteksteissa (esim. ohjattu opiskelu, itseopiskelu, kontaktiopetus ja etäopetus).
- Samaa ympäristöä voidaan käyttää hyvin erilaisten oppijoiden ja oppijaryhmien kanssa, kun mietitään tarkasti toiminnan tavoite, oppijan saama hyöty ja tarvittava tuki.
- Kun tuotetaan uudenlaista 3D-tekniikkaan perustuvaa oppimateriaalia ja oppimisen tiloja, niiden innovatiivisen käytön edistämiseksi on tärkeä kehittää ja jakaa myös hyviä pedagogisia käyttöideoita, mieluiten yhdessä opettajien kanssa.
- Opettaja voi eriyttää opiskelijoita virtuaalimaailmojen ja pelien avulla.
- Virtuaalimaailmojen ja pelien opetuskäyttö tarjoaa mahdollisuuden harjoitella puheenymmärtämisen taitoja aidontuntuisissa vuorovaikutustilanteissa ja ympäristöissä.
- Virtuaalimaailmojen ja pelien käyttö ei vapauta opettajaa suunnittelutyöstä, mutta antaa tilaisuuden laajentaa luokkaopetusta tiloihin ja tilanteisiin, joihin opiskelijoilla ei muuten olisi pääsyä.
- Virtuaalimaailmat ja pelit tuovat vaihtelua luokkaopetukseen, ja niiden avulla voidaan kerrata, syventää ja laajentaa luokassa opittuja asioita.
- Itseopiskelumahdollisuuksien lisääminen 3D-materiaalien avulla on arvokas lisä koulutustarjontaan, mutta sekä oppijoiden että opiskelumahdollisuuksien järjestäjien on tärkeä tiedostaa, että itseopiskelu vaatii aina vahvaa motivaatiota ja itseohjautuvuutta – myös tietokoneen äärellä.

## Metrokarttamalli virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisen tukena

Opetuskäyttöön suunnattujen virtuaaliympäristöjen ja pelien kehittäminen on monitahoinen ja moniammatillinen prosessi, jossa pohditaan yhdessä käytäntöä ja tutkimustietoa hyödyntäen muun muassa kehittämistyön pedagogisia ja teknisiä lähtökohtia sekä erilaisia näkemyksiä toteuttamis- ja käyttötavoista. Näiden pohjalta tässä hankkeessa käytiin monipolvista, uuden ja käytäntöön suuntaavan tiedon muodostamiseen tähtäävää keskustelua useilla eri foorumeilla. Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankkeen yhtenä tavoitteena oli koota ja rikastaa eri työvaiheissa syntyneitä tietoa, jonka pohjalta voitaisiin tehdä suosituksia myöhemmän kehittämistyöhön pohjaksi. Hankkeessa syntyi idea mallintaa visuaalisesti sekä yksinpelattavan pelin että monen käyttäjän ympäristön suunnitteluun, toteutukseen, käyttöön ja arviointiin liittyviä vaiheita. Erilaisista visualisointivaihtoehdoista päädyttiin lopulta metrokarttametaforaan, koska se mahdollistaa eri toteutusten erojen ja yhtäläisyyksien visualisoinnin erilaisten linjojen ja niiden yhtymäkohtien muodossa.

Virtuaaliympäristöjen suunnitteluun ja toteutukseen liittyviä vaiheita on mallinnettu aikaisemmin muun muassa AVALON-hankkeessa<sup>1</sup>, jonka mallissa prosessiin kuului viisi eri päävaihetta: 1) oppimisteoreettiset lähtökohdat, 2) virtuaaliympäristöjen mahdollisuuksien tunnistaminen, 3) kurssin suunnittelu, 4) erilaisten tehtävätyyppien suunnittelu sekä 5) ympäristön käyttöönotto, arviointi ja jatkokehittäminen. AVALON-hankkeen malli ei kuitenkaan ota juuri kantaa tekniseen toteutukseen tai tekniikan ja pedagogiikan yhteensovittamiseen. Lisäksi yksinpelattavan pelin suunnittelu ja toteutus eroaa monen käyttäjän ympäristöstä monin tavoin, minkä vuoksi hankkeessa päädyttiin omaan mallinnukseen.

Käytännössä hankeverkosto työsti metrokarttamallin sisältöjä useassa vaiheessa käsikirjoituksen, pedagogiikan, tekniikan ja projektijohtamisen näkökulmista sekä erikseen että ristinkommentoiden. Pelidemosta saadut kokemukset tukivat etenkin yksinpelattavan pelin tuotantoprosessin hahmottamista. Avoimen monenkäyttäjän ympäristön sisältöjä rakennettiin tukeutuen muissa hankkeissa saatuihin kokemuksiin sekä niistä nouseviin tarpeisiin ja ideoihin.

Virtuaalimaailmoissa ja peleissä voi olla monentyyppistä kielellistä vuorovaikutusta ihmisten, pelihahmojen, ympäristön ja objektien välillä (taulukko 8).

---

<sup>1</sup> [http://avalonlearning.pbworks.com/w/page/33456712/WP2\\_Deliverable\\_1\\_Language\\_Learning\\_Models](http://avalonlearning.pbworks.com/w/page/33456712/WP2_Deliverable_1_Language_Learning_Models)

Taulukko 8. Esimerkkejä avoimesta ja käsikirjoitetusta kielellisestä vuorovaikutuksesta virtuaalimaailmoissa ja peleissä.

Avoin vuorovaikutus	Käsikirjoitettu vuorovaikutus
Vapaamuotoinen, oikeiden ihmisten välinen keskustelu joko puhumalla tai kirjoittamalla. Tilanne voi olla täysin avoin ja spontaani tai suunniteltu osittain etukäteen, esim. valmiit roolit, jonka jälkeen edetään pelaajien ehdoilla.	Käsikirjoitettu keskustelu tietokoneen ohjaamien non playing character (NPC) -pelihahmojen kanssa, useimmiten dialogivalikon kautta. Keskustelussa on tietyt vaihtoehdot, joihin pelihahmot reagoivat käsikirjoituksen mukaan.
<p><b>Esimerkki 1: Avoin vuorovaikutus pelissä</b></p> <p><a href="#">Counter-Strike: Global Offensive (parhaita paloja ESL One -turnauksesta, Katowice 2015)</a><sup>1</sup></p> <p>Tässä joukkuepohjaisessa ammuntopelissä pelaajat keskustelevat pelitilanteesta, neuvovat toisiaan ja koordinoivat toimintaa puheen avulla. Keskustelua ei ole suunniteltu etukäteen, vaan se tapahtuu muun toiminnan ohessa.</p>	<p><b>Esimerkki 2: Käsikirjoitettu vuorovaikutus pelissä</b></p> <p><a href="#">"A pirate I was meant to be" (Curse of Monkey Island, 1997)</a><sup>2</sup></p> <p>Tässä klassisessa seikkailupelin kohtauksessa pelihahmot vastaavat päähenkilö Guybrush Threepwoodin jokaiseen repliikkiin laulamalla säkeistön merirosvolaulusta.</p>
<p><b>Esimerkki 3: Avoin vuorovaikutus virtuaalimaailmassa</b></p> <p><a href="#">TILA Project (OpenSim)</a><sup>3</sup></p> <p>OpenSimiin on rakennettu "kielikylä", jossa on erilaisia rakennuksia (esim. poliisiasema, hotelli, ravintola), joissa voidaan harjoitella vieraan kielen käyttöä eri tilanteissa. Vuorovaikutus tapahtuu oikeiden ihmisten välillä joko puhumalla tai kirjoittamalla. Opettaja määrittelee tilanteen etukäteen, mutta vuorovaikutus etenee muuten oppijoiden ehdoilla.</p>	<p><b>Esimerkki 4: Käsikirjoitettu vuorovaikutus virtuaalimaailmassa</b></p> <p><a href="#">Emergency Procedure Training using SL</a><sup>4</sup></p> <p>Second Lifeen on rakennettu simulaatio, jossa harjoitellaan menettelyä hätätilanteessa. Ympäristössä on myös ohjelmoituja NPC-hahmoja, joiden kanssa voi keskustella (kirjoittamalla). Lisäksi mukana on kohtauksia, joissa repliikit valitaan valikosta. Simulaatio etenee tietyssä järjestyksessä käsikirjoituksen mukaan.</p>

Nämä vuorovaikutustavat muodostavat jatkumon, jonka toisessa päässä on täysin avoin ja suunnittelematon vuorovaikutus, toisessa puolestaan täysin käsikirjoitettu ja ennalta suunniteltu vuorovaikutus (taulukko 9).

Taulukko 9. Jatkumo täysin avoimesta spontaanista vuorovaikutuksesta täysin käsikirjoitettuun.

	Täysin avoin, spontaani vuorovaikutus (tilannetta ei ole suunniteltu etukäteen, vaan vuorovaikutus tapahtuu spontaanisti, mahdollisesti muun toiminnan ohessa).	Osittain etukäteen suunniteltu tilanne (tilanne on suunniteltu etukäteen, mutta vuorovaikutus pelaajien ehdoilla).	Kokonaan etukäteen suunniteltu tilanne (vuorovaikutus suurimmaksi osaksi käsikirjoituksen ehdoilla, mutta pelaajat voivat silti hieman poiketa siitä).	Täysin käsikirjoitettu vuorovaikutus (vuorovaikutus vain etukäteen suunniteltujen vaihtoehtojen kautta).
Esimerkki	<a href="#">Counter-Strike: Global Offensive</a>	<a href="#">TILA Project</a>	<a href="#">Emergency Procedure Training using SL</a>	<a href="#">"A pirate I was meant to be"</a>

1 <https://www.youtube.com/watch?v=QgmZBxVGF4c>

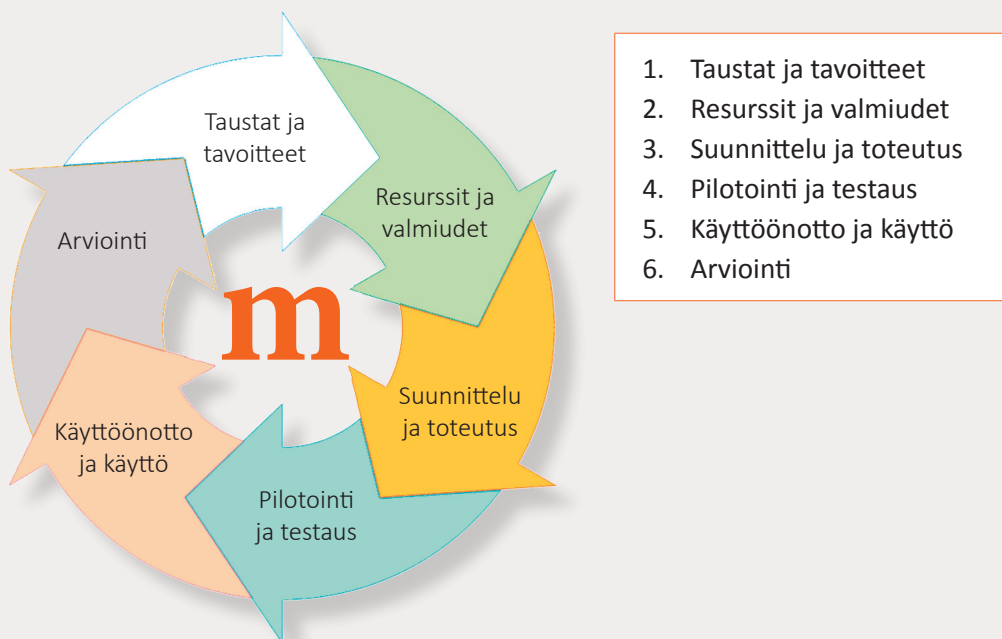
2 <https://www.youtube.com/watch?v=y9bXjttMxKY>

3 <https://www.youtube.com/watch?v=k0D4hOBydGQ>

4 <https://www.youtube.com/watch?v=hX1C4xJlwM>

Metrokartan lähtökohtana on, että monen käyttäjän ympäristö perustuu pääosin avoimeen vuorovaikutukseen, yksinpelattava peli puolestaan käsikirjoitettuun vuorovaikutukseen. Käytännössä virtuaalimaailmat ja pelit voivat kuitenkin sisältää samanaikaisesti monentyyppistä sisältöä ja vuorovaikutusta, kuten edellä mainitut esimerkit osoittavat. Myös avoimen virtuaalimaailman sisällä voi olla käsikirjoitettua sisältöä, käsikirjoitetussa pelissä puolestaan yhdessä pelattavia osuuksia tai esimerkiksi erillinen moninpelitala. Metrokarttaan on valittu kuitenkin vuorovaikutuksen ja käsikirjoituksen näkökulmasta ainoastaan jatkumon ääripäät, joiden avulla on mahdollista hahmottaa korostetusti prosessien eroja.

Metrolinjat etenevät samojen vaiheiden kautta, mutta painottuvat hieman eri tavoin eri vaiheissa. Toteuttamisprosessin vaiheet etenevät metrokartalla kuuden "pääaseman" kautta:



1. Taustat ja tavoitteet
2. Resurssit ja valmiudet
3. Suunnittelu ja toteutus
4. Pilotointi ja testaus
5. Käyttöönotto ja käyttö
6. Arviointi

Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankkeen aikana testattiin käsikirjoitettua yksinpeliä ja saatiin kokemuksia toteuttamisprosessin alkuvaiheesta (vaiheet 1–4). Yksi hankkeen tavoitteista oli pilotoida yksinpelattavaa peliä, mutta varsinaiseen käyttöönottoon ja arviointivaiheeseen (vaiheet 5–6) ei päästy vielä tämän hankkeen aikana. Monen käyttäjän ympäristön pilottia suomen kielen oppimiseen ei hankkeen aikana tehty, mutta niistä on tehty runsaasti kokeiluja erilaisissa muissa sisällöissä. Monen käyttäjän ympäristöä on kokeiltu suomen oppimisessa muun muassa ammatillisen suomen kielen näkökulmasta Kansainvälisen osaamisen palvelut (KOP) -hankkeessa vuosina 2012–2015. Metrokarttamalli pohjautuu siis suositushankkeen kokemusten lisäksi myös muiden vastaavien hankkeiden kautta saatuihin kokemuksiin toteuttamisprosessista (mm. KOP-hanke ja AVALON-hanke).

Metrokartta auttaa tekemään valintoja sekä tekee näkyväksi eri vaiheet ja niiden painotukset pedagogiikan, käsikirjoituksen, tekniikan ja projektijohtamisen näkökulmasta. Pedagogiikka ohjaa valitun kohderyhmän oppimista tukevia perusteltuja valintoja käsikirjoituksen ja tekniikan puolella. Käsikirjoitus nojautuu oppijan tarpeisiin ja pedagogisiin valintoihin. Parhaimmillaan tekninen suunnittelu, välineiden valinta ja virtuaaliympäristön toteutus tehdään alusta lähtien yhteistyössä pedagogiikan ja käsikirjoitusammattilaisten kanssa. Metrokarttamalli pyrkii korostamaan ketterää kehitystä ja virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisprosessin iteratiivisuutta (ks. myös luku 6). Metrokartassa on silmukoita, jotka symboloivat iteratiivisuutta ja jatkuvaa tuotosten arviointia prosessin aikana. Toisin sanoen silmukassa pyöritään niin kauan, että lopputulos on riittävän hyvä.

Virtuaaliympäristöjen ja pelien kehittämisessä projektijohtamisella on iso rooli. Projektijohtaminen sisältyy metrolinjan kaikkiin vaiheisiin, ja sitä avataan yleisellä tasolla tarkemmin





aluvussa Monitoimijainen yhteistyö ja projektijohtaminen. Metrokartassa on kuvattu virtuaalisen oppimisympäristön rakentamista eri vaiheissa myös projektijohtamisen kannalta.

Erilaiset kehittämisprojektit ovat yksilöllisiä, eivätkä ne välttämättä aina etene juuri tässä mallissa esitettyjen vaiheiden tai järjestyksen mukaisesti. Etenkin teknisessä toteutuksessa riippuu paljon esimerkiksi siitä, käytetäänkö valmista alustaa (esim. Second Life) vai rakennetaan kokonaan oma ympäristö esimerkiksi Unityn tai muun kehitysympäristön avulla. Tämän vuoksi metrokartta on ennen kaikkea viitteellinen ja pelkistetty kuvaus prosesseista. Sen ensisijainen tarkoitus on antaa yleiskuva siitä, millaista osaamista ja resursseja virtuaalisen oppimisympäristön toteutus voi vaatia, millaisia vaiheita toteutukseen voi kuulua ja millä tavalla eri vaiheet voivat kytkeytyä toisiinsa.

Metrokartassa jokainen vaihe on esitetty omalla sivullaan ja kuvien tekstit näkyvät lisäksi sarakkeessa kuvan oikealla puolella. Kartta etenee ylhäältä alaspäin, ja joissakin kohdissa kulkusuuntaa on selvennetty nuolella. Kartassa avoimeen ympäristöön liittyvät asiat sijoittuvat pääosin kuvan vasempaan reunaan, käsikirjoitettuun peliin liittyvät asiat puolestaan pääosin kuvan oikeaan reunaan. Metrokartan linjat ja symbolit on avattu taulukossa 10.

Taulukko 10. Metrokartan linjat ja symbolit.

**Sininen linja:** pedagogiikka avoimessa ympäristössä  
**Musta linja:** pedagogiikka käsikirjoitetussa pelissä  
**Punainen linja:** tekniikka avoimessa ympäristössä  
**Keltainen linja:** tekniikka käsikirjoitetussa pelissä  
**Violetti linja:** projektijohtaminen  
**Vihreä linja:** muut asiat

	Kahden tai useamman linjan yhteinen asema
	Yhden linjan yksittäinen asema
	Kulkusuunta
	Paluuyhteys aikaisempaan vaiheeseen



## Vaihe 1 Taustat ja tavoitteet

- Oppimisteoreettiset lähtökohdat: sosiokulttuurinen ja ekologinen näkökulma oppimiseen

### Suunnittelun lähtökohdat

- Avoimessa ympäristössä**
- Autenttisen kaltaiset toimintatilanteet
  - Mahdollisuus harjoitella tuottamista ja ymmärtämistä turvallisessa ympäristössä
  - Tiedon rakentaminen yhdessä
  - Mahdollisuus olla aidossa vuorovaikutuksessa ja osallistua keskusteluun oikeiden ihmisten kanssa
- Käsitteellöitynä pelissä**
- Strukturoitu kielenkäytön harjoittelu
  - Simuloidut vuorovaikutustilanteet
  - Mahdollisuus valmiin materiaalin loputtomaan toistoon
  - Ajallinen joustavuus: ei edellytä muita osallistujia. Voi tehdä yksin ja omaan tahtiin

- Tarpeen määrittely yhdessä sidosryhmien kanssa, esim. hallinto ja oppilaitosjohto

- Kielenoppimiseen liittyviä päävalintoja**
- Mitkä oppijan kielenkäytön tarpeet ovat?
  - Mikä oppijan kielitaidon taso on?
  - Mihin oppija tarvitsee tukea; missä on suurin harjoittelun tarve?
  - Mihin oppijan kielenkäytön tarpeisiin ei ole harjoittelumahdollisuuksia tai materiaalia?

- Kohderyhmän ja sen tarpeiden määrittely

- Mistä kehittämistyön tarpeet nousevat? Esim.**
- Tarvekartoitukset
  - Käytännön opetuskokemus
  - Aikaisemmat hankkeet ja pilotit
  - Aikaisempi tutkimus
  - Yhteistyö hankkeen aikana

- Osaamistavoitteiden asettaminen: sisällölliset, taidolliset, asenteelliset, kulttuuriset jne. tavoitteet
- Virtuaalisen oppimisympäristön suhde muihin käytössä oleviin oppimisympäristöihin, esim. lähiopetus, verkko-opiskelu ja työssäoppiminen
- Informaalisen oppimisen ja itseopiskelun huomioiminen osana virtuaalista oppimisympäristöä
- Muiden vastaavien oppimisympäristöjen toteutusten kartoitus
- Riskianalyysi: pedagogiset, tekniset ja projektiin liittyvät muut tekijät (osaaminen, resurssit, aika jne.)
- Teknisten tarpeiden alustava määrittely tavoitteiden pohjalta
- Eri toimijoiden välinen dialogi alusta alkaen





## Vaihe 2 Resurssit ja valmiudet

- Erilaisten ympäristöjen ja toimintamahdollisuuksien tunteminen
- Tarvittavan asiantuntemuksen varmistaminen

### Pedagoginen asiantuntemus, esim.

- S2-kielen opettajat
- Yleispedagogit
- Virtuaalipedagogiikan osaajat

### Pedagogiset resurssit ja valmiudet

- Avoimessa ympäristössä**
  - Tehtävien ja aktiviteettien suunnittelu
  - Opetuksen järjestäminen ja toiminnan ohjaus virtuaalimaailmassa
  - Ympäristön moderointi
  - Toiminnan koordinointi (aikataulutus)
- Käsikirjoitetussa pelissä**
  - Käsikirjoitusosaaminen
  - Käsikirjoitustyökalujen ja ohjelmien lisenssit + perehdytys työkalujen käyttöön

### Tekninen asiantuntemus, esim.

- Koodarit
- Kehittäjät
- Graafikot

### Muu asiantuntemus, esim.

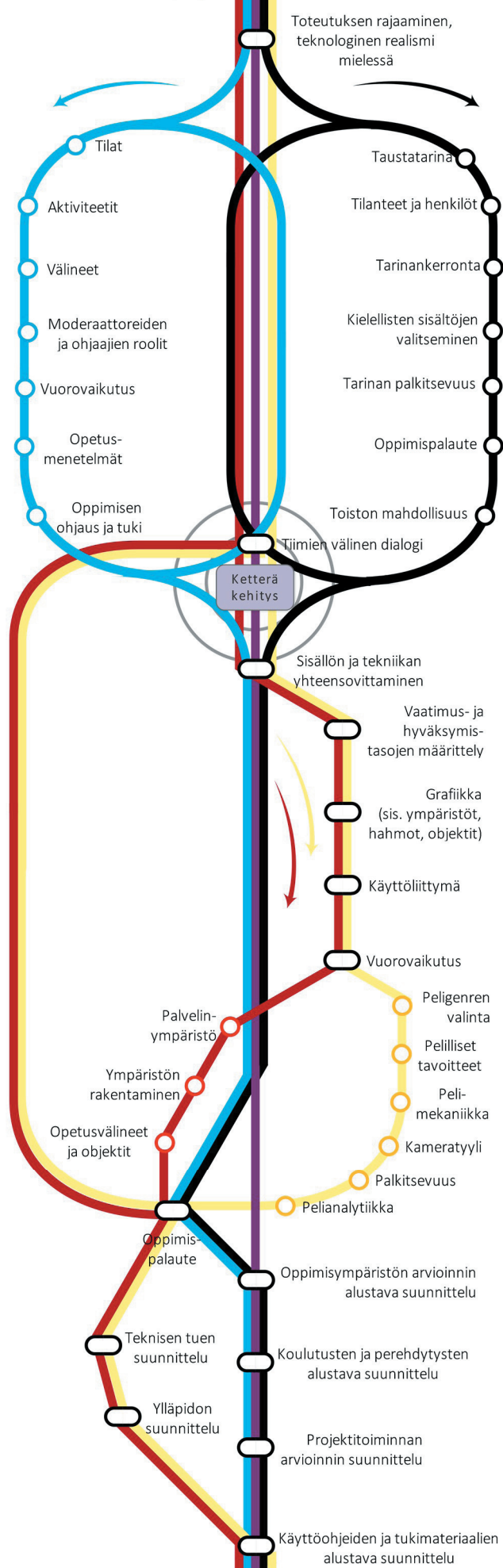
- Projektijohtaminen, tutkimusosaaminen

### Tekniset resurssit ja valmiudet

- Avoimessa ympäristössä**
  - Verkkotekniikka
  - Tietokantaosaaminen
  - Käyttäjähallinta
  - Alustan ohjelmointi- tai skriptauskielen hallinta
- Käsikirjoitetussa pelissä**
  - Pelisuunnittelu
  - Pelikäsikirjoitus (yhteistyössä sisällön käsikirjoituksen kanssa)
  - Kenttäsuunnittelu
  - Hahmosuunnittelu
  - Pelianalyysi
  - Ääninäyttely tai puhesynteesi, jos on puhuttua dialogia
  - Äänien editointi

- Asiantuntijaryhmän osaamisen tunnistaminen
- Tiimien muodostaminen ja tiimien yhteistyöstä sopiminen. Tiedon jakaminen ja rikastaminen sekä yhteissuunnittelun käytäntöjen luominen moniammatilliseseen tiimiin
- Tekniset työkalut ja tarvittavat lisenssit
- Aika ja perehdytys projektissa käytettäviin teknisiin välineisiin
- Riittävä aikaresurssi kehittämiselle, testaukselle ja korjauksille
- Iteratiivisuuden ja emergenttisuuden ymmärtäminen keskeiseksi osaksi kehitystyötä
- Oppimisympäristön rakentaminen moniammatillisena yhteistyönä

Virtuaali- tai pelimaailman ideointi osaamistavoitteiden pohjalta



## Vaihe 3 Suunnittelu ja toteutus

- Virtuaalimaailman tai pelimaailman ideointi osaamistavoitteiden pohjalta
- Toteutuksen rajaaminen ja suhteuttaminen kohderyhmän opiskelumahdollisuuksiin, teknologinen realismi mielessä

### Pedagoginen suunnittelu ja toteutus

#### 📌 Avoimessa ympäristössä

- Eriasteisten tilojen, aktiviteettien ja välineiden suunnittelu
- Moderaattoreiden ja ohjaajien roolien suunnittelu
- Vuorovaikutuksen suunnittelu
- Opetusmenetelmät
- Sisäänrakennetut oppimisen ohjauksen ja tuen muodot

#### 📖 Käsikirjoitetussa pelissä

- Käsikirjoitus: taustatarina, tilanteet, henkilöt, tarinankerronta
- Kielellisten sisältöjen valitseminen
- Tarinan palkitsevuus
- Oppimispalaute
- Toiston mahdollisuus

- "Ketterä kehitys" - suunnittelun jatkuva arviointi ja nopea reagoiminen iteraatioiden kautta nouseviin kehittämistarpeisiin. (Ks. myös Sulautettujen järjestelmien ketterä käsikirja, <http://trc.utu.fi/embedded/kasikirja>)
- Tiimien välinen dialogi
- Sisällön ja tekniikan yhteensovittaminen

### Tekninen suunnittelu ja toteutus

- Vaatus- ja hyväksymistasojen määrittely: esim. graafinen taso, maailman laajuus, hahmojen määrä, interaktion määrä
- Grafiikka (sis. ympäristöt, hahmot, objektit)
- Käyttöliittymä
- Vuorovaikutus

#### 📌 Avoimessa ympäristössä

- Palvelinympäristön suunnittelu ja toteutus (jos alusta vaatii oman palvelimen)
- Tilojen, avatarin, objektien ja opetuksessa käytettävien välineiden tekninen suunnittelu ja toteutus

#### 📖 Käsikirjoitetussa pelissä

- Peligenren valinta
- Pelilliset tavoitteet
- Pelimekaniikka
- Kameratyylit
- Palkitsevuus
- Pelianalytiikka

- Teknisen tuen suunnittelu
- Ylläpidon suunnittelu
- Oppimispalautemekanismin suunnittelu: miten oppija saa palautetta avoimessa ympäristössä tai pelissä
- Oppimisympäristön arvioinnin alustava suunnittelu
- Koulutusten ja perehdytysten alustava suunnittelu
- Käyttöohjeiden ja tukimateriaalien alustava suunnittelu teknisen ja sisällön tuottajien yhteistyönä
- Projektitoiminnan arvioinnin suunnittelu

## Vaihe 4 Pilotointi ja testaus

- Pilotoinnin kohteen ja laajuuden määrittely: testataanko lopullista tuotetta vai osaa siitä?
- Arvioinnin kohteiden ja kohderyhmien määrittely
- Yhteisöllisten prosessien ja tuotosten analyysi
- Peliprosessien analyysi
- Testauksessa tulee huomioida mm. ympäristön käyttöönoton helppous, perustoiminnallisuus, käytettävyys, tekniset ongelmat jne.

### 📌 Oppimisympäristön testaus- ja arviointimenetelmien valinta, esim.

- Pilottitesti
- Havainnointi
- Kysely
- Heuristinen evaluointi
- Haastattelu

- Ohjeistus testaukseen
- Testauksen käytännön järjestelyt

### 📌 Käyttäjien ja käyttötilanteiden huomioiminen testauksessa

- Riittävän suuri otos
- Riittävän monimuotoinen kohderyhmä
- Riittävä ohjeistus
- Kyselylomakkeen tai haastattelukysymysten suunnittelu kohderyhmälle sopivaksi
- Osallistujien tietoteknisten taitojen huomioiminen
- Erilaisten käyttötilanteiden huomioiminen
- Eri käyttäjä-/sidosryhmien huomioiminen. Erilaisia ryhmiä esim. opiskelijakäyttäjät (itseopiskelu / ohjattu opiskelu), ryhmäkäyttäjät (yksittäisten opiskelijoiden toiminta ryhmänä), opettajakäyttäjät (koti/koulu -tilanteet), oppilaitosten tekninen tuki

### 📌 Tekniikan huomioiminen testauksessa

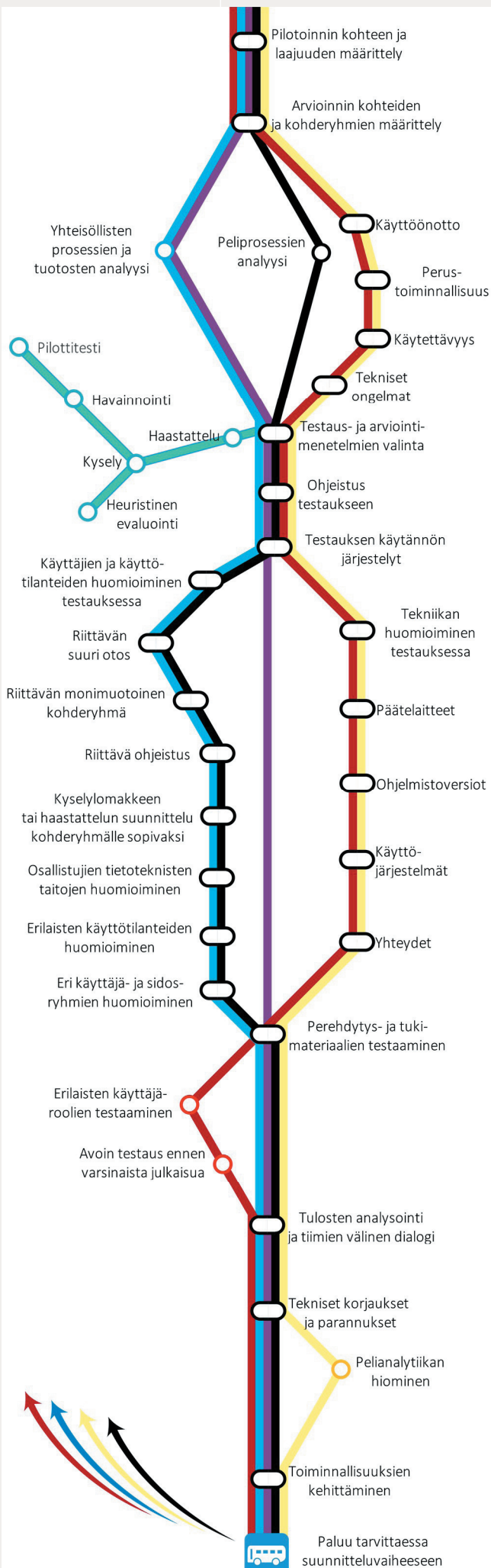
- Pilotointi tulee suorittaa erilaisilla (tuetuilla) päätelaitteilla, ohjelmistoversioilla ja käyttöjärjestelmillä sekä yhteyksillä

- Pehdytysmateriaalien ja tukimateriaalien testaus ja kehittämisen tarpeen tunnistaminen

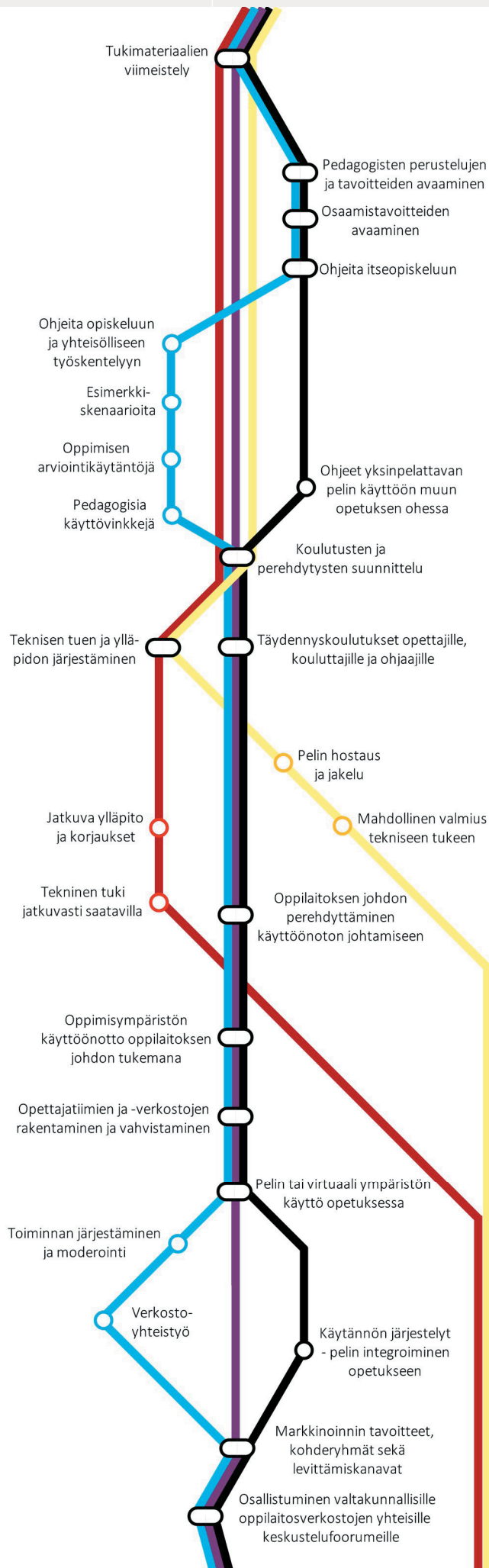
### 📌 Tekninen arviointi avoimessa ympäristössä

- Erilaisten käyttäjäroolien (esim. opiskelija, opettaja, moderaattori) testaaminen
- Avoin testaus ennen varsinaista julkaisua on tärkeää, koska sisällön tuottaminen on enemmän käyttäjien harteilla

- Tulosten analysointi ja tiimien välinen dialogi
- Tekniset korjaukset ja parannukset käyttäjäpalautteen pohjalta
- Pelianalytiikan hiominen (jos on oma ympäristö)
- Toiminnallisuuksien kehittäminen palautteen pohjalta (kohderyhmän osallistaminen kehitysohjon)
- Paluu tarvittaessa suunnitteluvaiheeseen



## Vaihe 5 Käyttöönotto ja käyttö



Tukimateriaalien viimeistely

### Tukimateriaalien viimeistely

- Opettajille, kouluttajille, ohjaajille: pedagogisten perustelujen ja tavoitteiden avaaminen
- Osaamistavoitteiden avaaminen
- Ohjeita itseopiskeluun

#### Avoimessa ympäristössä

- Ohjeita opiskeluun ja yhteisölliseen työskentelyyn osallistumiseen
- Esimerkkiskenaarioita
- Oppimisen arviointikäytäntöjä
- Pedagogisia käyttövinkkejä

#### Käsikirjoitetussa pelissä

- Ohjeet yksinpelattavan pelin käyttöön muun opetuksen ohessa

Koulutusten ja perehdytysten suunnittelu testauksen tulokset huomioiden

### Teknisen tuen ja ylläpidon järjestäminen

#### Avoimessa ympäristössä

- Jatkuva ylläpito ja korjaukset
- Tekninen tuki jatkuvasti saatavilla

#### Käsikirjoitetussa pelissä

- Pelin hostaus ja jakelu
- Mahdollinen valmius tekniseen tukeen

Täydennyskoulutukset opettajille, kouluttajille, ohjaajille

Oppilaitoksen johdon perehdyttäminen käyttöönoton johtamiseen

Oppimisympäristön käyttöönotto opetuksessa oppilaitoksen johdon tukemana

Opettajiimien ja -verkostojen rakentaminen ja vahvistaminen käyttöönoton kynnyksen madaltamiseksi sekä vertaiskehittämisen tueksi

### Pelin tai virtuaaliympäristön käyttö opetuksessa

#### Avoin ympäristö

- Toiminnan järjestäminen ja moderointi, esim. aikataulutus
- Haluttaessa verkostoyhteistyö oppijoiden, oppijaryhmien ja oppilaitosten välillä, jolla varmistetaan riittävä käyttäjämäärä

#### Käsikirjoitettu peli

- Käytännön järjestelyt - yksinpelattavan pelin integroiminen muuhun opetukseen

Markkinoinnin tavoitteiden, kohderyhmien sekä levittämiskanavien määrittely. Yksinpelissä markkinoinnin ja levittämisen tavoitteena on auttaa oppijoita "löytämään" peli, avoimessa ympäristössä puolestaan saada oppimisympäristöön lisää käyttäjiä

Osallistuminen valtakunnallisille oppilaitosverkostojen yhteisille keskustelufoorumeille opetuksen kehittämiseksi

## Vaihe 6 Arviointi

- Virtuaalisen oppimisympäristön kokonaisuuden, lisämateriaalien ja laajennusten tuottamisen tarpeen arviointi
- Soveltuvien arviointimenetelmien valinta
- Oppimisen ja oppimisympäristön jatkuva, osallistava arviointi ja kehittäminen
- Palaute ja arviointi voi sisältyä peliin

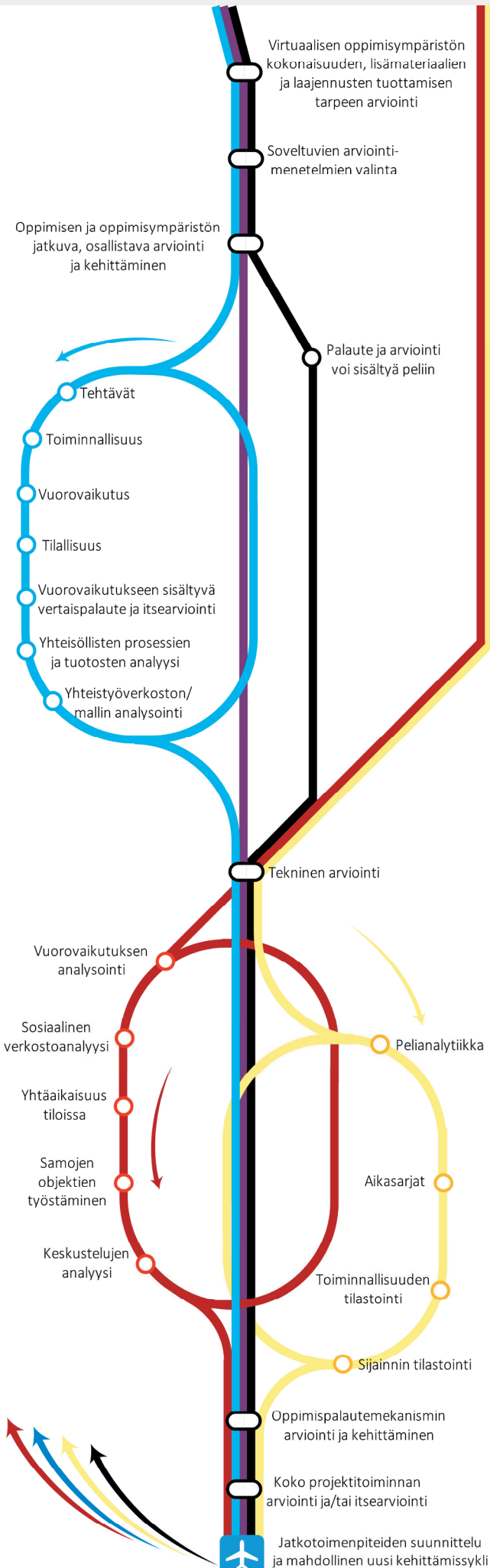
### Oppimisen ja toiminnallisuuden arviointi

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ <b>Avoimessa ympäristössä</b></li> <li>● Tehtävien, toiminnallisuuden, vuorovaikutuksen ja tilallisuuden toimivuus haluttuun tavoitteeseen suhteutettuna</li> <li>● Vuorovaikutukseen sisältyvä vertaispalaute ja itsearviointi</li> <li>● Yhteisöllisten prosessien ja tuotosten analyysi</li> <li>● Yhteistyöverkoston/mallin analysointi</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ <b>Käsitteillä pelissä</b></li> <li>● Palaute ja arviointi voi sisältyä peliin</li> </ul>  |

### Tekninen arviointi

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ <b>Avoimessa ympäristössä, esim.</b></li> <li>● Vuorovaikutuksen analysointi</li> <li>● Sosiaalinen verkostanalyysi keskustelu- ja kommenttiketjuista</li> <li>● Yhtäaikaisuus tiloissa</li> <li>● Samojen objektien työstäminen</li> <li>● Keskustelujen analyysi</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✍ <b>Käsitteillä pelissä</b></li> <li>● Pelianalytiikka (voidaan soveltaa sekä avoimeen että käsitteillä peliin, jos ympäristöön on mahdollista liittää analytiikkatyökaluja). Esim. miten käyttäjä liikkuu valikoissa, mitä polkuja käyttäjä kulkee ympäristössä, kuinka kauan pelaa/käyttää ympäristöä, kuinka kauan käyttää aikaa kussakin tilanteessa, missä kohdassa luovuttaa ja lopettaa käytön</li> <li>● Aikasarjat</li> <li>● Toiminnallisuuden tilastointi</li> <li>● Pelaajan/käyttäjän sijainnin tilastointi</li> </ul> |

- Oppimispalautemekanismin arviointi ja kehittäminen: miten oppijan saama palaute oppimisesta on toiminut?
- Koko projektitoiminnan arviointi ja/tai itsearviointi ja kehittämistoimenpiteiden tunnistaminen
- Jatkotoimenpiteiden suunnittelu ja mahdollinen uusi kehittämissykli



## Esimerkki digitaalisen 3D-oppimateriaalin resurssisuunnittelusta

*Tero Rynkä, Ubiikki Oy*

Puheenvuorossa määritellään lyhyesti mahdolliseen jatkoprojektiin liittyvät resurssitarpeet. Tarvemäärittely jakautuu kahteen osaan:

### 1. Opetuksellisen aineiston ja 3D-maailman yhdistäminen

Opetuksellisen aineiston ja 3D-maailman yhdistämisellä tarkoitetaan oppimateriaalikonaisuutta, joka sisältää erilaisia digitaalisia tietolähteitä (tekstiaineistot, video, audio, kuva) ja digitaalisia tehtäviä, kuten kielenharjoitteluun liittyviä monimuotoisia palautteita, pelillisiä elementtejä ja yksilölliset oppimispolut mahdollistavia logiikoita, yhdistettyinä skenaariotyyppisiin 3D-kokonaisuuksiin. 3D-kokonaisuudet voisivat olla suppeita tai laajoja riippuen käsiteltävästä aiheesta. Näitä moduleita voitaisiin käyttää muun muassa kielen ja kulttuurin opetuksessa sekä erilaisissa paikka- tai tilannesidonnaisissa, vuorovaikutukseen nojautuvissa oppimiskokonaisuuksissa.

Teknologian kannalta sekä tietolähteiden, tehtävien että 3D-kokonaisuuksien tulisi olla käsikirjoittajien ja toteuttajien kannalta muokattavia elementtejä. Tällä voitaisiin helposti vahvistaa aineiston elinvoimaisuus ja laajentamismahdollisuudet – ylläpito, päivitys ja aineiston kehitystarpeet voitaisiin jakaa haluttaessa useammalle taholle.

Tietolähteiden ja tehtävien luontimahdollisuus sekä niiden muokattavuus on saavutettu muutamissa järjestelmissä. 3D-skenaarioiden joustava luonti ja muokkaus editorissa ja reaaliaikainen päivittäminen on teknologiaa, jota ei ole vielä toteutettu kielenopetuksen tarpeisiin.

Resurssitarpeen määrittelyssä käytetään mittapuuna Yleisten kielitutkintojen suomen kielen keskitason kielitaitovaatimuksiin sisältyviä kielenkäytön funktioita. Käsiteltävät aiheet voisivat liittyä arkielämään, työntekoon, yhteiskuntaan, kansalaisuuteen ja kulttuuriin sekä erilaisten julkisten toimijoiden kanssa asiointiin liittyviin oppimiskokonaisuuksiin.

Muodostettavan projektiorganisaation mahdollinen kokoonpano:

- projektipäällikkö
- (projektiassistentti)
- 5–15 käsikirjoittajaa/kouluttajaa
- 2–3 graafikkoa (ml. 3D-osaaminen)
- 4–8 koodaria
- 4–8 sisällöntuottajaa.

Projektissa kukin työntekijäryhmä toimisi tarpeen mukaan projektin eri vaiheissa. Projekti voitaisiin jakaa erilaisiin työpaketteihin, joista vähimmillään mukaan tulisivat seuraavat:

#### TP1 Taustat ja tavoitteet

- Osaamistavoitteet sisällölle
- Tarvemäärittelyt
- Riskianalyysi
- Modulien relaatiot ja tarinallisuus
- Kielitaitotasojen määrittely digitaalisessa viitekehyksessä

#### TP2 Resurssit ja valmiudet

- Pelisuunnittelu
- Integroinnit, päätelaitteet, erityisjärjestelmät (tekniset työkalut)
- 3D-editorin määrittely
- Julkaisualustan valinta ja kehitys

#### TP3 Suunnittelu ja toteutus

- Pelimekaniikat
- Teknologian toiminnallisuuksien ja pedagogisten tavoitteiden yhteensovittaminen

- Vaikuttavuuden mittaus
- Opettajan työkalut opiskelijoiden hallintaan
- Yhteisölliset menetelmät ja tavoitteet
- Käyttöliittymäsuunnittelu

#### TP4 Pilotointi ja testaus

- Peliprosessien analyysi
- Pilotointi eri päätelaitteilla
- Pilotoinnin arvioinnin kohteiden ja kohderyhmien määrittely
- Testaus ja arviointimenetelmien valinta

#### TP5 Käyttöönotto ja käyttö

- Koulutukset ja ohjeistukset
- Yksinpelattavan pelin integrointi luokka- ja etäopetukseen
- Tukimateriaalit
- Muut sidosryhmät tai järjestelmät, integrointi (esim. Educloud, oppimisympäristöt)

#### TP6 Arviointi

- Yhteisöllisten prosessien ja tuotosten arviointi
- Arviointimenetelmien valinta
- Käytettyjen ympäristöjen raportointimoduulien käyttäminen vaikuttavuuden mittaiseksi
- Vertaispalaute ja itsearviointi

Todennäköisesti sopiva hankkeen pituus olisi 2–3 vuotta. Projektin rahoitustarve on tässä vaiheessa vaikea arvioida, sillä se riippuu vahvasti tavoiteltavasta tasosta ja laajuudesta. Haluttujen tavoitteiden saavuttaminen asianmukaisesti vaatisi keskimäärin kahdeksan henkilön työpanoksen kuukaudessa. Hankkeen kustannukset olisivat palkkoineen ja sivukuluineen kahden vuoden ajalta 3000 euron kuukausipalkalla noin 860 000 euroa. Tähän ei kuitenkaan sisältyisi teknologiahankintoja (palvelimet, lisenssit, ohjelmistot), matkakustannuksia, markkinointia, testauskustannuksia jne. Kokonaisuudessaan kustannukset nousevat todennäköisesti 1,2–1,5 miljoonaan euroon.

## 2. Virtuaalisen kielenopetuksen 3D-maailman luominen

Toisessa vaihtoehdossa koko ympäristö on toteutettu 3D-pelinä, jossa luodaan kattava maailma vastaamaan opetussisällön tarpeita. Opetussisältöjen pohjana käytetään Yleisten kielitutkintojen suomen kielen keskitason kielitaitovaatimukseen sisältyviä kielenkäytön funktioita. Käsiteltävät aiheet voisivat liittyä arkielämään, työntekoon, yhteiskuntaan, kansalaisuuteen ja kulttuuriin sekä erilaisten julkisten toimijoiden kanssa asiointiin liittyviin oppimiskokonaisuuksiin.

Näitä oppimiskokonaisuuksia muodostetaan erilaisten paikkojen, hahmojen ja skenaarioiden ympärille. Yhtenä mahdollisuutena on käyttää myös palkattua henkilökuntaa ja/tai opetushenkilökuntaa erilaisissa pelimaailman rooleissa, jotka ovat otettavissa haltuun tietyillä käyttöoikeuksilla. Toteutukseen kuuluu myös editori, jonka avulla käyttäjä voi itse luoda pienimuotoisia huoneita, rakennuksia tai tiloja, joihin hän voi sijoittaa yhden tai useamman hahmon.

Muodostettavan projektiorganisaation mahdollinen kokoonpano:

- projektipäällikkö
- 1 tai 2 projektiassistenttia
- 5–15 käsikirjoittajaa/kouluttajaa
- 4–6 graafikkoa (3D-osaaminen)
- 6–9 koodaria
- 4–8 pelimaailmasuunnittelijaa ja -tuottajaa.

Projektissa kukin työntekijäryhmä toimisi tarpeen mukaan projektin eri vaiheissa. Projektin työpaketit ovat samat kuin kohdassa 1, tässä dokumentissa esitellyn metrokartan mukaisesti. Tämä projekti eroaa merkittävästi kohdan 1 toteutuksesta muun muassa ohjelmoinnin vaativuuden (editorit) ja pelimaailmasuunnittelun osalta. Myös koulutuksen ja



tuen määrä todennäköisesti kasvaisi teknisten reunaehtojen monimutkaistuessa. Samalla opettajien didaktisten ja pedagogisten valmiuksien kartoittaminen ja tarvittavalle tasolle nostaminen vaatisi oman koulutusmäärärahasa.

Todennäköisesti hankkeelle voitaisiin asettaa rahoittajan toimesta 2–3 vuoden määräaika. Projektin rahoitustarve on tässä vaiheessa vaikea arvioida, sillä se riippuu vahvasti tavoiteltavasta tasosta ja laajuudesta. Haluttujen tavoitteiden saavuttaminen asianmukaisesti vaatisi keskimäärin 10 henkilön työpanoksen kuukaudessa. Hankkeen kustannukset olisivat palkkoineen ja sivukuluineen kahden vuoden ajalta 3500 euron kuukausipalkalla noin 1,2 miljoonaa euroa. Tähän ei kuitenkaan sisältyisi teknologiatarpeita (palvelimet, lisenssit, ohjelmistot), matkakustannuksia, markkinointia, testauskustannuksia, koulutuksia jne. Kokonaisuudessaan kustannukset nousevat todennäköisesti 1,6–2 miljoonaan euroon. Rahoituslähteenä tässä voisi toimia esimerkiksi kotoutumiskoulutusmäärärahat, joita työ- ja elinkeinoministeriö hallinnoi.

### Sujuvasti hyviä hankintoja -ohjeet

Kansainvälisen osaamisen palvelut -hankkeen (2012–2015) laatima ohje hanketoteuttajille, koulutussuunnittelijoille ja viranomaisille virtuaalisen oppimisympäristön hankintaprosessin keskeisistä sisällöistä.

[https://kansainvalisenosaamisenpalvelut.files.wordpress.com/2014/09/tredea\\_tuotekortti\\_pinkki\\_3D\\_painoon1.pdf](https://kansainvalisenosaamisenpalvelut.files.wordpress.com/2014/09/tredea_tuotekortti_pinkki_3D_painoon1.pdf)

## Monitoimijainen yhteistyö ja projektijohtaminen virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamisessa

Oppilaitosorganisaation näkökulmasta katsottuna johtaminen ja systemaattinen kehittämis-toiminnan suuntaaminen ovat uudenlaisen oppimiskulttuurin rakentumisen perusedellytyksiä. Kokemusten mukaan tieto- ja viestintäteknikkaa hyödyntävät oppimisympäristöt eivät jää elämään oppilaitosten arkeen, mikäli niiden kehittämistä ei ole ankkuroitu strategisiin painopistealueisiin ja ellei kehittämistoiminnalla ole johdon vahvaa tukea. Toinen tärkeä asia on luoda organisaatioon rakenteita, jotka edistävät toiminnan vaikuttavuutta ja jatkuvuutta. Oppimisympäristön kehittämistyö onkin hyvä varmistaa tiimimäisen, yli ammatti- ja osaamisrajojen tapahtuvan työskentelyn avulla. Uudenlaisen opettajuuden ja oppimisympäristöjen kehittämistyö vahvistuu edelleen, mikäli oppilaitosten tiimit pääsevät osaksi verkostomaista valtakunnallista kehittämistoimintaa.

Oppilaitoksissa tapahtuvan virtuaalisen oppimisympäristön suunnittelussa käydään läpi samantapaisia suunnittelu- ja toteuttamisprosesseja kuin tässä ESR-projektissa; esimerkiksi keskustelu oppijoiden tarpeesta, pedagogista lähtökohdista, käytettävästä oppimisalustasta sekä kielen oppimiseen liittyvistä ja teknisistä ratkaisuista.

Tuotantoprosessi voidaan rakentaa valmentavan johtamisen lähtökohdista, jolloin projektin johtaminen jakautuu eri toimijoiden kesken. Keskeistä tässä prosessissa on varmistaa yhteisen kielen löytyminen ja jatkuva vuoropuhelu eri toimijoiden kesken. Yhteisen merkityshorisontin luominen on koko projektin ajan kestävä prosessi. Valmentavalla johtamisella tarkoitetaan osallistavaa työskentelykulttuuria, läsnäoloa, tukea yksilöiden ja ryhmien kehittymiseen sekä tavoitteiden saavuttamista, oivalluttamista hyvillä kysymyksillä sekä sparraamista (vrt. Ristikangas & Ristikangas 2011).

Projektin johtamisessa tarvitaan substanssiosaamisen lisäksi ryhmänohjaamistaitoja. Moniammatillisen yhteistyön käynnistämävaiheessa on keskeistä luoda foorumi, jossa entuudestaan toisilleen tuntemattomat, kokeneet asiantuntijat tutustuvat toisiinsa. Projektin aloi-

tuksessa on hyvä varata riittävästi tilaa yhteisöllisen työskentelykulttuurin luomiseen, sillä projektin osatoimijat saattavat tuntea entuudestaan vain oman organisaation toimijat. Siksi on tarpeen pitää yhteisiä, kasvokkain tapahtuvia työpajoja, joiden työskentelyä voi tukea yhteistoiminnallisilla menetelmillä ja sähköisillä työskentelyalustoilla (esim. Skype, Adobe Connect ja Moodle2).

Ketterässä ja moniulotteisessa projektissa tarvitaan nopeaa ongelmaratkaisukykyä, yhteisen kielen löytämistä ja kykyä toimia osaamisensa äärirajoilla. Yksi ratkaisu monen toimijan projektissa on tiimiyttäminen. Projektin tiimimuotoinen rakenne tarkoittaa usein myös jaettua johtajuutta, jossa projektipäällikön lisäksi projektin johtamisesta vastaavat tiimien vetäjät. Projektipäällikkö toimii tiimien vetäjien kanssa yhdessä suunnaten ja kehittäen toimintaa. Projektissa tarkennetaan aika ajoin rooleja ja tehtäviä sekä seuraavia työtapoja.

Monitoimijaisen projektin johtamisen näkökulmasta on tärkeää tukea avointa keskustelua, ihmettelyä ja useiden ja erilaisten näkökulmien esilletuloa. Luovuus mahdollistuu vain, jos projektiryhmässä voi vapaasti ideoida ja tuoda esille myös eriäviä näkökulmia. Epävarmuuden tunne avaa oven asiantuntijatiimin kasvulle ja vaatii samalla myös tiimiläisiltä kärsivällisyyttä sekä kykyä heittäytyä maailmaan, jota ei vielä ole. Projektin johtamisessa on kestettävä ”tuulisia” kokouksia ja ohjattava ryhmää kohti tavoitteita ja yhteisiä merkityksenantoja. Projektin johtamisen näkökulmasta kaikkiin tavoitteisiin on hyvä palata aika ajoin ja kirkastaa, mitä ollaan tekemässä ja miksi (toiminnan suuntaaminen).

Oppimisympäristön kehittämisprosessin perusideana on käyttäjälähtöinen ajattelu, joka jatkuu koko projektin elinkaaren ajan. Projektin tavoitteita ja tarpeita on hyvä selvittää myös tutkimalla erilaisia kielen oppimiseen ja virtuaalisten oppimisympäristöön liittyviä aiempia kehittämishankkeita kansallisesti ja kansainvälisesti.

Projektin suunnitteluvaihe lähtee lähes kaikissa projekteissa liikkeelle tarve-analysistä, jossa selvitetään kehittämistyön peruslähtökohdat osallistamalla tarpeen määrittelyyn tulevia käyttäjiä, kehittäjiä, alan tutkijoita sekä viranomaisia. Keskeistä on, että projektiryhmässä on mukana opettajia, tutkijoita, teknistä osaamista, pedagogista osaamista sekä projektin johtamisosaamista, joilla on kehittämisalueen vahva tuntemus. Moniääninen ja poikkitieteellinen osaaminen kytkettynä tulevien loppukäyttäjien toimintaympäristön tuntemukseen luo tukevan perustan innovatiiviselle kehittämistyölle. Moniammatillisessa tiimissä käydyn keskustelun pohjalta on mahdollista löytää näkökulmia, joissa kehitettävää ilmiötä ja sen tarvetta pohditaan pedagogisesti sekä kielen oppimisen ja tekniikan kannalta.

Projektijohtaminen vaatii monen eri osa-alueen osaamista, joten jaetun johtajuuden malli on suositeltava tapa toimia. Johtamisen näkökulmasta on tärkeää tuntea virtuaalimaailmojen mahdollisuudet ja riskit sekä tunnistaa tutkimuksen avulla kehitettävät kohteet. Oppimisympäristöjen rakentamisessa on hyvä, että projektin johdolla on myös pedagogista osaamista.

Eri vaiheissa on tärkeä kirkastaa tavoitteita ja tekemistä, sillä projekti on usein luonteeltaan jatkuvaa ongelmaratkaisua, uuden kehittämistä. Projektin johdolla tulee olla kokemusta ja osaamista vaativien, monen toimijan projekteista resurssien, tavoitteiden, aikataulussa pysymisen ja tulosten kannalta. Yksi haastavimmista asioista nopeassa ja monitoimijaisessa projektissa on viestintä, jota ei koskaan voi olla liikaa. Johtamistaitojen lisäksi tarvitaan myös projektihenkilöstön vastuullisuutta ja vuorovaikutusta projektipäällikön ja tiimien vetäjien kanssa, jotta mahdolliset epäselvyydet saadaan ratkottua.

Kuten jo edellä todettiin oppimisympäristöjen kehittämisessä on tärkeää organisaation

johdon tuki ja resurssointi, tiimimäisen työskentelyn tukeminen sekä yksittäisten opettajien osaamisen vahvistaminen. Monien vuosien täydennyskoulutustoiminta ei ole tuottanut toivottua oppimisympäristöjen monipuolistamista ja opetuskäytäntöjen uudistumista. Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -projektissa tehdyn opettajakartoituskyselyn yhtenä tuloksena on, että osa opettajista ei ole valmis astumaan epämukavuusalueensa ulkopuolelle etsimällä uusia tapoja opettaa. Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että virtuaalisen oppimisympäristön käsite oli vaikea ymmärtää ja että käyttöönottoa jarruttaa valmiiden oppimisympäristöjen puute tai nykyisten korkea hinta (esim. Second Life). Niin ikään teknisen tuen tarve on edelleen ilmeinen.

### Kommenttipuheenvuoro

**Pekka Qvist, Metaverstas Oy**

However, from the point of view of resources to develop the actual digital learning environments or games – the funding has been methodically inadequate. And the struggle has been to create vivid, interesting, game-like environments, with the latest technology, with barely 10% or in most cases even much less, of the budgets that it would require to create an interesting (very small) entertainment game.

So, from financial point of view, creation of such environments or games is not a trivial task, it does require specialists from many fields (software developers, visual designers and graphics artists, animators, sound designers, etc.) – in addition to the educators and pedagogical experts. And creating a digital learning environment or a game to be used in just one university or school, will never be financially feasible.

Thus I have been in the past years trying to more and more speak about, how it is important to not only focus on creating these kind of learning products with given funding, for use in teaching and research, in the "closed bubbles" of universities or educational organizations, but they should be created as commercially feasible products, that would make it financially sound to actually create such products – and in successful cases make good examples of education exports.

Schoolbooks are huge business, and extremely commercial products. The hardware technology that many universities and schools buy, computers, tablets, smartboards, etc. are very commercial products, and no-one question the need to buy or sell them within laws of market economy. But when we step to create digital education environments or games, together with universities and educational organizations, supported by public funding, suddenly it becomes impossible to create products that could also be commercial products, and possibly worldwide success stories.

Opettajat tarvitsevat edelleen täydennyskoulutusta virtuaalisten oppimisympäristöjen käyttöönotosta, pedagogiikasta, opettajan roolin muuttumisesta, kielen oppimiseen liittyvästä tutkimuksesta ja tarvittavasta tekniikasta. Lisäksi maahanmuuttajien suomen opiskeluun tulee kehittää sellaisia oppimisympäristöjä, joiden käyttöönottoa on madallettu esimerkiksi siten, että samaan ympäristöön pääsee mahdollisimman monella laitteella ja käytettävät työkalut ovat helppokäyttöisiä sekä opettajille että oppijoille.

### Kommentti

**Mari Carmen Gil Ortega, University of the West of England**

The MA Education in Virtual Worlds provides academic qualification and continuing professional development opportunities that enable practitioners to explore the education potential of these exciting technologies.

Content: Orientation in VWs; Designing curricula; Simulations and Role Plays; Designing scripting and building; Philosophy of education in VWs, Sociology of the metaverse, Artificial Intelligence, Bots and NPCs, Research methods in VWs, Dissertation or Extended Project.

Interactions: synchronous 3 hours a week per module in the VW Second Life, asynchronous interaction in Blackboard.

Parhaimmatkaan markkinointikanavat ja -tilaisuudet tai oppaat eivät tuota hedelmää, jos virtuaalisen oppimisympäristön omaksumisen kynnyks on liian korkea ja jos kehittämistyö tarkoittaa pitkiä työpäiviä sekä johdon vakuuttamista siitä, että modernit oppimisympäristöt ovat tätä päivää. Virtuaaliseen oppimisympäristöön kytkeytyvä osaaminen syntyy vain tekemällä, harjoittelemalla oppimisympäristöjen rakentamista kielen oppimisen pedagogiikan asiantuntemuksen ja tekniikkaan liittyvien ratkaisujen siivittämänä. Yksi projekti tai kurssi ei vielä riitä virtuaalisen oppimiskulttuurin luomiseksi, vaan tarvitaan useita opettajia samasta työyhteisöstä ja verkottumista muihin kehittäjäopettajiin sekä toiminnan jatkuvuutta projektimaisen toiminnan sijaan.

Opettajien ja oppimisympäristön kehittämistyön lisäksi suomen kielen oppijat tarvitsevat tukea virtuaalisten oppimisympäristöjen käyttöönotossa. Immersiivisten ja innostavien käyttökokemusten kautta mahdollistuvat motivaation kasvaminen, rohkeus liikkua virtuaalisympäristöissä ”mokaamista” pelkäämättä sekä parhaimmillaan flow-kokemus, joka antaa itseluottamusta oppimiseen ja pitkällä tähtäimellä myös toimijuuteen.

Oppilaitostasolla projektin johtaminen tarkoittaa

- opetuksen ja ohjauksen käytännön järjestelyjä
- verkoston ja yhteisön ylläpitoa ja kasvattamista
- toiminnan järjestämistä ja moderointia
- toimijaverkoston ja yhteisön ylläpitoa ja kasvattamista
- yhteistyöverkoston ylläpidosta sopimista avoimia ympäristöjä käytettäessä
- pelin osalta pohtimista, miten peli otetaan mukaan muuhun opetukseen.

#### Kommentti

**Pekka Qvist, Metaverstas Oy**

The teachers and educators need to be very committed to the project, and make sure that the digital learning environment actually will get integrated and employed in the everyday teaching – many times I have witnessed that these ”digital learning projects” and the everyday life of a school, are two different and very separate ”worlds”, and in worst case scenario the real students never even see the learning environments created in the projects, or they will be used only a couple of times, and let to gather dust after that.

Arviointi kuuluu oleellisesti virtuaalisten oppimisympäristöjen käyttöönottoon. Arviointi kohdistuu sekä oppimiseen että virtuaalisen oppimisympäristön käytettävyyteen ja käyttäjäkokemukseen. Arviointi ulottuu myös tiimin tai projektihenkilöstön toiminnan / opettajatiimien oman toiminnan arviointiin, jotta oppimisympäristöjä sekä niihin rakenteita ja prosesseja voitaisiin kehittää fokusoidusti. Kolmas arviointitaso on opiskelijoiden oma itsearviointi sekä myös ryhmässä tehdyt itsearvioinnit. Kyse on siten monitahoarvioinnista, joka tulisi suunnitella jo projektin/kokeilun alkuvaiheessa.

Arviointi ei kuulu vain kokeilun tai projektin loppuvaiheeseen, vaan arvioinnin tulisi olla koko ajan yksi merkittävä oppimisen ja kehittämisen lähde. Loppukäyttäjät, opettajat sekä avoimen ympäristön tapauksessa myös yhteistyöverkosto muodostavat arviointipoolin, jonka avulla voidaan kehittää oppimisympäristöjä niin oppimisen (onko opittu sitä mikä on ollut tarkoitus, mikä oppimiseen on vaikuttanut, mikä on koettu hyväksi oppimisen kannalta, onko ollut hyviä oppimisen tilanteita ja mahdollisuuksia jne.) kuin teknisen käytettävyyden näkökulmastakin. Palautekeskustelukulttuurin luominen osaksi virtuaalisen oppimisympäristön toteuttamista, käyttöä ja arviointia tulisi olla luonteva osa suomen kielen opiskelua.

## Tekijät

FM **Johanna Eloranta** työskentelee Jyväskylän yliopiston kielikeskuksessa suomi toisena kielenä -yliopistonopettajana. Hän on kiinnostunut kansainvälistymisestä ja opetuksen kehittämisestä muuttuvissa toimintaympäristöissä erityisesti korkeakouluasteella.

FM **Anni Itähaarla** työskentelee suunnittelijana Turun yliopiston Brahea-keskuksessa. Hän on toiminut pitkään suomi toisena kielenä -opettajana aikuisten maahanmuuttajien koulutuksissa sekä kielitutkintotehtävien laatijana ja arvioijana.

Medianomi **Lauri Järvenpää** työskentelee graafisena suunnittelijana Turun Yliopiston Technology Research Centerissä. Koulutukseltaan hän on animaatio-ohjaaja ja on lisäksi toiminut peligraafikkona ja taiteellisena johtajana kahdessa Turun alueen peliyrityksessä. Lisäksi hän on opettanut animaatiota ja peligrafiikkaa. Järvenpää on kiinnostunut taiteen ja teknologian rajakohdista.

HuK **Heli Kamppari** toimii Turun yliopiston Brahea-keskuksessa suunnittelijana. Hän on työskennellyt pitkään suomi toisena kielenä -kouluttajana, maahanmuuttajakoulutusten suunnittelijana, opiskelijoiden ohjaajana ja suomen kielen arvioijana. Häntä kiinnostavat suomen kielen rikkauden lisäksi verkon ja tekniikan tuomien mahdollisuuksien kehittäminen ja soveltaminen opetuksen tukena.

DI **Juska Kettunen** toimii PragmatIQ:n tuotepäällikkönä ja vastaa pelillistettyjen tuotteiden asiakasvaatimusten keräämisestä, konseptoinnista, tuotesuunnittelusta ja asiakasprojektien vetämisestä. Hänellä on vankka kokemus projektijohtamisesta kansainvälisissä ja monikulttuurisissa ympäristöissä.

Tekniikan ylioppilas **Timo Korkalainen** työskentelee tutkimusavustajana Turun yliopiston Technology Research Centerissä erikoisalanaan virtuaali- ja lisätyn todellisuuden sovelluskehitys. Ohjelmistokehityksen ohella hänellä on vahva osaamis pohja visuaalisessa suunnittelussa ja tarinankerronnasta.

FT, dosentti **Minna Lakkala** toimii sekä tutkijana Helsingin yliopiston Käyttäytymistieteiden laitoksella että aikuiskouluttajana ja pedagogisena asiantuntijana Heuristica Oy:ssä liittyen digitaalisen teknologian opetuskäytön teemoihin. Hän on toiminut yli 30 vuotta tietotekniikan käyttäjäkoulutuksen ja teknologian opetuskäytön kehittäjänä sekä yli 15 vuotta tutkijana kansallisissa ja kansainvälisissä tutkimus- ja kehittämissankkeissa.

FM **Yrjö Lappalainen** työskentelee tutkijana Tampereen yliopiston Informaatiotieteiden yksikön TRIM-tutkimuskeskuksessa. Hän on keskittynyt tutkimuksissaan erilaisten 3D-alustojen vertailuun sekä virtuaaliympäristöjen käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen arviointiin. Hän on myös toiminut harrastuspohjalta virtuaalimaailmoissa vuodesta 1995.

FL **Tuija Lehtonen** työskentelee Jyväskylän yliopiston kielikeskuksessa suomi toisena kielenä -yliopistonopettajana, jolla on pitkä kokemus erilaisten virtuaalisten oppimateriaalien laatisemisesta, ohjauksesta sekä vieraan kielen etäopetuksesta. Hän on toiminut mm. pedagogisena asiantuntijana sekä kansallisissa että kansainvälisissä virtuaalisiin oppimateriaaleihin liittyvissä hankkeissa.

FM **Tapani N. Liukkonen** työskentelee projektitutkijana Turun yliopiston Technology Research Centerissä. Hänen kiinnostuksensa kohteita ovat pelit, pelillistäminen, pelisuunnittelu ja pelaaminen. Pelien parissa hän on ollut aktiivinen toimija 1980-luvun alusta saakka.

TkT **Tuomas Mäkilä** työskentelee erikoistutkijana Turun yliopiston Technology Research Centereissä. Hänen on perehtynyt monipuolisesti ohjelmistotuotannon menetelmiin ja ohjelmistotekniikkaan. Myös Mäkilällä on pitkä harrastetausta tietokonepelien parista.

FT, YTM **Jussi Okkonen** työskentelee yliopistotutkijana Tampereen yliopiston Informaatiotieteiden yksikön TAUCHI- ja TRIM-tutkimuskeskuksissa. Okkonen tutkii digitaalisten ympäristöjen vaikutusta informaatio-intensiivisiin prosesseihin ja työskentelyyn erityisesti informaatioergonomian ja käyttäjäkokemuksen näkökulmista.

FM, kulttuuriantropologi **Mari Poikolainen** työskentelee Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksessa opettajana, ohjaavana kouluttajana ja projektityöntekijänä. Hän integroi työssään ja häntä kiinnostaa digitaalisten oppimisympäristöjen kehittäminen aikuisille oppijoille sekä opettajien digitaalisen osaamisen kehittäminen.

TkK **Juho Pääkylä** työskentelee Turun Yliopistossa Technology Research Center yksikössä. Hän on erikoistunut ohjelmointiin ja visuaaliseen toteuttamiseen. Hän on kiinnostunut erikoisosaamisensa lisäksi tarinankerronnasta ja pelillisyydestä.

TkT **Ismo Rakkolainen** on yliopistotutkija Tampereen yliopiston Informaatiotieteiden yksikön TAUCHI-tutkimuskeskuksessa. Hän on tutkinut virtuaaliodellisuutta ja uudentyyppisiä käyttöliittymiä yli neljännesvuosisadan.

KM, LuK **Minna Rasila** toimii valmentajana ja toimitusjohtajana Heuristica Oy:ssä. Hän on 1980-luvulta lähtien työskennellyt oppimisen ja kehittyvän teknologian rajapinnassa. Tällä hetkellä hänen päämielenkiintonsa on työyhteisötaidoissa: Miten yhteistyön, vaikuttamisen ja itsensä johtamisen taidot auttavat yksilöitä ja työyhteisöjä menestymään?

**Tero Rynkä** toimii Ubiikki Oy:n toimitusjohtajana. Ubiikki on erikoistunut digitaalisten oppimateriaaliratkaisujen ja -sisältöjen tuottamiseen ja kehittämiseen. Rynkä on kiinnostunut käyttäjän profiloinnista ja adaptiivisista oppimISRatkaisuista.

FM **Terhi Tapaninen** työskentelee Tampereen Aikuiskoulutuskeskuksessa suomen kielen kouluttajana ja projektityöntekijänä. Hän on kiinnostunut opetusmateriaalien kehittämisestä ja laatimisesta ja toisen kielen opetusmetodeista.

KM **Heli Trapp** toimii koulutuspäällikkönä Turun yliopiston Brahea-keskuksessa. Hänellä on pitkä kokemus aikuiskoulutuksesta, oppimisympäristöjen kehittämisestä sekä projektien johtamisesta valmentavan johtamisen näkökulmasta. Trapp on perehtynyt uusimpaan asiantuntijuustutkimukseen sekä niiden pohjalta kehitettäviin oppimisympäristöihin.

FM **Tanja Vauhkonen** työskentelee Axxell Monikulttuurisuuskeskuksessa. Hänellä on pitkä kokemus aikuisten maahanmuuttajien suomen kielen koulutuksesta, ja hän kirjoittaa parhaillaan väitöskirjaa aikuisista maahanmuuttajista suomen kielen arkikäyttäjinä.

# Tila haltuun!

## Suosituksia virtuaalisen suomen opiskelun toteuttamiseen

Virtuaalista suomen opiskelua kehittämässä -hankkeessa tarkasteltiin kattavasti monen käyttäjän virtuaaliympäristöjen ja yksinpelattavien pelien mahdollisuuksia kielten-, erityisesti suomi toisena kielenä -opetuksessa. Hanketyöskentelyn tulokset koottiin tähän julkaisuun suositusten muotoon.

Aluksi taustoitetaan tilanteita, joissa virtuaalisia oppimisympäristöjä voitaisiin käyttää kotoutumisen ja suomen kielen oppimisen tukena ja tarkastellaan kielenoppimisen pedagogista perustaa ja keskeisiä käsitteitä. Kolmas ja neljäs luku käsittelevät avoimien virtuaaliympäristöjen ja pelillisyyden vahvuuksia oppimisessa. Suosituksissa esitellään myös virtuaalisen oppimisympäristön alustavertailuun liittyviä kriteerejä ja valintoja. Kuudennessa luvussa kuvaillaan kokemuksia hankkeessa toteutetun pelidemon kehitystyön eri vaiheista monitoimijaisessa yhteistyössä. Virtuaalimaailmojen ja -pelien käyttömahdollisuuksia -luku esittelee kartoituskyselyllä saatuja opettajien käsityksiä virtuaalimaailmojen mahdollisuuksista opetuskäytössä. Lisäksi annetaan esimerkkejä 3D-virtuaaliympäristöjen ja -pelien käytöstä opetuksessa ja opiskelussa. Tulevaisuudennäkymissä tarkastellaan kehittyvän teknologian kielenopetukseen tarjoamia uusia mahdollisuuksia.

Viimeisessä luvussa kiteytetään suositusraportin keskeisimmät huomiot. Virtuaalisen oppimisympäristön toteutusprosessi esitellään metrokarttamallina. Luku tarjoaa lisäksi vinkkejä monitoimijaisen yhteistyön johtamiseen.

Hyviä käytänteitä ja kokemuksia suomalaisista ja kansainvälisistä virtuaalimaailmojen ja pelien käytöstä oppimisessa on sijoitettu lukujen sisään erillisiin laatikoihin. Tarkoitus on nostaa esiin kokeneiden kehittäjien, tutkijoiden ja pedagogien virtuaaliympäristöjen suunnittelua ja toteuttamista tukevia huomioita.

Suositusraporttia täydentävät hankkeen sähköisen työpöydän muut materiaalit, esimerkiksi virtuaalisen oppimisympäristön alustavertailu, pelidemo ja sen testauksen yhteydessä tehdyn käyttäjäkokemuskyselyn tulokset sekä opettajille suunnatun virtuaalimaailmojen ja digitaalisten pelien opetuskäyttöä kartoittaneen kyselyn vastaukset.



Heuristica



PragmatIQ



TAMPEREEN  
YLIOPISTO



ubiikki

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2007-2013

