

Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU - ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intellectual Output II

Courses 1 - 6

Language: Finnish



Sisällysluettelo

Kurssi 1 – ICT Opetuksessa	9
0. Esipuhe	9
1. Johdatus koulutusteknologiaan	9
1.1 Tieto- ja viestintätekniikan käyttö koulutuksessa	11
1.2 Tieto- ja viestintätekniikan rooli koulutusprosessissa	12
2 Erilaisia tapoja käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa koulutuksessa	18
2.1 Interaktiivinen ja passiivinen esitys	18
2.2 Teknologia-avusteinen oppiminen	19
2.3 Teknologian avulla toteutettu opetus	20
2.4 Asynkroninen opetus	21
2.5 Synkroninen opetus	21
2.6 Pienryhmäyhteistyö	23
3 Verkko-oppiminen	24
4 Yhdistetty oppiminen	26
5 Oppimisenhallintajärjestelmä	28
5.1 Oppimisenhallintajärjestelmän ominaisuudet	28
5.2 Oppimisenhallintajärjestelmän edut ja haitat	30
6 Avoimet koulutusresurssit	31
6.1 Avoimuuden käsite ja avoimien julkaisujen tavoitteet	31
7 MOOC	34
7.1 Miten MOOCit toimivat?	34
8 Tieto- ja viestintätekniikan vaikutus koulutukseen: Haasteet ja näkökulmat	36
9 Suunnitteli oppitunnin tieto- ja viestintätekniikan avulla	39
9.1 Didaktiikka	40
9.2 Didaktiikan peruspuitteet	41
9.3 Konnektivismi	42
10 Hyvät käytännöt	44
Lisälukemista	44
Kurssi 2 – Web 2.0:n työkalut koulutukseen	47
1. Yleiskatsaus Web 2.0 -työkaluihin	47



2.	Web 2.0:n käytön hyödyt ja haasteet koulutuksessa	48
3.	Web 2.0:n työkalut vanhempien ja koulun välisen viestinnän ja perheiden sitouttamisen tukemisessa	50
3.1	TalkingPoints	51
3.2	LivingTree	51
3.3	Class Dojo	52
4.	Web 2.0:n työkalut opettajalle	53
4.1	Evernote	53
4.2	Trello	54
4.3	Basecamp	55
5.	Web 2.0:n työkalut opetusresurssien luomiseen	56
5.1	Genial.ly	56
5.2	Prezi	57
5.3	Mentimeter	58
5.4	H5P	58
6.	Web 2.0:n työkalut koulujen henkilökunnan viestintään	60
6.1	Hangouts Meet	60
6.2	WeSchool	61
6.3	Zoom	61
7.	Web 2.0:n työkalut opiskelijoiden yhteistoiminnan tukemiseksi	62
7.1	MURAL	62
7.2	Breakout EDU	63
7.3	Drawp for School	63
8.	Web 2.0:n työkalut oppilaiden arviointiin	64
9.	Web 2.0 vakava peli	65
9.1	Kidseconomics	65
9.2	Scratch	66
9.3	AdaptedMind	67
10.	Web 2.0:n työkaluja pelillistämiseen	68
10.1	Quizlet	68
10.2	Kahoot	69
10.3	Quizizz	69



Viitteet ja lisälukemisto	70
Kurssi 3 – Sosiaalisten verkostojen käyttö kouluopetuksessa	73
1. Katsaus sosiaalisten verkostojen käytöstä opetuksessa	73
2. Sosiaalisen verkostoitumisen haasteet ja mahdollisuudet opetuksessa	73
2.1 Facebook opetuksessa	74
2.2 Youtube opetuksessa	75
2.3 Instagram opetuksessa	77
3. Oppimisjärjestelmien sosiaaliset alustat: Moodle ja Aula	78
4. MS Teams opetustyökaluna ja sosiaalisena alustana	79
5. Muut sosiaaliset verkostot opetuksessa	79
5.1 Twitter	79
5.2 TikTok	80
5.3 Twitch	80
5.4 Pinterest	80
6. Sosiaalista media hyödyntävien oppituntien suunnittelu	80
7. Case studies	81
Kurssi 4 - Kolmiulotteiset Virtuaaliset Maailmat	84
1. Johdanto	84
2. OpenSimulatorin asennus	86
3. 3D katseluohjelmat, Inventaario, Tiedostotyytit	88
4. Kolmiulotteisen sisällön tuottaminen	89
5. Maasto, Tekstuurit, Media Primillä	91
6. Animaatiot, Äänet, Liitännäiset	92
7. Johdanto skriptaukseen	93
8. Edistynyt skriptaus	96
9. NPC:t	98
10. HUD-elementit, Partikkelit, Projektiilit	100
Viitteet	101
Kurssi 5 – Pelipohjainen Oppiminen Ja Pelillistäminen 3D-Virtuaalisissa Oppimisympäristöissä	105
Tehtäväsarja: Gamification-kurssin esittely	105
1. Kurssin kuvaus	105



2. Oppimistavoitteet	106
3. Kurssin rakenne	106
4. Kurssin arviointi	107
Suositteltu lukeminen	108
Tehtäväsarja: Pelillistetty koulutus	109
1. Pelipohjainen oppiminen	110
2. Digitaalisiin peleihin perustuva oppiminen	110
3. Pelillistäminen	110
4. Opetusviihde	110
5. Vakavat pelit	111
Kirjallisuusluettelo	111
Tehtäväsarja: (Vakavien) pelien luokittelu	114
1. Toimintapelit	115
2. Seikkailupelit	115
3. Lautapelit	115
4. Palapelit	115
5. Tietokilpailu / Trivia	116
6. Roolipelit	116
7. Sandbox-pelit	116
8. Aartenetsintä / Aartenmetsästys	117
9. Simulaattorit	117
10. Urheilupelit	117
11. Strategiapelit	118
Kirjallisuusluettelo	118
Tehtäväsarja: Pelaajatyyppeiden luokittelu	121
1. Achiever	121
2. Explorer	122
3. Seurustelijat	122
4. Tappaja / Griefer	122
5. Rakennuttaja (uusi)	123
Kirjallisuusluettelo	123



Tehtäväsarja: 3D-virtuaalimaailmoissa tapahtuvien opiskelijoiden toimintojen luokittelu	124
1. Tutkimus	124
2. Sosiaalistuminen	125
3. Yhteistyö / yhteistyö	125
4. Kilpailu	125
5. Roolileikki	126
6. Luominen	126
Kirjallisuusluettelo	126
Suositteltu lukeminen	128
Tehtäväsarja: Koulutuspelien rakenteelliset elementit	130
1. Pelin tavoitteet	130
2. Oppimistavoitteet	131
3. Tulokset ja seuraukset	131
4. Juonikuvio Skenaario (narratiivinen)	131
5. Vuorovaikutus	131
6. Säännöt	132
7. Vapaus	132
8. Haasteet ja ristiriidat	132
9. Resurssit	133
10. Estetiikka	133
Kirjallisuusluettelo	133
Tehtäväsarja: Oppimismekaniikan luokittelu	135
1. Toimenpide / tehtävä	135
2. Koulutuksellinen opetusohjelma	136
3. Esittely	136
4. Arviointi / palaute	136
5. Pohdi / Keskustele	137
Kirjallisuusluettelo	137
Tehtäväsarja: Pelimekaniikan luokittelu	138
1. Vuorot	138
2. Tehtävät	139



3. Palkinnot	139
4. Tulostaulut	139
5. Muut kuin pelaajan hahmot (valinnainen)	140
Kirjallisuusluettelo	140
Tehtäväsarja: Vapaa-ajan pelit: Esimerkkipelien tutkiminen	142
Kurssi 6 – 3D-Oppimisaktiviteetin Suunnittelu Ja Kehittäminen	145
Osa 1: Opetussuunnittelu 3D-virtuaalimaailmoissa	145
1. Oppimistavoitteiden ja oppimistavoitteiden määrittäminen	145
2. Oppimis- ja arviointitoimien suunnittelu	146
3. Pelillistämisstrategian valmistelu	146
4. Pelattavuuden määrittäminen	147
5. Tarvittavien varojen kerääminen	147
6. Menettelyohjeiden hahmottelu	147
7. Tukevien oppimisresurssien luominen	148
8. Toimenpiteen arvioinnin suorittaminen (vapaaehtoinen)	148
Osa 2: Opetuspelien kehittäminen	150
1. Teorian näyttäminen esityspaneelien kautta	150
2. Yksinkertainen tietokilpailutoiminta	151
3. Labyrinttitehtävän käyttäminen tietokilpailuun	151
4. Lajittelutoiminnot	153
5. Vastaavuustoiminnot	153
6. Luokittelutoiminnot	154
7. Multimedia	155
8. NPC	155



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU - ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Henkinen Tuotanto II – Kurssi 1
ICT Opetuksessa

Authors

Affiliation



Kurssi 1 – ICT Opetuksessa

0. Esipuhe

Digitaalinen vallankumous on täydessä vauhdissa ja muuttaa monia elämämme puolia: tavat, joilla se kommunikoi, saamme tietoa ja tietoa, työskentelemme... ne ovat kokeneet kaikki perustavanlaatuiset muutokset.

Nämä muutokset tapahtuivat huomattavan lyhyessä ajassa, ja nykypäivän lapsilla ja nuorilla, niin sanotulla "Google-sukupolvella", on vain vähän tai ei lainkaan muistoja elämästä ennen laajakaistaa, mobiiliteknologiaa ja kaikkialla läsnä olevia hakukoneita.

Suuri kysymys, joka saa meidät miettimään miten heitä koulutetaan, on se voimmeko sitouttaa tämän sukupolven "perinteisillä" didaktisilla käytännöillä ja miten he eroavat vanhemmista sukupolvista asenteidensa, odotustensa ja käyttäytymisensä suhteen.

"Googlen sukupolvi" kasvaa teknologian ympäröimänä, ja sille on tyypillistä, että se käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa monissa elämäntilanteissa, luonnollista oppimista unohtamatta.

1. Johdatus koulutusteknologiaan

Tietotekniikka, sellaisena kuin me sen nykyään tunnemme, on mullistanut monia yhteiskunnan osa-alueita, erityisesti työnteon ja yksilöiden ja kokonaisten yhteisöjen välisen viestinnän, eikä vähiten koulutusta. Tietotekniikan sisällyttämisellä opetukseen pyritään luomaan ympäristö, joka vaikuttaa oppijoiden ajatteluun, päätöksentekoon ja toimintaan, ympäristöön jossa he mahdollisimman suuressa määrin aktiivisesti hankkivat tarvittavat taidot ja kognitiiviset valmiudet. Voidaan olettaa, että tällainen ympäristö edistää mielekkäiden todellisten tehtävien ratkaisemista, kehittää oppilaiden luovuutta ja kriittistä ajattelua, rohkaisee havainnointiin ja päättelyyn sekä luo ympäristön, jossa oppilaat oppivat tekemään yhteistyötä ja arvioimaan työnsä tuloksia.

Nykyteknologian soveltaminen edellyttää myös opetusstrategioiden soveltamista oppimisen laadun parantamiseksi. On tarpeen pohtia mahdollisuuksia sovittaa rationaalinen tekninen ajattelu yhteen koulun kasvatustavoitteen kanssa, joka on monipuolisesti koulutetun yksilön valmistaminen, joka kykenee sopeutumaan nopeasti globalisoituvan yhteiskunnan muuttuviin olosuhteisiin.

Nämä suuntaukset näkyvät myös Euroopan unionin viimeisimmissä painopisteissä, joissa tieto- ja viestintätekniikan käyttöönotto yksittäisten EU-maiden koulutusjärjestelmissä on sisällytetty tietoyhteiskunnan kehittämisen tärkeimpiin painopisteisiin.

"Tieto- ja viestintätekniikalla" tarkoitetaan tietokone- ja viestintävälineitä, jotka mahdollistavat tiedon keräämisen, tallentamisen ja käsittelyn. Erityisesti:



- Perinteinen media (televisio, radio)
- Henkilökohtaiset tietokoneet joissa on multimediatuki
- välineet prosessien digitalisointia, tunnistamista, mittaamista ja ohjausta varten,
- Internet ja sähköposti
- integroidut koulutusohjelmat,
- videoneuvottelut,
- elektroniset ja ohjelmoitavat lelut ja sarjat.

Pedagogista prosessia on pyritty ohjaamaan järkevästi uuden teknologian avulla viime vuosisadalla, kun 1900-luvun alussa käytettiin lineaarisia (Skinner) tai haarautuvia (Crowder) opetusohjelmia opetusprosessin tehostamiseksi. Myöhemmin vuosina näitä pyrkimyksiä tukivat myös eräät filosofiset teoriat (N. Wiener), joiden piirteistä tuli joidenkin ohjelmointikielten (esim. Prolog, Cobol) perusta. Vaikka kehitys siirtyi ilmastoiduista tietokonehuoneista pöytä-tietokoneisiin henkilökohtaisten tietokoneiden muodossa, 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa tieto- ja viestintäteknikka ilmestyi koulutusprosessiin ilman yhtenäistä käsitettä. Tietojenkäsittelytieteen opiskeluun erillisenä oppiaineena kiinnitettiin huomiota. Niin kauan kuin koulussa oli SMEP- tai JSEP-järjestelmä, tietokoneita käytettiin pääasiassa didaktisena välineenä ohjelmoinnin ja tietojenkäsittelyn opetuksessa. Vuoden 1989 jälkeen tietokone-luokkia ja koulutustiloja alettiin rakentaa laajemmin erityisesti korkeakouluihin ja toisen asteen oppilaitoksiin, ja uuden tiedonsiirtotekniikan ansiosta Internet tuli laajemman yleisön ulottuville. 1990-luvun puolivälissä ilmestyivät ensimmäiset ei-interaktiiviset opetusohjelmat.

Multimediatietokoneiden tulo on laajentanut kuvan ja äänen esittämismahdollisuuksia. Vuorovaikutteisuuden vaatimus koulutusohjelmissa on noussut esiin, ja näkemys tieto- ja viestintäteknikan käyttömahdollisuuksista koulutuksessa on muuttunut huomattavasti. Uuden vuosituhannen alkua leimaa tarve elinikäiseen oppimiseen, mikä on johtanut sellaisten etäopetusmuotojen kehittämiseen, jotka perustuvat tieto- ja viestintäteknikan käytön periaatteisiin opetuksessa. Yksi Euroopan unionin jäsenvaltioiden hallitusten tärkeimmistä ohjelmataavoitteista on koulujen "internettiin saattaminen" kaikilla tasoilla, erilaisten "tietostrategioiden" laatiminen ja virtuaalisten oppimiskeskusten perustaminen, jotka yhdistävät yliopistot, kirjastot, tutkimuslaitokset, valtion virastot ja kaupalliset yritykset.

Kun tieto- ja viestintäteknikkaa on otettu käyttöön pedagogisessa prosessissa, on käynyt ilmeiseksi, että koulun perinteinen merkitys tiedonhankinnassa on vähentynyt. Internet ja tieto- ja viestintäteknikka ovat merkittävästi ottamassa haltuunsa tämän aikoinaan koulun keskeisen toiminnon. Tässä yhteydessä on välttämätöntä hankkia tiedonhaku- ja erityisesti tiedonkäsittelytaidot, mikä edellyttää, että oppilaiden tietotekninen lukutaito varmistetaan jo perusasteen pakollisella tietotekniikan opetuksella.

Tietotekniikan (informaatio-) lukutaidolla tarkoitetaan kykyä käyttää tietoresursseja ja -välineitä ongelmien ratkaisemiseen ja oppimisen tukemiseen sekä tieto- ja viestintäteknikan käytön sosiaalisten näkökohtien ja vaikutusten ymmärtämiseen. Informaatiolukutaitoa lisäämällä opiskelija pystyy käyttämään tieto- ja viestintäteknisiä resursseja



tehokkaammin, arvioimaan paremmin niiden soveltuvuutta ja tarkoituksenmukaisuutta käsillä olevaan ongelmaan ja olemaan vähemmän riippuvainen suoran opetuksen kautta saadusta tiedosta.

Tieto- ja viestintätekniikan käyttöä opetuksessa on kehitettävä useista syistä:

- **Koulutuksen laatu** - korostetaan erityisesti tarvetta parantaa koulutuksen laatua tieto- ja viestintätekniikan avulla,
- **Sosiaaliset kysymykset** - tilastot osoittavat, että sosiaalinen kuilu tieto- ja viestintätekniisiä resursseja käyttävien ja niitä käyttämättömien välillä kasvaa,
- **Kilpailu työmarkkinoilla** - 2000-luvulla tieto- ja viestintätekniiset taidot ovat yksi edellytys työllistymiselle maailmanlaajuisilla työmarkkinoilla.

Tieto- ja viestintätekniikan käyttöönotto pedagogisessa prosessissa ei kuitenkaan riipu ainoastaan koulun taloudellisista mahdollisuuksista ja teknisistä laitteista vaan myös opettajien sitoutumisesta, valmiudesta ja halukkuudesta käyttää tieto- ja viestintätekniikan resursseja.

Tieto- ja viestintätekniikan resurssien käyttö pedagogisessa prosessissa edellyttää:

- Opiskelijoiden riittävä tietämys informaatiolukutaidosta ja sen parantamisesta tieto- ja viestintätekniisten resurssien käytön avulla,
- oppilaiden kyky käyttää tieto- ja viestintätekniisiä resursseja itsenäisesti, tuottavasti ja tehokkaasti koulutuksessaan,
- Kouluttajan on valittava asianmukaiset menetelmät ja tavat käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa pedagogisen tavoitteen saavuttamiseksi,
- Kouluttajien tehokas tieto- ja viestintätekniisten resurssien käyttö omassa valmistelussaan ja opetuksessaan.

1.1 Tieto- ja viestintätekniikan käyttö koulutuksessa

Nuoret kertovat, että kokeilemalla ja tutkimalla oppiminen on heidän mielestään kaikkein houkuttelevinta:

- pelin elementit,
- tutkimalla vaihtoehtoisia lähestymistapoja ja ajattelemalla asioita eri tavalla ja epätavanomaisesti,
- mielikuvituksellinen ajattelu, joka johtaa tavoitteen saavuttamiseen,
- opitun yhdistäminen aiempaan tietämykseen,
- uuden oppiminen ja kriittinen ajattelu ideoista, toimista ja tuloksista.



1.2 Tieto- ja viestintätekniikan rooli koulutusprosessissa

Useimmissa eurooppalaisissa oppilaitoksissa on perinteiset tieto- ja viestintätekniset välineet (tietokoneet, älytaulut, tabletit ja internetyhteys), niissä käytetään LMS- ja OER-alustoja, ja COVID-19-lukituksen ansiosta on luotu erilaisia verkkoportaaleja, joissa on erilaista opetusmateriaalia, ohjeita ja videoita. Kuten kevään 2020 kriisi on kuitenkin osoittanut, suurin puute innovatiivisten teknologioiden ja käytäntöjen käytössä koulutuksessa on opettajien heikko kyky käyttää niitä. Monet heistä käyttävät tieto- ja viestintätekniikkaa vain perinteisten välineiden jatkeena tai korvaajana (interaktiiviset taulut taulujen korvaajana, PPT-esitykset painettujen kirjojen korvaajana). Internetiä käytetään pääasiassa uusien tietojen hankkimiseen opettajille heidän valmistautuessaan opetukseen.

Miten tieto- ja viestintätekniikka voi auttaa muuttamaan oppimisympäristön oppilaskeskeiseksi?

Oikein suunniteltu, tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävä koulutus voi tukea sellaisten tietojen ja taitojen hankkimista, jotka mahdollistavat opiskelijoiden elinikäisen oppimisen.

Tieto- ja viestintätekniikan - erityisesti tietokone- ja Internet-tekniikan - oikealla käytöllä ne mahdollistavat erityisesti uusien opetus- ja oppimistapojen käyttöönoton sen sijaan, että parannettaisiin opettajien ja oppilaiden käyttämiä käytäntöjä. Näitä uusia opetus- ja oppimistapoja tukevat konstruktivistiset oppimisteoriat, ja ne merkitsevät siirtymistä opettajan pedagogiikasta - pahimmassa muodossaan, jolle on ominaista suuri määrä tosiasioita ja niiden ulkoa opettelu - oppilaskeskeiseen lähestymistapaan:

- **Aktiivinen koulutus.** Tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävässä opetuksessa käytetään välineitä tiedon tutkimiseen ja analysointiin, ja se tarjoaa alustan oppilaiden kysymyksille, analyyseille ja uuden tiedon luomiselle. Siksi opiskelijat oppivat, että aina kun se on tarkoituksenmukaista, he käsittelevät perusteellisesti tosielämän asioita, mikä vähentää ulkoa opetteluun määrää. Tieto- ja viestintätekniikalla tuettu oppiminen on myös just-in-time-oppimista, jossa opiskelijat voivat valita, mitä he haluavat oppia ja milloin he tarvitsevat tietoa.
- **Yhdessä oppiminen.** Tieto- ja viestintätekniikan tukema oppiminen edistää oppilaiden ja opettajien välistä vuorovaikutusta ja yhteistyötä riippumatta siitä, missä he ovat. Sen lisäksi, että tieto- ja viestintätekniikan tukema opetus simuloi todellista vuorovaikutusta, se tarjoaa opiskelijoille mahdollisuuden työskennellä eri kulttuureista tulevien ihmisten kanssa, mikä auttaa parantamaan opiskelijoiden tiimi- ja viestintätaitoja sekä globaalia tietoisuutta. Se simuloi elinikäistä oppimista laajentamalla koulutustilaa siten, että mukana on vertaisten lisäksi myös mentoreita ja eri alojen ammattilaisia.

Tieto- ja viestintätekniikan käyttö oppilaskeskeisessä lähestymistavassa:

- **Luova oppiminen.** Tieto- ja viestintätekniikan tukema opetus tukee olemassa olevan tiedon käsittelyä ja tuotteiden luomista reaali maailmassa sen sijaan, että tietoa opeteltaisiin ulkoa toistuvasti.
- **Integroitu oppiminen.** Tieto- ja viestintätekniikalla tuettu oppiminen tukee temaattista ja osallistavaa lähestymistapaa opetukseen ja oppimiseen. Tämä lähestymistapa estää eri tieteenalojen sekä teorian ja



käytännön välisen keinotekoisen erottelun, joka on ominaista perinteiselle luokkahuonekohtaiselle lähestymistavalle.

- **Arviointioppiminen.** Tieto- ja viestintäteknikalla tuettu oppiminen on opiskelijakeskeistä ja diagnostista. Toisin kuin staattisissa, tekstimuotoisissa tai painetuissa oppimistekniikoissa, tieto- ja viestintäteknikkaan perustuvassa oppimisessa tunnustetaan, että on olemassa monia erilaisia oppimispolkuja ja monia erilaisia tiedon niveltyymiä. Tieto- ja viestintäteknikan avulla oppilaat voivat tutkia ja löytää, eivät vain kuunnella ja muistaa

Tieto- ja viestintäteknikan välineet ja sosiaaliset verkostot voivat vaikuttaa oppimisprosessiin seuraavasti:

- Edistetään eri aisteja multimediavisualisointien ja -esitysten avulla sekä opettajien kehittämien materiaalien avulla että luomalla uusia mahdollisuuksia oppilaiden luovuudelle.
- Kannustaa yhteistyöhön uusien verkkotuotteiden luomisessa, uusien työkalujen kommentoinnissa ja verkottamisessa sekä yleisen ja yksilöllisen suorituskyvyn parantamisessa.
- Eriyttämistä ja moninaisuutta edistetään tarjoamalla opettajille laaja valikoima didaktisia ja metodologisia välineitä, joita voidaan soveltaa asianmukaisesti asetettujen oppimistavoitteiden saavuttamiseksi.
- Kannustetaan oppilaita mukauttamaan omaa oppimisprosessiaan ja käyttämään vastavuoroisen avun, pohdinnan ja kritiikin kannustavaa ympäristöä vuorovaikutuksessa opettajien ja ikätovereiden kanssa yhdistämällä virallisia ja epävirallisia oppimistoimia.

Pelkkä perinteisten opetusvälineiden korvaaminen tieto- ja viestintäteknikan välineillä ei suoraan johda luovuuteen ja innovointiin. Niiden kytkeytyminen toisiinsa voi kuitenkin tuoda merkittäviä etuja koulutusprosessin molemmille osapuolille. Teknologian muutosten, kuten Web 2.0- ja pilviteknologian kehittämisen ja käyttöönoton, vuoksi opetuksen luonne muuttuu, ja teknologiaan perustuvasta oppimisesta on tulossa entistä sosiaalisempaa, kollektiivisempaa ja multimodaalisempaa. Televiestinnän ja tietokoneiden yhdistelmä on luonut monia mahdollisuuksia hyödyntää opetuksessa ja oppimisessa tarjolla olevia uusia teknisiä välineitä. Tieto- ja viestintäteknikka on avannut uuden tilan, jossa ideoita voidaan käyttää, käsitellä ja jakaa eri tyyliä ja muodoissa. Se auttaa oppilasta jakamaan opetusmateriaalia ja -tilaa, tukemaan oppilaskeskeistä oppimista, jakamaan yhteistoiminnallista oppimista sekä vahvistamaan kriittistä ajattelua, luovaa ajattelua ja ongelmanratkaisutaitoja. Sosiaalisten verkostojen (Facebook, My Space, Twitter), muistiinpanojen jakamisen, multimediavideoiden (Flickr, YouTube), verkkopelien (Second Life) ja bloggaamisen kaltaiset välineet tarjoavat ihmisille uusia mahdollisuuksia ilmaista luovuuttaan, välittää luovia ideoitaan laajalle yleisölle ja saada palautetta. Innovaatioverkostot voivat olla klustereita, liiketoimintaekosysteemejä ja ammattilaisten yhteisöjä, strategisia liittoutumia tai jopa eläviä laboratorioita. Luovuutta voidaan lisätä seuraavilla välineillä:

- **Blogit** kehittävät oppilaiden luovaa ajattelua ja kirjoittamista, koska oppilaat voivat kirjoittaa mitä haluavat ja kommentoida tai jakaa materiaalia keskenään, kirjoittaa avoimesti heitä kiinnostavista aiheista ja antaa ajatuksilleen tilaa ilman, että heidän tarvitsee huolehtia arvosanoista tai kielioppivirheistä. Oppilaat, jotka



kirjoittavat blogia, tuntevat olevansa vastuussa omasta oppimisestaan Sarjakuvat ja sarjakuvat, ja kirjoittamalla blogeja he sisällyttävät luovuutensa omaan oppimiseensa, mihin he eivät muuten pystyisi. Tunnettuja ja käytettyjä ovat Edublogs, Blogger ja WordPress.

- Piirretyt ja sarjakuvat ovat loistavia välineitä opetuksen tukemiseen, koska oppilaat rakastavat sarjakuvia. Jos käytämme niitä opetuksessa, opiskelijat pääsevät automaattisesti syvemmälle opiskeltavaan aiheeseen kuin koskaan ennen. Omien sarjakuvien tai sarjakuvien ja piirrettyjen luominen antaa oppilaille mahdollisuuden osoittaa luovuutensa ja uppoutua luovuuden maailmaan ilman esteitä. Esimerkki tällaisesta sivustosta, jolla on näitä resursseja, on "Cartoons for the Classroom" -sivusto.
- **Miellekartat ja aivorihi** ovat muita välineitä, jotka lisäävät oppilaiden luovuutta ja auttavat heitä yhdistämään ideoita eri tavoin. Aivorihi eri aiheista on loistava yhteistoiminnallinen tapa, jota käytetään nykyisissä pedagogisissa käytännöissä. Tämä menetelmä kannustaa oppilaita ajattelemaan tavanomaisesta poikkeavasti ja luovasti. Tieto- ja viestintätekniikan avulla oppilailla on käytettävissään yksinkertaisia ja ilmaisia työkaluja, joiden avulla he voivat luoda upeita miellekarttoja ja visuaalisia kaavioita havainnollistaakseen ja ymmärtääkseen käsiteltyjä aiheita paremmin. Sovellukset, kuten Online Brainstorming, Mind Mapping -ohjelmisto, Whiteboardit hajautettuun yhteistyöhön, SpiderScribe, Wise Mapping, ChartTool, Creately ja monet muut, helpottavat ideoiden tuottamista ja antavat ryhmälle mahdollisuuden osallistua kokouksiin ideoiden tuottamiseksi ilman fyysistä läsnäoloa. Kehittyneemmät työkalut - luovuudenhallinta-alustat ja joukkoistamisalustat - auttavat hallitsemaan itse luovuusprosessia.
- **Infograafit** esittävät tietoja värikkäästi ja houkuttelevasti. Ilmaisten infografiikkatyökalujen avulla oppilaat voivat itse luoda hämmästyttäviä kaavioita, joiden avulla tiedon tulkinta on helpompaa ja nopeampaa ymmärtää. He voivat käyttää luovuuttaan ja mielikuvitustaan luomalla infograafin tietystä aiheesta, käsitteestä tai jostain muusta valitsemastaan aiheesta. He voivat jakaa näitä infografiikoita ja myös upottaa ne luokkablogiinsa. Infografiikan luomiseen on useita ilmaisia työkaluja, kuten Wordle, Tableau ja Inkspace.
- **Video- ja äänityökalujen** avulla oppilaat voivat luoda omia video- ja äänituotoksiaan ja jakaa niitä luokkansa kanssa luokahuoneblogeissa tai koulun verkkosivustolla. Opiskelijoille ja opettajille tarkoitettuja videonluontityökaluja ovat esimerkiksi Jing, CamStudio, Screenr jne. Äänityökaluja ovat esimerkiksi Vocaroo, Audio Pal, Record MP3 ja muut.
- **Digitaaliset tarinankerrontatyökalut** ovat tehokas tapa kommunikoida muiden kanssa. Ne parantavat nuorten luovia kykyjä ja auttavat heitä löytämään työnsä merkityksen ja hankkimaan kokemusta. Oppilaat voivat luoda omia digitaalisia tarinoitaan käyttämällä monia saatavilla olevia ilmaisia työkaluja, kuten Story Bird, PicLits, Slidestory ja muita. Nykyään on olemassa myös matkapuhelinsovelluksia, joiden avulla opiskelijat voivat luoda tarinansa missä ja milloin tahansa.
- **Pelit** ovat yksi parhaista tavoista edistää yhteistyötä ja luovuutta. Opetuspelit vetävät opiskelijat mukaan opintoihinsa, tukevat vuorovaikutteisia ja mielikuvituksellisia elementtejä heidän ajattelussaan ja muokkaavat

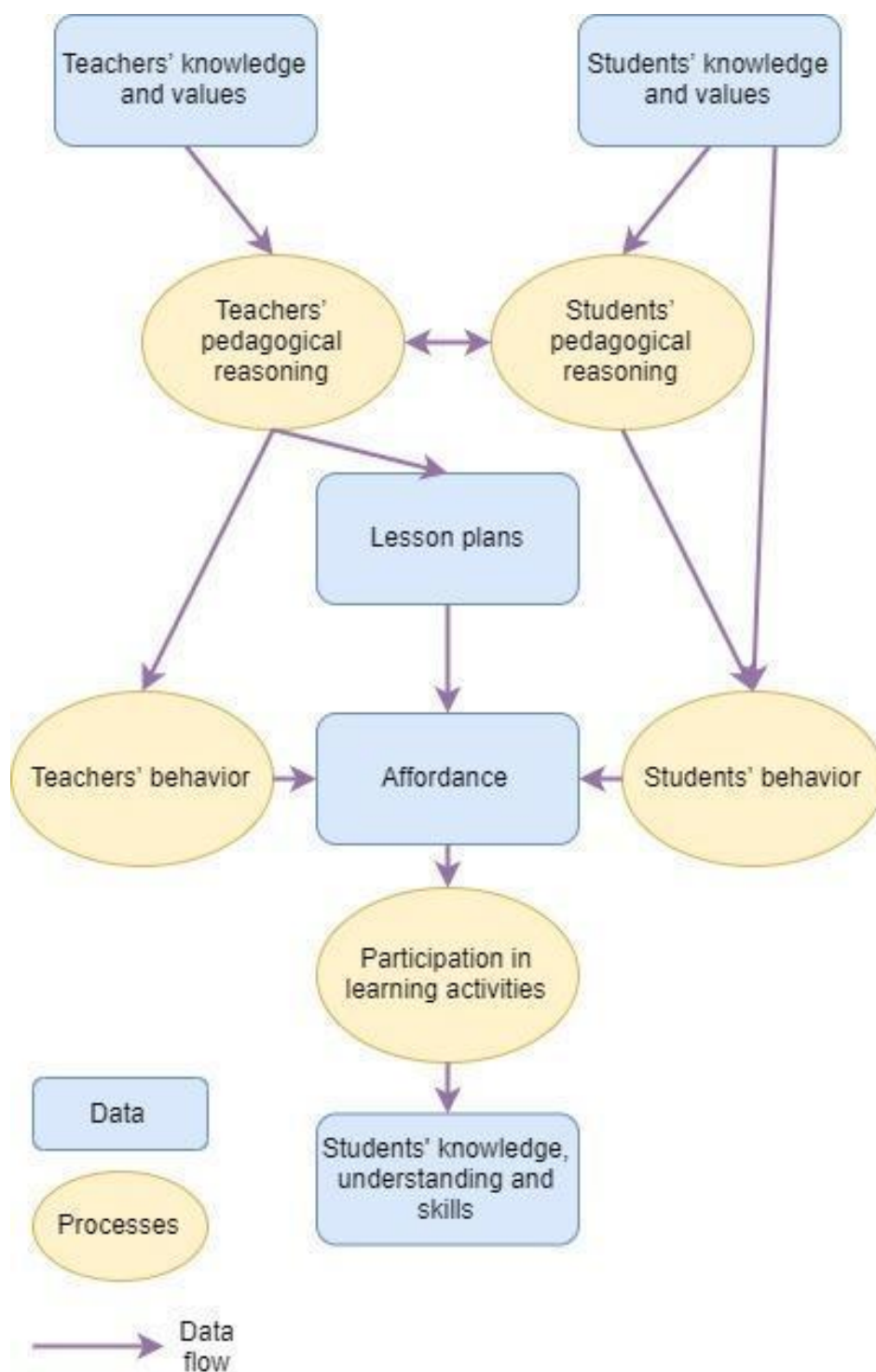


opiskelijoiden luovuutta. Joitakin verkossa vapaasti saatavilla olevia opetuspelejä ovat muun muassa Capital Penguin, Grammar Gorillas ja FunBrain.com.

Taulukko 1. OER:ien mahdolliset hyödyt eri näkökulmista (Mukailtu ¹:sta)

Opiskelijoiden toiminta	Asiaankuuluva tieto- ja viestintäteknikka	Opettajan tuki
Tutkinta, tutkimus, aiheeseen perehtyminen.	Word-asiakirjojen käsittely Internet- ja tietokantahaku opetusohjelmat/webinaarit	oppilaiden kysymysten rohkaiseminen, kyseenalaistamisen taidon harjoittelu
Mittausten tekeminen Tulostaulukoiden laatiminen, kaavioiden piirtäminen Laskennan tekeminen	virtuaalilaboratoriot, tietojen kirjaaminen, ohjelmistojen/sovellusten mittaaminen taulukkolaskentaohjelmat, tietojenkäsittelyohjelmistot	suuntautuminen mittausten tekemiseen tukea oppilaita laskemisvaikeuksissa
"Mitä jos...?" -kysymysten esittäminen.	simulaatiot, tietokannat, mallinnusohjelmistot	perehdytys valittuun simulaatio-ohjelmistoon ja keskustelu esitetyistä kysymyksistä.
Tulosten vertailu/aiheen tarkastelu	tiedostot, Internet	opiskelijoiden kysymysten stimulointi ja tulosten selittäminen muiden opiskelijoiden kanssa.
Tietojen esittäminen	tekstinkäsittely, pöytätietokoneiden julkaisu, taulukkolaskenta, puhe	oppilaiden esityksiä koskevien kysymysten esittäminen ja motivointi

¹ Francislê De Souza, 2016. Science Education with and through ICT: Curriculum Design and Questioning to Promote Active Learning, In book: Handbook of Research on Applied E-Learning in Engineering and Architecture Education, Publisher: IGI Global, January 2016, Editors: David Fonseca, Ernest Redondo

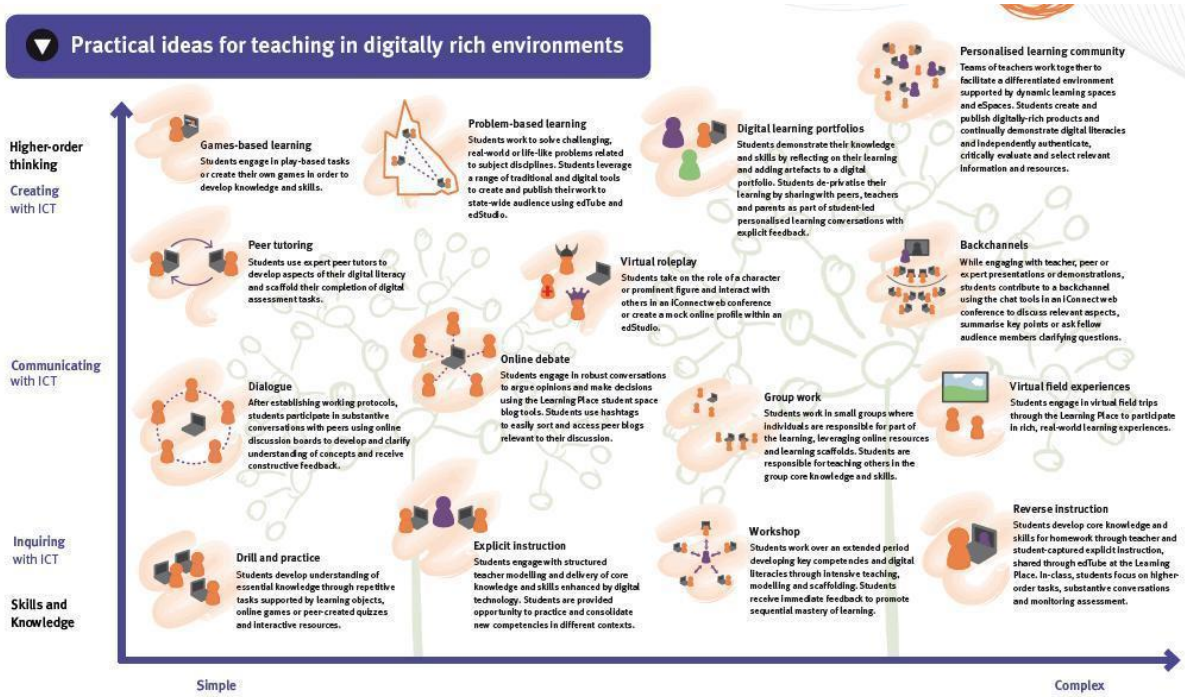


Kuva 1. Tieto- ja viestintätekniikan käyttöön liittyviä pedagogisia käytäntöjä koskeva kysymyksenasettelukehys (Mukailtu lähteestä ²).

² Francislê De Souza, 2016. Science Education with and through ICT: Curriculum Design and Questioning to Promote Active Learning, In book: Handbook of Research on Applied E-Learning in Engineering and Architecture Education, Publisher: IGI Global, January 2016, Editors: David Fonseca, Ernest Redondo



VRACE



Kuva 2. Käytännön ideoita opettamiseen digitaalisissa ympäristöissä



2 Erilaisia tapoja käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa koulutuksessa

Tieto- ja viestintätekniikkaan kuuluvat tietokoneisiin ja televiestintäpalveluihin perustuvat nykyaikaiset audiovisuaaliset ja digitaaliset tekniikat, joiden avulla käyttäjät voivat käyttää ja käsitellä tietoa mahdollisimman laajasti (esim. Internet, interaktiivinen valkotaulu, digitaalikamera), mutta myös tekniikat, joita käytetään viestintään (sähköposti) ja tietojen käsittelyyn (ohjelmistot ja erilaiset sovellukset). Tieto- ja viestintätekniikan ja vuorovaikuttamisen oppimateriaalin etuja koulutuksessa havainnollistetaan asiakirjassa Figure 3.



Kuva 3. eLearningin paradigmanvaihdosten osatekijät

Vuorovaikuttamisen oppimateriaalin luomisella tarkoitetaan vuorovaikutteisten esitysten luomista teknistä järjestelmää varten suunnitellulla ohjelmistolla, ottaen huomioon seuraavassa luetellut tekijät Figure 3.

2.1 Interaktiivinen ja passiivinen esitys

- Tietojen passiivinen esittäminen tieto- ja viestintätekniikan avulla on joukko dioja, joissa on tekstiä, kuvia, animaatioita, ääniä ja videoita sekä linkkejä Internetiin.
- Vuorovaikutteinen esitys sisältää saman, mutta antaa oppijan muuttaa sen kulkua, syöttää sen toimintaa ja muuttaa määriteltyjä ehtoja.

Kun käytetään passiivista esitystapaa, oppija ei osallistu suoraan toimintaan tai hänen ei odoteta olevan aktiivinen. Oppilas hankkii taitoja vain tietojen ja ymmärryksen tasolla. Vuorovaikutteinen opetus tuo oppilaille enemmän iloa



oppimisesta, lisää itsetuntemusta ja ennen kaikkea löytämisen kokemuksen. Se auttaa parantamaan kykyä vastaanottaa ja välittää tietoa, kykyä kommunikoida vertaisten kanssa ja kykyä tehdä yhteistyötä. Sen avulla oppilas ymmärtää paremmin ilmiöiden välisiä yhteyksiä ja hallitsee siten tehtävät nopeammin.

Tietotekniikan alalla Internet on nykyään yksi motivoivimmista tekijöistä, jotka houkuttelevat ihmisiä käyttämään tietoa ja viestintäteknikiikan resursseja. Mahdollisuus päästä käytännössä välittömästi käsiksi miljooniin tietoihin sekä ihmisten välisen viestinnän helppous ja nopeus eri puolilla maailmaa ovat houkuttelevia. Sähköposti, erilaiset viestintäpalvelimet ja muut Internetin välityksellä tapahtuvan viestinnän tavat voivat auttaa tietotekniikkaa ja tietojenkäsittelyä opettavia opettajia (mutta ei vain heitä) tutustuttamaan oppilaat paremmin tietokoneisiin paitsi välineenä myös normaalina osana nykypäivän elämää.

Internet on tärkeä tietolähde opiskelijoille, ja voidaan jopa väittää, että nykyään vain Internet ja sen palvelut voivat tarjota riittävästi ajankohtaista ja historiallista tietoa miltä tahansa alalta.

Edellisten rivien perusteella on selvää, että nykyään on tärkeää, että sekä opettajalla että oppilaalla on mahdollisuus käyttää Internetiä ja työskennellä sen kanssa. Opiskelija jolla ei ole internetiä on erittäin epäedullisessa asemassa niihin opiskelijoihin nähden joilla on mahdollisuus käyttää internetiä.

Internetin käyttötavat pedagogisessa prosessissa voidaan jakaa kolmeen luokkaan:

1. **Olemassa olevien WWW-sivujen käyttö**, mikä edellyttää perustietämystä verkkoselaimen (Chrome, Opera, Mozilla, ...) ja Internet-yhteyden käytöstä.
2. **Opettajan itse laatimien WWW-sivujen luominen ja käyttäminen tietyn oppiaineen tarpeisiin** edellyttää Internet-yhteyden ja julkaisukyvyyn lisäksi perustietoja WWW-sovellusten luomisesta (HTML-kieli tai jokin skriptikieli, kuten Java tai PHP).
3. **Ammattimaisten yritysten laatimien verkkosovellusten ja -sivustojen käyttö** vaatii huomattavan rahallisen erän lisäksi aikaa, joka on käytettävä sovellukseen perehtymiseen.

Tieto- ja viestintäteknikiikan käyttö pedagogisessa prosessissa voidaan jakaa kahteen ryhmään sen mukaan, käytetäänkö tieto- ja viestintäteknisiä resursseja opetuksessa opetuksen apuvälineenä (suurin osa opetuksesta toteutetaan klassisella tavalla) vai ovatko tieto- ja viestintätekniset resurssit suoraan välineitä, joiden avulla opetus toteutetaan:

- teknologia-avusteinen oppiminen,
- teknologian avulla annettava opetus.

2.2 Teknologia-avusteinen oppiminen

- Opiskelijoilla on mahdollisuus tavata opettajaa usein,
- täydentää (itse asiassa on alisteinen) perinteistä luokkamuotoa ("kasvokkain"),



- voidaan korvata oppimateriaali, joka on aiemmin toimitettu perinteisessä muodossa (oppikirjat, paperikopiot jne.), mikä tarkoittaa opetussuunnitelmien, materiaalinkkien ja muun opetusmateriaalin julkaisemista verkossa (materiaaliin pääsee käsiksi paikallisen tietoverkon tai Internetin kautta),
- Opettajan johtamat istunnot järjestetään suorana lähetyksenä perinteisissä luokkahuoneissa,
- jos kokoukset ovat asynkronisia, ne järjestetään verkon tai asynkronisen oppimisen hallintajärjestelmän kautta.

2.3 Teknologian avulla toteutettu opetus

- oppilaan ja opettajan välillä ei ole koskaan (tai on hyvin vähän) fyysistä kontaktia ("kasvokkain"),
- tunnetaan myös nimillä "etäopetus", "hajautettu oppiminen" tai "etäopetus",
- Opettajan johtamat perinteiset luokkahuoneet minimoidaan, korvataan muilla osallistumisen muodoilla, jotka eivät ole reaaliaikaisia, tai korvataan reaaliaikaisilla "virtuaalisilla luokkahuoneilla".
- voidaan hallinnoida käyttämällä sekä asynkronista että synkronista tekniikkaa.

Tämän luokan sisällä voidaan edelleen erottaa kaksi tärkeää **alaluokkaa**:

4. **Kurssin jakaminen** - käyttää teknologiaa resurssien (opettajien ja ohjaajien) jakamiseen maantieteellisesti kaukana toisistaan olevien opiskelijoiden kesken. Sille on ominaista opettajan läsnäolo samanaikaisesti useissa opiskelijaryhmissä, jotka ovat keskittyneet tieto- ja viestintätekniisten resurssien käyttöön. Näissä ryhmissä ohjaaja toimii koordinaattorina ja käyttää paikallisia mukautuksia keskittyäkseen ja lisätäkseen ryhmän oppimismotivaatiota (koska tällaisten ryhmien keskittyminen voi usein olla häiritsevää). Kurssien jakaminen on usein yliopistojen ensisijainen ratkaisu "verkko-opiskeluun".
5. **Epätyypilliset kohderyhmät** - Tieto- ja viestintätekniikan resursseja käytetään sellaisen kurssin tai oppimisohjelman järjestämiseen, joka ei ole tyypillinen perinteiselle "kivijalkayliopistolle" eli joka on tarkoitettu epätyypilliselle kohderyhmälle. Tämän alaryhmän tarkoituksena on luoda uusia, epätyypillisiä ja tähän asti alipalvelettuja kohderyhmiä, kuten työssäkäyvät, kotona asuvat, sotilaat, erityisopiskelijat jne.

On tärkeää erottaa nämä kaksi alaluokkaa toisistaan, koska oppilaiden tarpeet, opetusmuodot ja opetuksen järjestämisen tausta voivat olla erilaisia.

Näihin kahteen opetuksen määritelmän osa-alueeseen kuuluvat myös käsittelemämme tietotekniikan ja tietojenkäsittelyn oppiaineet. Tällä hetkellä suurin osa koulujen ja yliopistojen opetuksesta annetaan teknologia-avusteisen opetuksen muodossa (vaikka koulujen laadukkaiden tietotekniikkatilojen tarjonnassa on edelleen puutteita), ja hyvin harvat tietotekniikan oppiaineet annetaan maassamme teknologia-avusteisen opetuksen avulla. Juuri tietotekniikan oppiaineisiin kohdistuvan suuren kiinnostuksen ja kapasiteetin lisääntymisen vuoksi harkitaan siirtymistä teknologia-avusteisesta opetuksesta - tietokoneluokissa, joissa käytetään tietotekniikan riittämätöntä kapasiteettia -



teknologia-avusteiseen opetukseen - tietotekniikan oppiaineiden opiskelijat voivat opiskella jonkinlaisen etäopetuksen avulla. Tämä pätee erityisesti yliopistoihin, sillä alemmilla kouluasteilla opetuksen ydin on juuri opettajan ja oppilaan välisessä elävässä kontaktissa. Tällöin tieto- ja viestintätekniikan resursseja käytetään edelleen vain perinteisten opetusmenetelmien tukena.

2.4 Asynkroninen opetus

Asynkroninen (ohjattu) oppiminen eli itseopiskelu perustuu johonkin tarkasti muotoiltuun suunnitelmaan, joka ohjaa opiskelijaa opiskelun läpi ilman vuorovaikutusta (reaaliaikaista) opettajan kanssa. Esimerkkejä tämän oppimismuodon materiaaleista ovat multimediatekstit ja oppikirjat, CD-ROM-levyille tallennetut materiaalit, kirjallinen kirjeenvaihto ja "Click-To-Learn" - verkko-oppimisjärjestelmät.

Itseopiskelua voidaan täydentää asynkronisella opiskelijan ja opettajan välisellä vuorovaikutuksella sähköpostin, ääniviestin tai ajankohtaiskeskustelun kommenttien välityksellä.

Perinteisessä "kotitehtävien" jakamisessa akkreditoitujen akateemisten oppilaitosten on harkittava, mitkä toiminnot muodostavat akkreditoituja "kontaktitunteja" ja mitkä "kotitehtävät" eivät ole osa kontaktitunteja.

Puhtaasti itseopiskeluun perustuva opetus edellyttää, että opiskelija on kehittänyt oman opiskelumotivaationsa. Niiden kirjekurssiopiskelijoiden määrä, jotka eivät suorita opintojaan loppuun, on paljon suurempi kuin perinteisten "kivijalkayliopistojen" opiskelijoiden määrä.

Asynkronista oppimista voidaan käyttää:

- **luodaan perusta oppimiselle** - aiheen opiskeluun tarvittava tausta, perusasiat, opiskeluun liittyvä materiaali, harjoittelu, kotitehtävät, keino parempaan muistamiseen (tarvittaessa),
- **Oppimisprosessin yksinkertaistaminen** - kurssin opetussuunnitelma, tehtävät, kurssin kulku ja arviointi ovat opiskelijan saatavilla,
- **Opiskelijoiden menestyksen arviointi** - annettujen tavoitteiden ja mitattavissa olevien menetelmien, testien, analyysien ja suorituspisteiden avulla.

2.5 Synkroninen opetus

Synkroninen (livenä, reaaliaikainen) oppiminen tai opettajajohtoinen oppiminen on tärkeää, koska siinä jaetaan kokemuksia tai tapahtumia - se tapahtuu yleensä reaaliajassa, on vuorovaikutteista ja dynaamista - opettaja ohjaa sitä.

Opettajajohtoisella opiskelulla on kyky reagoida dynaamisesti ympäristöön ja muuttaa opiskelusuunnitelmaa tai sen kulkua opettajan ja opiskelijan kulloistenkin tarpeiden mukaan. Tämä auttaa säilyttämään opiskelijoiden huomion ja vähentää niiden opiskelijoiden määrää, jotka eivät suorita kurssia loppuun.

Opettajajohtoisella verkko-oppimisella on joitakin näistä ominaisuuksista:



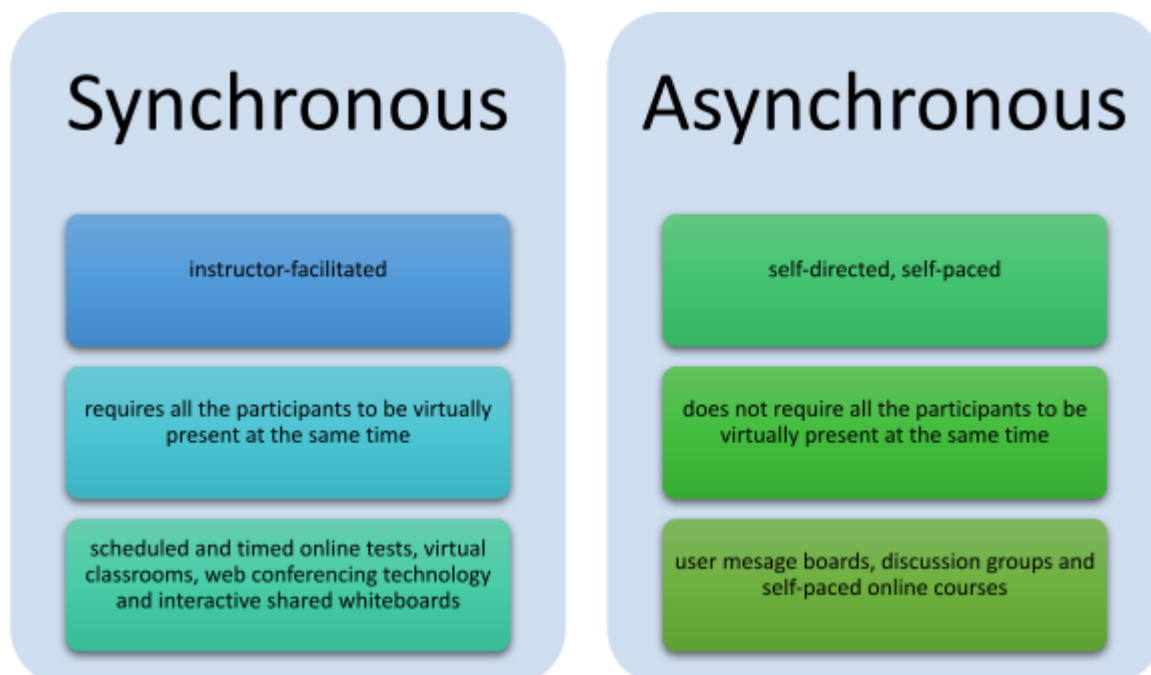
- opiskelija on tietoinen muiden opiskelijoiden läsnäolosta "verkossa",
- Mahdollisuus käyttää "jaettuja objekteja" antaa opettajille ja oppilaille mahdollisuuden työskennellä yhdessä oppimiskohteiden parissa; jotkin "jaetut objektit" voidaan asettaa vuorovaikutteisesti saataville, jolloin koko ryhmä voi tarkastella "eläviä" asiakirjoja tai sovelluksia,
- mahdollistaa valikoivan vuorovaikutuksen oppilaiden ja opettajan välillä,
- mahdollistaa (edellyttää), että kasvattaja valvoo ja hallitsee vuorovaikutuksen kulkua,

Synkronisessa oppimisessä voidaan erottaa kaksi mallia:

- **Lähetysmalli** - seminaarityyli, luentotyyl. Luennoitsija pitää luennon ilman tai vain vähän palautetta ja vuorovaikutusta yleisöltä. Tätä mallia voidaan helposti laajentaa suuremmille oppijamäärille, ja se on luultavasti yleisimmin käytetty malli (esimerkkinä klassiset yliopistoluennot);
- **Vuoropuhelumalli** - opettajan (oppiaineen asiantuntijan) johtama pienryhmä, joka on usein hyvin vuorovaikutteinen, jota seurataan dynaamisesti ja mukautetaan vuoropuhelun ja opetuksen kulloisiinkin tarpeisiin. Tämä malli on tyypillinen "kivijalkayliopistoille", ja se edellyttää pienempää määrää opiskelijoita ryhmää kohti (esim. tietokoneluokkaharjoitukset).

Opettajan johtama tutkimus voi palvella:

- katalysaattorina, joka kannustaa tulevaan oppimiseen ja ylläpitää oppimisen edistymistä,
- kannustimena opitun tiedon soveltamiseen (joko itse tai ryhmässä) ja antaa opettajalle mahdollisuuden arvioida oppilaan kognitiivista tasoa ja edistymisen tasoa.





Kuva 4. Synkronisen ja asynkronisen oppimisen erot

2.6 Pienryhmäyhteistyö

Opetuskokemuksen mukaan pienryhmät soveltuvat hyvin opitun abstraktin tiedon käytännön soveltamiseen. Tiimiprojekteja työstävät pienet opintoryhmät eivät ainoastaan hyödynnä yksittäisten opiskelijoiden henkilökohtaisia taitoja, vaan niiden tavoitteena on myös opettaa opiskelijoita työskentelemään yhdessä tiiminä.

Pienryhmätoiminnassa voidaan käyttää asynkronisen oppimisen välineitä (sähköposti, ajankohtaiset keskusteluryhmät tai listapalvelimet), mutta myös synkronisia välineitä (kuten Internet-puhelin tai chat),

Erilaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että pienten yhteistyöryhmien onnistunut käyttöönotto lisää opiskelijoiden sitoutumista oppimisprosessiin, lisää kiinnostusta oppimisprosessia kohtaan (erityisesti verrattuna suoraan opiskeluun) ja vähentää opettajan tai ohjaajan aikaa kurssin hallinnointiin.

Verkon välityksellä yhteistyötä tekevät pienryhmät vaativat joitakin edellytyksiä, jotka tukevat tämän tyyppistä tutkimusta:

- Opiskelijan on oltava tietoinen siitä, että hän on "verkossa" samaan aikaan muiden opiskelijoiden kanssa,
- oppijoiden ja opettajien mahdollisuus käyttää "jaettuja objekteja" samanaikaisesti, ja nämä objektit on jaettava vuorovaikutteisesti, jotta ryhmä voi muokata live-dokumentteja tai käyttää sovelluksia yhdessä,
- Vuorovaikutteinen viestintä "one-to-one" -tyyppinen vuorovaikutus on monipolkuista vuorovaikutusta yksittäisten oppijoiden ja heidän opettajiensa välillä tai oppijan ja opintoryhmän välillä; tätä vaihtoehtoa käytetään usein tekstiviestintänä (chat), mutta siinä voidaan käyttää myös kehittyneempiä viestintätapoja, kuten ääniviestintää tai videokonferensseja (esim. MS Teams, EduPage); se voi tarjota valikoivaa vuorovaikutusta oppijoiden ja kouluttajan välillä, ja keskustelun hallinta jaetaan tasapuolisesti kaikkien osallistujien kesken.

Pienryhmäyhteistyötä käytetään usein ryhmien rakentamiseen:

- tapaaminen opettajan kanssa tukiopetuksen, teknisen avun tai kahdenkeskisten tapaamisten yhteydessä,
- Ryhmien muodostaminen projekteja, simulaatioita jne. varten tai opettajan johtamaa opintoryhmää varten.



3 Verkko-oppiminen

Verkko-oppimisella (e-learning) tarkoitetaan tieto- ja viestintätekniikan avulla tapahtuvaa oppimista. Verkko-oppiminen olisi erotettava toisistaan kahdella tasolla:

- **teknisenä järjestelmänä**, joka sisältää kaikki tarvittavat tieto- ja viestintätekniikan resurssit,
- **koulutusjärjestelmänä**, joka edustaa uutta koulutusteknologiaa teknisen järjestelmän avulla.

Oppikirjojen tarjoama klassinen opetustapa, jota on täydennettävä opettajan tulkinnalla aiheesta, vaikuttaa nykyisin riittämättömältä. Yliopistokoulutuksen nykyisen kysynnän vuoksi yliopistot pyrkivät antamaan mahdollisimman monille mahdollisuuden opiskella koulutusohjelmissaan. Tämä johtaa siihen, että etäopiskelu ja siihen läheisesti liittyvät verkko-opiskelumenetelmät otetaan yhä enemmän käyttöön. Käytettyjä verkko-oppimismenetelmiä voivat olla:

1. **CBT** (Computer Based Training, tietokonepohjainen koulutus), joka sisältää opetusohjelmia - tietokoneella tapahtuvaa itseopiskelua varten suunniteltuja multimediakursseja.
2. **WBT** (Web Based Training) on oppimista, jota tuetaan tietoverkoissa, kuten Internetissä tai Intranetissä. Se perustuu tieto- ja tietokantajärjestelmiin sekä opetusohjelmiin, joissa yhdistyvät tulkintamahdollisuudet tekstien, animaatioiden, äänitallenteiden, videoiden ja sähköisen viestinnän avulla. Tietojärjestelmät mahdollistavat erilaisten ilmiöiden simuloinnin ja mallintamisen, kun taas tietokantajärjestelmät hallinnoivat ja arvioivat oppimisprosessia.
3. **Verkko-oppiminen** on todellinen virtuaalinen oppimisympäristö. Se edellyttää oppilaiden ja opettajien verkkoyhteyttä verkkopalvelimelle, joka jakaa tarvittavat tiedostot. Samalla se mahdollistaa sekä synkronisen että asynkronisen opetuksen.

Jotta verkko-oppimismenetelmät voidaan ottaa käyttöön pedagogisessa prosessissa, tarvitaan teknisiä ja ohjelmistoresursseja, toiminnallisia resursseja ja rakenteellisia lähteitä.

Tekniset ja ohjelmistoresurssit:

- palvelin ja päätelaite (henkilökohtainen tietokone, thin client jne.), joka on varustettu asianmukaisella sovellusohjelmistolla,
- sopiva strukturoitu kaapelointi,
- laite, joka mahdollistaa multimediaesitykset ja videoneuvottelut,
- vuorovaikutteisen viestinnän palvelut (telepresence, sähköposti) ja ohjelmistot (esim. NetOp Vision),
- kehitysympäristöt multimediakurssien luomista ja käsittelyä varten.

Toiminnalliset resurssit:

- viestintä- ja televiestintäverkot,
- palvelin- ja verkkonhallinta,



- Sovellus- ja kehitysohjelmistojen sekä kurssisisällön lisenssit ja tekijänoikeudet.

Rakenteelliset lähteet:

- kouluttaja,
- opiskelija,
- multimediatekijien ja -esitysten tekijät,
- koulutuksen tarjoajat ja järjestäjät.



4 Yhdistetty oppiminen

Sekamuotoisessa opetuksessa käytetään tieto- ja viestintätekniikan tarjoamia mahdollisuuksia (multimediatiedostot, paikalliset tietoverkot, Internet), ja se voidaan yhdistää perinteiseen lähiopetusmenetelmään. (luennot ja harjoitukset).

Yleisesti ottaen sekamuotoisella oppimisella tarkoitetaan seuraavaa:

- Osa oppimisesta tapahtuu verkossa muodossa, jossa oppilas voi itse päättää, miten ja missä tahdissa hän käsittelee sisältöä.
- Osa oppimisesta tapahtuu opettajajohtoisessa luokahuoneessa.
- Verkko- ja lähiopetus täydentävät toisiaan, mikä luo aidosti integroidun oppimisympäristön.

Vaikka yhdistetyn oppimisen perusmalleja on olemassa :

- **Kasvokkain** Perinteiset opettajan johtamat oppimistilaisuudet, joita täydennetään teknologialla, jotta oppijat voivat hallita omaa oppimisvauhtiaan. Hyödyt ovat roolileikki, mentorointi, käytännön harjoittelu ja palaute.
- **Rotaatio:** Opiskelijat siirtyvät oppimistehtävästä toiseen oppimistehtävään joko opettajan ohjaamassa strukturoidussa oppimisjaksossa tai verkossa itseohjautuvasti. Esimerkkeinä voidaan mainita oppimisasemat, laboratoriot ja käänteinen luokahuone, jossa oppijat harjoittelevat oppituntia ennen kasvokkain tapahtuvaa koulutusta.
- **Joustava:** Joustava oppiminen on termi, jota voidaan käyttää rinnakkain yksilöllisen oppimisen kanssa. Oppimisen integroimisella oppimisen hallintajärjestelmään (LMS.) opiskelijat hallitsevat oppimispolkuaan ja valitsevat, mitä he haluavat oppia. Kouluttaja on yleensä läsnä ohjaajana, joka vastaa kysymyksiin.
- **Pelillistäminen:** Yksi tehokkaimmista tavoista motivoida oppijoita on antaa heidän leikkiä! Käyttämällä pelillisiä elementtejä, kuten pisteitä tai tasoja, oppijat tuntevat hieman kilpailua ja ovat motivoituneempia tutustumaan materiaaliin omalla ajallaan.
- **Verkkolaboratorio:** Tämä sekamuotoinen oppimismalli on täysin digitaalinen, eikä siinä ole lainkaan tai vain vähän vuorovaikutusta kouluttajan kanssa, ja se toteutetaan joko ennen koulutusta, sen aikana tai sen jälkeen. Oppijat voivat käyttää sisältöä matkapuhelimilla (mLearning), kannettavilla tietokoneilla tai tableteilla. Tämä menetelmä sitouttaa ja lujittaa oppimista.
- **Yksilöllinen sulauttaminen:** Omatoiminen oppiminen on täydentävää sisältöä - joko webinaareina, valkoisina papereina, alan blogeina tai video-opastuksina - jotka auttavat motivoituneita oppijoita syventymään aiheeseen. Vankka LMS-järjestelmä voi yhdistää erilaiset sisällönlähteet samaan järjestelmään uteliaisuuden ja kasvun edistämiseksi.
- **Online Driver:** Tämä yhdistelmäoppimismalli on täysin itseohjautuva ja tapahtuu digitaalisessa ympäristössä. Oppijat voivat olla yhteydessä kouluttajaan chatin, sähköpostin tai ilmoitustaulun välityksellä. Se tarjoaa



joustavan aikataulun ja yksilöllistä oppimista, mutta siitä puuttuu kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus, joka on ominaista muille yhdistelmäopetuksen muodoille. LMS on paras tapa rohkaista käyttäjiä ohjaamaan omaa oppimistaan ja samalla seurata heidän prosessiaan, kun he nauttivat mediasta ja osallistuvat lopulta luokkahuonekeskusteluun. Voit valita olemassa olevista oppimisenhallintajärjestelmistä tai valita erityisesti sinun tarkoituksiisi kehitetyn LMS-järjestelmän.



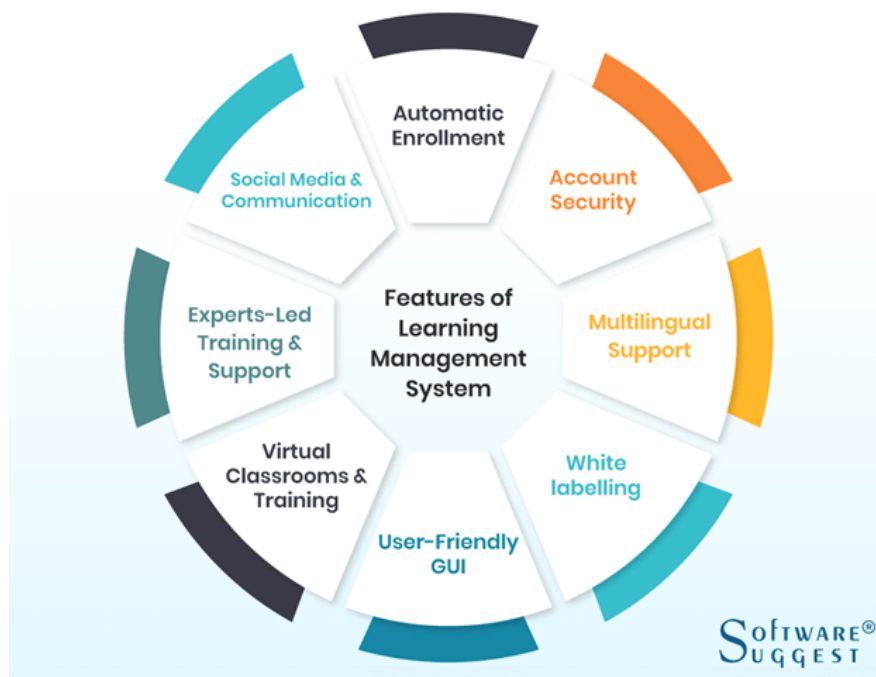
5 Oppimisenhallintajärjestelmä

Oppimisenhallintajärjestelmä (Learning Management System, LMS) on ohjelmistosovellus, jolla hallinnoidaan, dokumentoidaan, seurataan, raportoidaan, automatisoidaan ja toimitetaan opetuskursseja, koulutusohjelmia tai oppimis- ja kehitysohjelmia. Oppimisenhallintajärjestelmät keskittyvät verkko-oppimiseen, mutta ne tukevat monenlaisia käyttötarkoituksia, sillä ne toimivat alustana verkkosisällölle, mukaan lukien sekä asynkroniset että synkroniset kurssit. Korkea-asteen koulutuksessa oppimisenhallintajärjestelmä voi tarjota luokkahuoneen hallintaa opettajan johtamaa koulutusta tai käänteistä luokkahuonetta varten. Nykyaikaisissa oppimisenhallintajärjestelmissä on älykkäitä algoritmeja, jotka tekevät automaattisia kurssisuosituksia käyttäjän taitoprofiilin perusteella ja poimivat metatietoja oppimateriaalista, jotta suositukset olisivat entistäkin tarkempia.

Oppimisenhallintajärjestelmiä käytetään erilaisten oppimisstrategioiden käyttöönottoon eri muodoissa, mukaan lukien (mutta ei ainoastaan) muodollinen, kokemuksellinen ja sosiaalinen oppiminen, sellaisten toimintojen hallinnoimiseksi kuin vaatimustenmukaisuuskoulutus, sertifiointin hallinta ja myynnin mahdollistaminen.

5.1 Oppimisenhallintajärjestelmän ominaisuudet

Markkinoilla on monenlaisia oppimisenhallintajärjestelmiä, joilla on erilaisia ominaisuuksia, jotka vastaavat parhaiten eri sisällöntuottajien ja loppukäyttäjien tarpeita (Figure 5).



Kuva 5. Hyvän oppimisenhallintajärjestelmän pääpiirteet³

³ <https://www.softwaresuggest.com/learning-management-system>



Kriittiset ominaisuudet, jotka jokaisen oppimisenhallintajärjestelmän on sisällettävä, esim. kurssien hallinta, verkkoarviointi, käyttäjäpalaute, asynkroninen oppiminen jne.

Kurssien, käyttäjien ja roolien hallinta

Oppimisen hallintajärjestelmiä voidaan käyttää ammattimaisesti jäsenneellyn kurssisisällön luomiseen. Opettaja voi lisätä tekstiä, kuvia, videoita, pdf-tiedostoja, taulukoita, linkkejä ja tekstin muotoilua, interaktiivisia testejä, diaesityksiä jne. Lisäksi he voivat luoda erityyppisiä käyttäjiä, kuten opettajia, oppilaita, vanhempia, vierailijoita ja muokkaajia (hierarkioita). Se auttaa hallitsemaan, mihin sisältöön opiskelija pääsee käsiksi, seuraamaan opiskelun edistymistä ja sitouttamaan opiskelijat yhteydenpitotyökaluilla. Opettajat voivat hallita kursseja ja moduuleja, rekisteröidä opiskelijoita tai perustaa itseilmoittautumisen⁴.

Online-arviointi

Oppimisenhallintajärjestelmän avulla kouluttajat voivat luoda oppijoille automaattisia arviointeja ja tehtäviä, jotka ovat saatavilla ja toimitettavissa verkossa. Useimmat alustat sallivat erilaisia kysymystyypppejä, kuten yhden tai useamman rivin vastauksen, monivalintavastauksen, järjestyksen, vapaan tekstin, vastaavuuden, esseen, tosi tai väärä / kyllä tai ei jne⁵.

Käyttäjien palaute

Opiskelijat voivat vaihtaa palautetta sekä opettajien että vertaistensa kanssa oppimisenhallintajärjestelmän kautta. Opettajat voivat luoda keskusteluryhmiä, jotta opiskelijat voivat antaa palautetta, jakaa tietämystään aiheista ja lisätä vuorovaikutusta kurssilla. Opiskelijapalaute on väline, joka auttaa opettajia parantamaan työtään, auttaa tunnistamaan, mitä kurssista pitäisi lisätä tai poistaa, ja varmistaa, että opiskelijat tuntevat olonsa mukavaksi ja että heidät otetaan mukaan⁶.

Asynchronous Learning

Yksi parhaista ominaisuuksista sitoutumisen ja tiedon säilyttämisen parantamiseksi on asynkroninen oppiminen - oppijoiden mahdollisuus suorittaa kurssityöt omaan tahtiinsa. Videoiden, verkkolukemisen, viestien ja kysymys-vastausfoorumien yhdistäminen, joissa opiskelijat voivat käsitellä materiaalia omaan tahtiinsa ja omalla aikataulullaan, auttaa edistämään sitoutumista ja parantamaan tuottoa⁷. Opiskelijat voivat joko oppia asynkronisesti

⁴ Schoonenboom, Judith (February 2014). "Using an adapted, task-level technology acceptance model to explain why instructors in higher education intend to use some learning management system tools more than others". *Computers & Education*. **71**: 247–256. doi:10.1016/j.compedu.2013.09.016. ISSN 0360-1315

⁵ Introduction to the E-learning Course Development in LMS Moodle / Zuzana Palková, Martin Drlík. -- Nitra : University of Constantine the Philosopher, 2009. -- 73 s. : obr., tab. -- ISBN : 978-80-8094-487-2

⁶ Davis, B., Carmean, C., & Wagner, E. (2009). "The Evolution of the LMS : From Management to Learning". *The ELearning Guild Research*.

⁷ <https://technologyadvice.com/blog/human-resources/8-important-lms-features/>



(tilauksesta, itseohjautuvasti) kurssisisällön, kuten valmiiksi nauhoitettujen videoiden, PDF-tiedostojen, SCORM-mallin (Sharable Content Object Reference Model) tai synkronisen oppimisen välineiden, kuten webinaarien, avulla ⁸.

Oppimisanalytiikka

Oppimisenhallintajärjestelmissä on usein kojelautoja, joilla seurataan opiskelijoiden tai käyttäjien edistymistä. Sen jälkeen ne voivat raportoida keskeisistä asioista, kuten valmistumisasteesta, läsnäolotiedoista ja onnistumisen todennäköisyydestä. Näiden mittareiden hyödyntäminen voi auttaa ohjaajia ymmärtämään paremmin käyttäjien tietämyksen puutteita.

5.2 Oppimisenhallintajärjestelmän edut ja haitat



⁸ <https://technologyadvice.com/blog/human-resources/8-important-lms-features/>



6 Avoimet koulutusresurssit

Avoimet opetusresurssit ovat vapaasti saatavilla olevia, avoimesti lisensoituja⁹ opetusmateriaaleja¹⁰, kuten tekstiä, mediaa ja muita digitaalisia aineistoja, jotka ovat hyödyllisiä opetuksessa, oppimisessa ja arvioinnissa sekä tutkimustarkoituksiin. Avointen opetusresurssien käsitteellinen määritelmä voidaan nähdä osana laajempaa suuntausta kohti avoimuutta koulutuksessa, johon kuuluvat tunnetummat ja vakiintuneet liikkeet, kuten avoimen lähdekoodin ohjelmistot ja avoin saatavuus¹¹. Lisäselvennyksenä mainittakoon, että avoimet opetusresurssit sisältää¹²:

- **Oppisisältö:** Täydelliset kurssit, kurssiohjelmat, sisältömoduulit, oppimiskohteet, kokoelmat ja lehdet.
- **Työkalut:** Ohjelmistot, jotka tukevat oppimissisällön kehittämistä, käyttöä, uudelleenkäyttöä ja jakelua, mukaan lukien sisällön haku ja organisointi, sisällön- ja oppimisenhallintajärjestelmät, sisällönkehitystyökalut ja verkossa toimivat oppimisyhteisöt.
- **Täytäntöönpanon resurssit:** Immateriaalioikeuslisenssit, joilla edistetään materiaalien avointa julkaisemista, parhaiden käytäntöjen suunnitteluperiaatteita ja sisällön lokalisointia.

6.1 Avoimuuden käsite ja avoimien julkaisujen tavoitteet

Termi "avoimet opetusresurssit" tuli ensimmäisen kerran käyttöön vuonna 2002 Unescon järjestämässä konferenssissa. Kyseisen foorumin osallistajat määrittivät avoimet oppimisresurssit seuraavasti: "Tieto- ja viestintätekniikan mahdollistamien opetusresurssien avoin tarjonta käyttäjäyhteisön ei-kaupallisiin tarkoituksiin tapahtuvaa konsultointia, käyttöä ja mukauttamista varten¹³." Tällä hetkellä eniten käytetty avoimen oppimisresurssin määritelmä on: "Avoimet opetusresurssit ovat digitoituja materiaaleja, joita tarjotaan vapaasti ja avoimesti opettajien, opiskelijoiden ja itseoppijoiden käyttöön ja uudelleenkäyttöön opetuksessa, oppimisessa ja tutkimuksessa¹⁴." Avoimuuden määritelmä muuttuu kuitenkin jatkuvasti ja vaihtelee ihmisten, alojen ja asiayhteyksien mukaan (esim. ohjelmistojen lähdekoodin jakaminen, sisällön käyttö ja uudelleenkäyttö, julkaisujen avoin saatavuus jne:

- mahdollisuus säilyttää lähde esimerkiksi tietokoneellasi;
- mahdollisuus käyttää resurssia uudelleen;
- mahdollisuus muuttaa lähdetä esimerkiksi myös kääntämällä;

⁹ <http://opendefinition.org/od/2.1/en/>

¹⁰ Lewis, Beth (2018-05-10). "TLM or Teaching Learning Materials Definition". [ThoughtCo](https://www.thoughtco.com/teaching-learning-materials-definition/). Archived from the original on 2018-04-14. Retrieved 2019-01-09.

¹¹ <https://www.oecd.org/education/ceri/37351085.pdf>

¹² <https://docs.intersearch.com.au/prosientientispui/bitstream/10137/17756/1/interpublish41675.pdf>

¹³ <https://en.unesco.org/themes/building-knowledge-societies/oer>

¹⁴ <https://journals.librarypublishing.arizona.edu/ilt/article/id/1510/>



- mahdollisuus yhdistää eri lähteitä;
- mahdollisuus levittää resurssia edelleen.

Toinen tärkeä avoimiin opetusresursseihin liittyvä tekijä on materiaalien avoimuuden taso sekä muodon että lisenssin näkökulmasta. Digitaaliset resurssit on julkaistava sellaisessa muodossa, että niiden avulla on mahdollista kopioida ja liittää tekstikappaleita, kuvia, grafiikkaa tai mitä tahansa julkaistua mediaa, jotta käyttäjä voi mukauttaa tai muokata niitä. Tämä tarkoittaa sitä, että ei-editoitavat formaatit, esimerkiksi Adobe Portable Document Format (.pdf) tai Flash (.swf), eivät täytä avoimuuden korkean tason vaatimuksia. Avoimet formaatit, kuten Hyper Text Markup Language (HTML), Portable Network Graphics (.png) ja OpenDocument Format (.odf), ovat avoimempia, vaikkakin niiden käyttö voi olla hankalaa, minkä vuoksi ne saattavat sulkea pois ihmiset, joilla ei ole teknisiä taitoja¹⁵.

Taulukko 2. Avoimien opetusresurssien mahdolliset hyödyt eri näkökulmista (mukautettu osoitteesta <https://journals.librarypublishing.arizona.edu/itlt/article/id/1510/>).

Sidosryhmä	Mahdollinen hyöty
Hallituksen näkökulma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laajennetaan korkea-asteen koulutukseen osallistumista laajentamalla ei-perinteisten opiskelijoiden osallistumismahdollisuuksia. ▪ Veronmaksajien rahojen hyödyntäminen jakamalla ja uudelleenkäyttämällä niitä laitosten välillä. ▪ Virallisen ja epävirallisen koulutuksen välisen kuilun kaventaminen ▪ Tietämyksen lisääminen avaamalla tietoa kaikkien hyödyksi.
Toimielimen näkökulma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parannetaan rekrytointia auttamalla opiskelijoita löytämään oikeat ohjelmat. ▪ Opiskelijoiden, tiedekuntien ja muiden laitosten välisen yhteistyön lisääminen. ▪ Alumnien houkuttelevuus elinikäisinä oppijoina ▪ Toimielimen julkisuus kuvan parantaminen
Kouluttajan näkökulma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opetusinnovaatioiden tallentaminen, jotta muut voivat hyödyntää niitä. ▪ Yhteyksien luominen kollegoihin eri puolilla maailmaa

¹⁵ <https://journals.librarypublishing.arizona.edu/itlt/article/id/1510/>



	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Julkisuuden saaminen maineen kasvattamisen kautta ▪ Perinnön jättäminen akateemisesta maailmasta lähdön jälkeen
Oppijan näkökulma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pääset käsiksi laadukkaisiin materiaaleihin joistakin maailman parhaista yliopistoista. ▪ osallistuminen epäviralliseen oppimiseen, jossa tutkintotodistuksia ei tarvita. ▪ Säästät rahaa kalliisiin vaadittuihin oppikirjoihin ▪ Oppiminen ajantasaistetun ja ajankohtaisiin asioihin liittyvän materiaalin avulla.



7 MOOC

Massiivinen avoin verkkokurssi (Massive Open Online Course, MOOC) on verkkokurssi, jonka tavoitteena on rajoittamaton osallistuminen ja avoin pääsy verkon kautta¹⁶. Perinteisten kurssimateriaalien, kuten kuvattujen luentojen, lukemistojen ja ongelmanasettelujen lisäksi monet MOOCit tarjoavat interaktiivisia kursseja, joissa on käyttäjäfoorumeita tai sosiaalisen median keskusteluja, jotka tukevat opiskelijoiden ja professorien välistä yhteisöllistä vuorovaikutusta sekä välitöntä palautetta nopeista kokeista ja tehtävistä. MOOCit ovat laajasti tutkittu etäopetuksen kehitys, joka esiteltiin ensimmäisen kerran vuonna 2008 ja josta on tullut suosittu oppimistapa myöhempinä vuosina.

7.1 Miten MOOCit toimivat?

MOOCit ovat verkkokursseja, joihin opiskelija pääsee internetin kautta. Tyypillisesti nämä kurssit koostuvat perinteisistä luokkamateriaaleista, jotka ovat saatavilla verkossa¹⁷:

- kuvattuja tai nauhoitettuja videoluentoja;
- lukutehtävät;
- ongelmakokonaisuudet;
- verkkokokeet ja -tentit;
- interaktiiviset oppimismoduulit; ja;
- vuorovaikutus muiden opiskelijoiden kanssa foorumeilla.

Tyypillisesti kukin MOOC sisältää kurssin tarjoajan ja kurssialustan. Kurssin järjestäjä on usein yliopisto, joka toimittaa kurssimateriaalit ja kouluttajat. Alusta, kuten EdX, Canvas, Coursera tai Udacity, tarjoaa teknologisen infrastruktuurin kurssimoduuleja, käyttäjien pääsyä ja muita oppimisresursseja varten.

MOOCit tarjoavat vahvan lähtökohdan verkkokoulutukselle, mukaan lukien¹⁸:

- **Osallistumisvaatimusten puuttuminen** - MOOCiin voi osallistua kuka tahansa, joka on kiinnostunut aiheesta ja pystyy osallistumaan kurssille iästä, taustasta tai sijainnista riippumatta.
- **Toistuvuus** - MOOC-kursseja järjestetään usein kaksi tai kolme kertaa vuodessa, mikä varmistaa, että opiskelijat eivät menetä tilaisuuttaan.

¹⁶ Kaplan, Andreas M.; Haenlein, Michael (2016). "Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster". *Business Horizons*. 59 (4): 441–50. doi:10.1016/j.bushor.2016.03.008.

¹⁷ <https://whatis.techtarget.com/definition/massively-open-online-course-MOOC>

¹⁸ <https://educationaltechnology.net/massive-open-online-courses-moocs-definitions/>



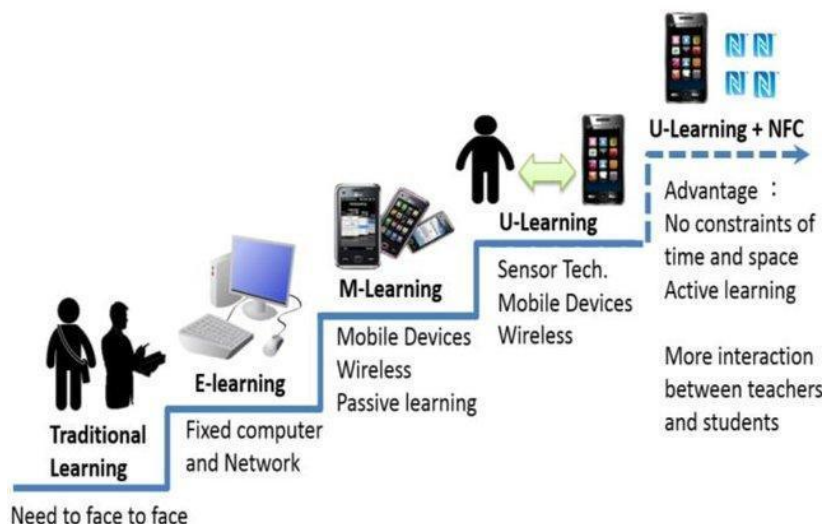
- **Korkea laatu** - MOOC-kursseja johtavat aihepiirin asiantuntijat (pk-yritykset), ja niitä tukevat opetusavustajat, joten opiskelijoilla on käytettävissään ensiluokkaisia opetusresursseja.
- **Toteutettavuus** - MOOC-kurssi vaatii yleensä noin 1-2 tuntia opiskelua viikossa noin viiden viikon ajan, joten opiskelu on mahdollista myös kiireisen elämän omaaville opiskelijoille.
- **Omatoiminen mutta tuettu oppiminen** - MOOC antaa opiskelijoille mahdollisuuden käydä kurssimateriaalia ja arviointeja läpi omaan tahtiinsa ja olla samalla vuorovaikutuksessa maailmanlaajuisen oppimisyhteisön kanssa.



8 Tieto- ja viestintäteknikan vaikutus koulutukseen: Haasteet ja näkökulmat

Tieto- ja viestintäteknikka (TVT) ja sen jatkuva kehitys tuovat muutoksia myös koulutuksen alalle, jossa vuorovaikutteiset tekniikat uudistavat merkittävästi opetusprosessia ja ovat yhä suosittumia. Sen lisäksi, että COVID-19:n vuoksi on siirryttävä verkko-opetukseen, koulut lisäävät multimedialuokkahuoneita, virtuaaliluokkahuoneita, digitaalisia kirjastoja, e-kirjoja ja opetusvälineitä¹⁹.

Koulutuksessa, johon myös COVID-19 vaikuttaa, on meneillään suuria muutoksia opetuskäytännöissä, joissa tieto- ja viestintäteknikan osuus on merkittävä. Merkittävä muutos on tapahtunut siirtymällä tosiasioiden, harjoitusten, menettelyjen ja sääntöjen kautta tapahtuvasta oppimisesta kohti oppimista hankkeiden, ongelmien tutkimisen, ratkaisujen suunnittelun tai löytämisen ja keksimisen, luovuuden ja monimuotoisuuden, toiminnan ja pohdinnan kautta²⁰. Tärkein piirre tässä oppimisen siirtymässä on oppimisen paradigman muutos. Tätä (verkko)oppimisparadigman kehitystä havainnollistaa Figure 6.



Kuva 6. Sähköisen oppimisen paradigman muutosten osatekijät ²¹

¹⁹ Z. Palkova (2017) AN INNOVATIVE VIRTUAL REALITY EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR SCHOOL PHYSICS EDUCATION.

²⁰ Z. Palkova, P. O'Callaghan (2010) ON-LINE LEARNING MODULES FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR LANDSCAPE DEVELOPMENT - PROJECT RESNET OF LIFELONG LEARNING PROGRAMME LEONARDO DA VINCI, INTED2010 Proceedings, pp. 1886-1892.

Z. Palkova (2017) AN INNOVATIVE VIRTUAL REALITY EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR SCHOOL PHYSICS EDUCATION. Z. Palkova, M. Harnicarova, J. Valicek (2019) BIZ4FUN COURSE CURRICULUM & CONTENT - HOW TO DEVELOP A SUCCESSFUL BUSINESS, INTED2019 Proceedings, pp. 4363-4369.

²¹ Wei-Hsun Lee, <https://doi.org/10.2991/ermm-14.2014.74>



Nykyinen koulutustapa näyttää olevan riittämätön nyky-yhteiskunnassa. Uuden, sopivan mallin luominen edellyttää joitakin muutoksia:

1. **Muutamme tapaa jolla opetamme.** Vakiintunut "klassinen" koulutusmalli perustuu siihen, että oppilas jäljentää kouluttajan tietoja. Opiskelija hankkii valtavan määrän ensyklopedista tietoa, jota hän ei pysty käyttämään tehokkaasti käytännössä. Lisäksi tietopohjan nykyinen kehittämistahti merkitsee sitä, että näin hankittu tietämys ei vastaa todellista tilannetta. Koulujen tehtävänä olisikin oltava opettaa oppilaita hankkimaan tarvitsemansa tiedot silloin, kun he niitä todella tarvitsevat.
2. **Tiedon esittämistavan muuttaminen.** Nykyiset tieto- ja viestintätekniikan välineet mahdollistavat multimediakurssien luomisen, joiden avulla opiskelijat voivat omaksua oppiaineen paremmin ja opettajat voivat helpommin päivittää esitettyä tietoa, mikä on merkittävä etu erityisesti tietotekniikkaan liittyvissä oppiaineissa, joissa kehitys on erityisen nopeaa.
3. **Multimediakurssien saatavuus.** Yliopistojen liittäminen Internetiin mahdollistaa sen, että opiskelijat voivat käyttää yksittäisiä sähköisiä kursseja ja saada tarvitsemaansa tietoa eri lähteistä mistä tahansa paikasta ja milloin tahansa.

Verkkokurssien saavutettavuus ja kehittyneisyys mahdollistavat osittain tai joissakin tapauksissa täysin uudenlaisen oppimismuodon. Samalla verkko-opiskelu vaikuttaa merkittävästi oppijakunnan koostumukseen, sillä se lisää niiden osuutta, jotka opiskelevat työn ohella.

Verkko-oppimisen sisällyttäminen pedagogiseen prosessiin muuttaa myös kouluttajan asemaa. Kun tällä hetkellä kouluttaja on kurssin tietosisällön luoja, luennoitsija ja didaktisten apuvälineiden luoja, multimediakurssien luominen uusia koulutusmuotoja varten edellyttää useiden asiantuntijoiden - kouluttajan, graafisen suunnittelijan, ohjelmoijan, analyttikon... - tiivistä yhteistyötä.

Viimeisenä muttei vähäisimpänä asiana on se, että oppilaiden oppimista koskeva vastuuvollisuus muuttuu. Tällä hetkellä ensisijaisesti kouluttaja on "vastuussa" oppilaiden osaamisesta. Uusissa oppimismuodoissa vain oppilas ottaa vastuun oppimisestaan.



Taulukko 3. Yleiskatsaus pedagogiikkaan teollisessa yhteiskunnassa ja tietoyhteiskunnassa ²²

Näkökohta	Vähemmän ("perinteinen pedagogiikka")	Enemmän ("kehittyvä pedagogiikka" tietoyhteiskuntaa varten).
Aktiivinen	<ul style="list-style-type: none"> Opettajan määräämä toiminta Koko luokan opetus Vähäinen vaihtelu toiminnassa Ohjelman määräämä tahti 	<ul style="list-style-type: none"> Oppijoiden määrittelemä toiminta Pienryhmät Monia erilaisia aktiviteetteja Oppijoiden määrittelemä tahti
Yhteistyö	<ul style="list-style-type: none"> Yksilöllinen Homogeeniset ryhmät Jokainen omasta puolestaan 	<ul style="list-style-type: none"> Työskentely tiimeissä Heterogeeniset ryhmät Toistensa tukeminen
Luova	<ul style="list-style-type: none"> Lisääntymisoppiminen Soveltaa tunnettuja ratkaisuja ongelmiin 	<ul style="list-style-type: none"> Tuottava oppiminen Löydä uusia ratkaisuja ongelmiin
Integroiva	<ul style="list-style-type: none"> Teorian ja käytännön välillä ei ole yhteyttä Erilliset aiheet Tieteenalakohtainen Yksittäiset opettajat 	<ul style="list-style-type: none"> Teorian ja käytännön yhdistäminen Aiheiden väliset suhteet Teemakohtainen Opettajaryhmät
Arvioiva	<ul style="list-style-type: none"> Opettajan ohjaama Summatiivinen 	<ul style="list-style-type: none"> Opiskelijoiden ohjaama Diagnostiikka

²²Lähde: Thijs, A., et al. Learning Through the Web Available Online http://www.decidenet.nl/Publications/Web_Based_Learning.pdf Accessed 31 May 2002.



9 Suunnitteli oppitunnin tieto- ja viestintätekniikan avulla

Innovatiivinen tarkoittaa "uusien ideoiden tai menetelmien käyttöönottoa tai käyttöä" ²³.

Innovaatiot:

- kaikki mitä teet, eikä se ole enää tapa, on innovointia,
- uudet ideat ja ratkaisut edellyttävät luovuutta.

Luovuus:

- kuuluu strategiaan taitoihin,
- on yksi joukosta täydellisiä toiminnallisia ja käyttäytymisominaisuuksia,
- päätavoitteena on ajatella tavanomaisten menettelyjen ulkopuolella ja herättää uteliaisuutta, irrottautua rationaalisista, tavanomaisista ajatuksista ja formalisoiduista menettelyistä, luottaa mielikuvitukseen ja harkita useita ratkaisuja ja vaihtoehtoja.

Bryan W. Mattimoren ²⁴ mukaan on olemassa seitsemän luovaa mielentilaa:

1. **Uteliaisuus** - ilman uteliaisuutta luova prosessi ei koskaan saa tarvitsemaansa perusärsykettä.
2. **Avoimuus** - aktiivinen ja luova avoimuus muita ja heidän ideoitaan kohtaan.
3. **Kyky ymmärtää monitulkintaisuutta** - kyky yhdistää ristiriitaista, monitulkintaista ja/tai epätäydellistä tietoa.
4. **Periaatteiden etsiminen ja siirtäminen** - tämä tila koostuu kahdesta osasta: henkisestä tavasta tunnistaa jatkuvasti ideassa piilevät luovat periaatteet ja toisesta osasta: tunnistetun periaatteen tai idean sovittaminen toiseen kontekstiin ja uuden idean luominen.
5. **Eheyden etsintä** - halu löytää ja usko siihen, että on olemassa yhteys, joka yhdistää näennäisesti erilaiset elementit yhdeksi elementiksi.
6. **Kognitio.**
7. **Uuden maailman luominen** - kyky kuvitella täysin uusia maailmoja, paikkoja, ihmisiä ja asioita.



Kuva 7. Seitsemän luovaa mielentilaa

²³ <http://www.merriam-webster.com/dictionary/innovative>

²⁴ <https://assets.thalia.media/doc/4a/d9/4ad9d4c7-de4c-4b1c-8eca-cf3cbbca7b3d.pdf>



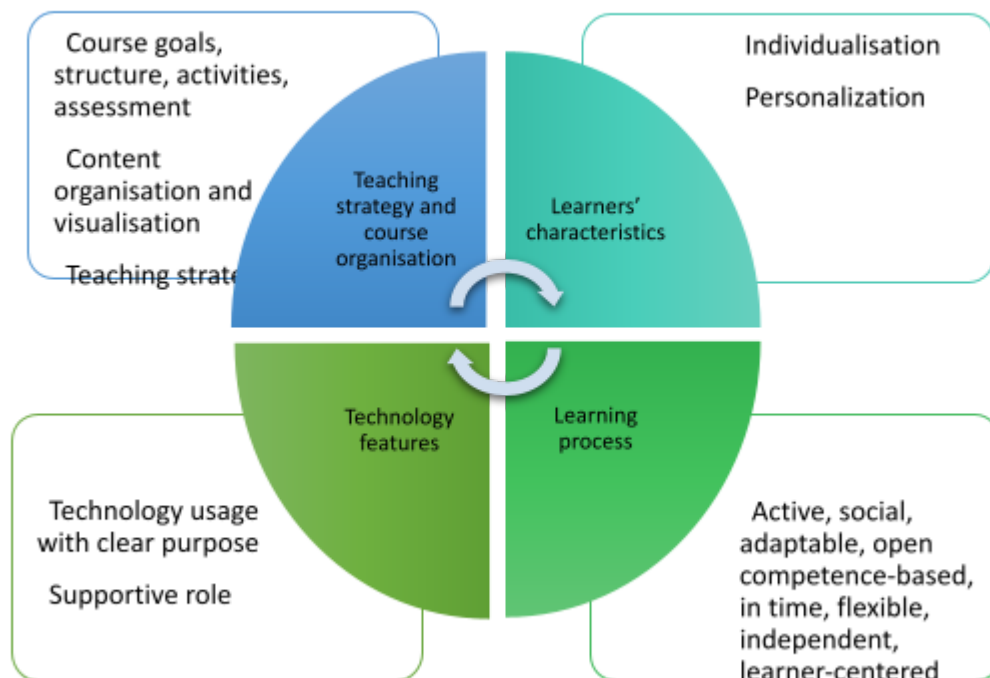
Taulukko 4. Luovuuden tasot²⁵

Taso 1: perus	Taso 2: keskitaso	Taso 3: edistynyt	Taso 4: asiantuntija
Hän luo uusia ideoita työhönsä liittyen.	Hän luo monia uusia ja ainutlaatuisia ideoita	Hän kehittää innovatiivisia ideoita ja toimintatapoja.	Hän tuottaa ja toteuttaa jatkuvasti omaperäisiä ideoita itselleen ja muille yksinkertaisiin ja monimutkaisiin ongelmiin.
Hän kokeilee vanhoja ratkaisuja ongelmiin, mutta kokeilee myös uusia menetelmiä, jos se on tarpeen.	Hän etsii uusia ja tehokkaampia menetelmiä ja yhdistää niitä aiempiin, näennäisesti toisiinsa liittymättömiin ideoihin.	Hän luo uusia menetelmiä ja ratkaisuja, ajattelee tavanomaisten menettelytapojen ulkopuolella, yhdistää näennäisesti toisistaan riippumattomia ideoita eikä pelkää käyttää epätavallisia menetelmiä.	Hän käyttää analyysiä ja siirtää tietojen välisiä suhteita tilanteesta toiseen ongelmien ratkaisemiseksi.
Hän vaikuttaa luovalta ja osallistuu ideoiden luomiseen aivoriihessä.	Hän vaikuttaa omaperäiseltä ja arvokkaalta ideointiprosessin kannalta.	Hän vaikuttaa motivoivalta ja ohjaa muita luomaan uusia ideoita aivoriihessä.	Hän tuo aivoriihiprosessiin suurimman mahdollisen hyödyn ja johtaa muita löytämään uusia yhteyksiä, uusia ratkaisuja ja uusia työskentelytapoja.

9.1 Didaktiikka

- ymmärretään opettamisen taidoksi,
- sisältää monenlaisia opettamista luonnehtivia tekijöitä,
- ylittää tavanomaiset luokahuoneessa tapahtuvan oppimisen rajat, erityisesti aikuiskoulutuksessa, jossa on liian monia tekijöitä, ja keskittyy epäviralliseen ja arkioppimiseen.

²⁵ <http://sp4ce.eu>



Kuva 7. eDidacticin periaatteet (mukautettu lähteestä ²⁶).

9.2 Didaktiikan peruspuitteet

Oppimisteorioiden luokittelut:

- **Behaviorismi** on kiinnostunut käyttäytymisestä ja havaittavista muutoksista. Siksi behaviorismi keskittyy opetuksessa uusien käyttäytymismallien luomiseen.
- **Kognitivismi** on kiinnostunut käyttäytymisen taustalla olevista ajatusprosesseista. Siksi kognitivistisessä oppimisteoriassa korostetaan kognitiivisten rakenteiden omaksumisen (mukaan lukien uudelleenorganisointi) merkitystä.
- **Konstruktivismin** mukaan tieto rakentuu olemassa olevan tiedon ja yksilöllisten (tai sosiaalisten) kokemusten vuorovaikutuksesta.

²⁶ Minkovska, D., Ivanova, M., & Yordanova, M. (2016). Didactic principles of eLearning — Design and implementation of an interactive adaptive learning system. *2016 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, 1-6.



- **Konnektivismi** on täysin uusi lähestymistapa, jossa väitetään, että oppimisessa "pyritään yhdistämään erikoistuneita tietokokonaisuuksia ja yhteyksiä, joiden avulla voimme oppia enemmän ja jotka ovat paljon tärkeämpiä kuin nykyinen tietämyksemme". (16)

9.3 Konnektivismi

Konnektivismi²⁷ George Siemensin ja Stephen Dowensin kehittämä "oppimisen teoria digitaaliaikana", joka perustuu heidän analyysiinsä nykyisten behaviorismiin, kognitivismiin ja konstruktivismiin perustuvien oppimisteorioiden puutteista.

Konnektivismin periaatteet

- hankitut tiedot ja taidot perustuvat mielipide-eroihin,
- oppiminen on prosessi, jossa yhdistetään erikoistuneita solmuja tai tietolähteitä,
- oppimisen lähteenä ei tarvitse olla pelkästään ihmiset, vaan myös teknologia,
- Tieto voi olla piilevänä tietyssä yhteisössä, verkossa tai tietokannassa,
- oppimiskyky on tärkeämpää kuin nykyisten tietojen määrä,
- kyky löytää tietoa on tärkeämpää kuin sen tietäminen,
- yhteyksien ylläpitäminen ja kehittäminen helpottaa koulutuksen kasvua,
- kyky löytää yhteyksiä ja rinnastuksia eri alueiden, ideoiden ja käsitteiden välillä on perustaito,
- kaiken konnektivistisen oppimisen tavoitteena on täsmällinen ja ajankohtainen tieto,
- Päätöksenteko itsessään on osa oppimisprosessia - me valitsemme, mitä opimme, ja tarkastelemme saamiemme tietojen merkitystä muuttuvan todellisuuden linssin läpi (se, että meillä on oikea vastaus tänään, ei tarkoita, että saamme sen huomenna, koska kaikki ympärillä muuttuu).

Kouluttajien tämänhetkisenä haasteena on hyödyntää uusien oppimismenetelmien potentiaalia, mukaan lukien sellaiset lähestymistavat, jotka sisältävät tieto- ja viestintätekniikan hallitsevia elementtejä. Georg Siemens *Table 5* esittelee erilaisia oppimismalleja, jotka auttavat opettajia ja kouluttajia valitsemaan oikean lähestymistavan.

²⁷ <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/>



Taulukko 5. Erilaiset oppimismallit

Ominaisuus	Behaviorismi	Kognitivismi	Konstruktivismi	Konnektivismi
Miten oppiminen syntyy	Musta laatikko - keskitytään pääasiassa havaittuun oppimiseen	Strukturoitu, laskelmoitu	Sosiaalinen, jokainen oppija luo merkityksen (henkilökohtainen).	Oppimistulosten tunnustamista ja tulkintaa varten on olemassa malleja, jotka on hajautettu verkkoon ja joita teknologia tukee sosiaalisesti.
Tekijät, jotka vaikuttavat	Arvostuksen, rangaistuksen ja kannustimien luonne	Nykyinen järjestelmä, aiempi kokemus	Sitoutuminen, osallistuminen, sosiaalinen, kulttuurinen	Verkoston monimuotoisuus, vahvat siteet, kontekstin kehittyminen
Muistin rooli	Muisti palauttaa mieleen toistuvia kokemuksia - niin kauan kuin palkkio tai rangaistus on tärkein.	Koodaus, varastointi, uudelleen käsittely	Aiempi tieto sekoittuu nykyiseen kontekstiin	Nykytilaa edustavat mukautuvat mallit ovat olemassa verkostoituneina.
Miten siirto syntyy tietää"	Kannustimet, vastaukset	Kaksinkertainen tieto on "kuka"	Sosiaalistuminen	Yhteys informaatio-solmukohtiin (lisäys) ja verkostojen kasvu (sosiaaliset/käsitteelliset/biologiset).
Parhaiten selitettävät oppimistyyppit	Tehtäviin perustuva oppiminen	Järkeä, selkeitä tavoitteita, ongelmanratkaisu	Sosiaalinen, epäselvä ("huonosti määritelty").	Kattava koulutus, nopeasti muuttuva oppimisen ydin, monipuoliset oppimisresurssit.



10 Hyvät käytännöt

1. NET project - <https://net-project.eu>
2. Biz4fun project - www.biz4fun.eu
3. VR WAMA project - <https://www.vr-wama.eu>
4. TESLA project - <https://www.facebook.com/teslavrproject>

Lisälukemista

<https://pedagoo.com/uses-of-ict-in-education/?lang=en>

<https://www.richtmann.org/journal/index.php/mjss/article/view/5279>

<https://www.stthomascollegebhilai.in/wp-content/uploads/2016/10/emergingtrendsiniictforeducationandtraining.pdf>

https://en.unesco.org/icted/sites/default/files/2019-04/88_ict_in_education_around_the_world.pdf

<https://pdfs.semanticscholar.org/866e/63c955907ae7ffd24a9cda391d7f8f29d7b6.pdf>

<https://www.stthomascollegebhilai.in/wp-content/uploads/2016/10/emergingtrendsiniictforeducationandtraining.pdf>

<https://www.mooc.org>

https://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources

<https://www.idosr.org/wp-content/uploads/2020/02/IDOSR-JAM-51-51-57-2020-1.pdf>

https://en.unesco.org/icted/sites/default/files/2019-04/88_ict_in_education_around_the_world.pdf

<https://www.stthomascollegebhilai.in/wp-content/uploads/2016/10/emergingtrendsiniictforeducationandtraining.pdf>



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU - ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

**Henkinen Tuotanto II – Kurssi 2
Web 2.0:n työkalut koulutukseen**

Serious Game developing group

Opetusteknologian instituutti – Kansallinen tutkimusneuvosto



Kurssi 2 – Web 2.0:n työkalut koulutukseen

1. Yleiskatsaus Web 2.0 -työkaluihin

Termi "Web 2.0" on lähtöisin vuonna 2004 järjestetyn konferenssin tuloksista. Konferenssi on järjestetty vuosittain siitä lähtien ja sitä järjestää Tim O'Reilly. Termille ei ole "virallista" määritelmää: se ei kuvaa mitään uutta vaan ennemmin Tim Berners-Leen luoman Webin todellisen potentiaalin täydellisempää toteutusta. Verrattuna alkuperäiseen Web 1.0:an olennaisin ero ei ole teknologiset asiat vaan käyttäjien rooli. Web 1.0:n käyttäjien rooli sisälsi yksinkertaisesti verkkosivuilla olevan tiedon lukemista. Web 1.0:n tietoa voisi kuvaila katalogimaisena tai yksinkertaisina kirjoina, joita voi selata. Web 2.0 lisää käyttäjille mahdollisuuden kirjoittaa. Jokaisesta käyttäjästä tulee tiedon tuottaja, mikä lisää verkkosivujen arvoa edistämällä "osallistumisen arkkitehtuuria". Tämä johti uusien teknologioiden, kuten blogien, wikien, keskustelupalstojen ja sosiaalisten medioiden kehittymisen.

Howe (2006) ehdotti niiden käyttötapojen ja palveluiden luokittelua, jotka voi toteuttaa ja tehdä saataviksi Web 2.0:n käyttäjille:

- käyttäjien tekemän sisällön jakaminen ("Tee se."),
- käyttäjien tekemien sisältöjen suuret kokonaisuudet ("Nimeä se."),
- käyttäjät kehittävät sisältökokonaisuuksia ("Kehitä sitä.") ja
- ei vain yksittäisten panosten vaan trendien ja yleiskuvien löytäminen ("Löydä se.").

Nykyajan käyttäjä ei ole vain tiedon kuluttaja vaan aktiivinen tuottaja. Tämä edustaa muutosta Webin visiossa: uusien sosiaalisten ulottuvuuksien määrittelyssä ja Webin potentiaalin ja mahdollisuuksien kasvattamisessa. Tietokoneiden osaaminen, joka oli aluksi välttämätön minkä tahansa verkkosivun julkaisemista varten, on tänä päivänä käytännössä lähes olematon ja kuka tahansa voi julkaista sisältöä, vaikka ei tuntisi perus HTML-työkaluja. Kaikki alkoi ensimmäisten blogien (Web Log) julkaisemisesta. Niissä ihmiset alkoivat julkaista kokemuksiaan, intohimojaan ja ideoitaan. Tämä nostatti ensimmäiset virtuaaliset yhteisöt, jotka toivat yhteen käyttäjiä, joilla oli yhteisiä kiinnostuksen kohteita, ja jotka viitoittivat tietä nykyaikaisten sosiaalisten verkostojen ilmiölle.

Tämä muutos on johtanut myös syviin muutoksiin tietoyhteiskunnassa, mikä on muuntanut tiedon hankkimisen ja levittämisen käsite. Symbolinen esimerkki tästä on wikien leviäminen. Kuuluisin wiki on Wikipedia, joka on esimerkki Webissä jaetusta tiedosta. Wikipedia on verkkotietosanakirja, jonka yhteisö on itse koonnut. Näin ollen yhteisön jäsenet edustavat sekä tiedon käyttäjiä, sen tuottajia että sen tarkistajia. Tämä uusi tapa käyttää Webiä tuo yhteen jokaisen henkilön taidot ja pätevyydet, mikä edistää yhteistä älykkyyttä ja aktiivista osallistumista "virtuaaliyhteisöihin", jotka tänä päivänä tunnetaan sosiaalisina verkostoina. Uuden Webin hallitseva ominaisuus nykypäivänä on se, ettei se rajoitu ainoastaan tietokoneisiin. Etenkin nuoret ihmiset käyttävät Web 2.0:n tarjoamia palveluja kannettavilla laitteilla, kuten älypuhelimilla ja tableteilla jopa niin paljon, että sovelluksia kehitetään nimenomaan käytettäväksi näillä laitteilla.



Siitä, mitä edellä on kuvattu, voidaan ymmärtää, millaisia hyötyjä Web 2.0:n potentiaali voi tuoda koulutuksen kontekstiin muokaten syvästi sitä, mikä oli perinteinen pedagoginen skenaario ja järjestäen tehokkaita koulutuksen työkaluja.

2. Web 2.0:n käytön hyödyt ja haasteet koulutuksessa

Yksi Web 2.0:n olennaisista ominaisuuksista on mahdollisuus kehittää oppimisympäristöjä, joissa oppilaat voivat sekä vuorovaikuttaa että tulla "tiedon luojiksi, tuottajiksi, editoijiksi ja arvioijiksi" (Richardson, 2009). Jatkuva keskustelu vertaisten ja opettajien kanssa edistää kriittisiä taitoja ja yhteenkuuluvuus ryhmään, joka toimii yhteistyössä, voi toimia motivaation lähteenä oppimiselle.

Web 2.0 voi "tukea aktiivista ja sosiaalista oppimista, tarjota mahdollisuuksia ja paikkoja oppilaiden julkaisuille, tarjota mahdollisuuksia tehokkaille ja vaikuttaville plautteille ja tarjota mahdollisuuksia oppimisen tukemiselle oppilaan proksimaalisen kehityksen vyöhykkeellä" (Hartshorne & Ajjan, 2009; Vygotsky, 1978).

Näiden soveltamisessa on tärkeää seurata muutamia ohjeita:

- Älä esittele liian montaa uutta teknologiaa oppilaille yhdellä kertaa, koska liian monen Web 2.0:n teknologian käyttäminen voi johtaa pinnalliseen oppimiseen. On suositeltavampaa käyttää pientä määrää työkaluja ja lisätä niitä vain sitten, kun taito on kehittynyt.
- On tärkeää, ettei käytetä samaan aikaan montaa teknologiaa, jotka tekevät saman asian. Usein usean sähköpostiosoitteen ja foorumin ja uuden teknologian käyttäminen voi luoda sekaannuksia aiheuttavia hallintaongelmia.
- Opettajien pitäisi tarjota sopivat ohjeet, tutoraalit, esimerkit ja runsaasti palautetta oppimisen toiminnan tukemiseksi.
- Helpota yhteisöllistä oppimista käyttämällä Web 2.0:n teknologioita eli käytä wikejä yhteisissä kirjoitusprojekteissa ja blogeja yhteiseen reflektointiin vaatien osallistujia vastata ja tarjota palautetta toisilleen, sosiaalisia kirjanmerkkisivustoja resurssien jakamiseen ja vertaisarviointityökaluja.
- Luo viehättäviä ja tukevia ympäristöjä, tarjoa selviä tavoitteita Web 2.0:n teknologioiden käytölle, palkitse oppilaita hyvästä työstä ja osallistumisesta ja näytä YouTube-videoita oppitunnin alussa tai lopussa.

Web 2.0:n käyttämisen olennaisimmat hyödyt voidaan esittää lyhyesti:

- vuorovaikutus, viestintä ja yhteistyö; Web 2.0:n käyttö opetuksessa auttaa rakentamaan yhteisöä, helpottaa vuorovaikutusta ja viestintää ja kannustaa yhteistyöhön ja resurssien jakamiseen.
- tiedon luominen; Web 2.0:n teknologiat antavat oppilaille mahdollisuuden "tulla tiedon luojiksi" eli he voivat luoda sisältöä itse ottaen vastuun oppimisestaan. Opettajasta tulee oppimisen mahdollistaja, eikä hän ole enää vain tiedon jakaja.



- käytön helppous ja joustavuus; Web 2.0:n työkalut ovat helppoja käyttää ja joustavia, ne poistavat aikarajoitukset tarjoamalla joustavampia oppimisympäristöjä, joita ei sulje luokahuoneiden seinät.
- kirjoitustaidot ja teknologia; Web 2.0:n teknologioiden käyttö auttaa oppilaita parantamaan kirjoitustaitojaan ja teknologian soveltamistaitoja.

Olennaisimmat esteet Web 2.0:n käytölle koulutuksessa jakautuvat kahteen pääalueeseen: teknologiset ja metodologiset esteet.

Teknologisesta näkökulmasta yksi esteistä on digitaalinen kuilu eli ”jako niiden ihmisten välillä, joilla on mahdollisuus käyttää digitaalista mediaa, ja niiden välillä, joilla ei ole”. Vielä nykyäänkään monissa perheissä ei ole kotona laajakaistaisia internetyhteyksiä, joiden avulla he voisivat käyttää Web 2.0:n resursseja.

Euroopan laajakaistaportaali (The European Broadband Portal, <https://www.broadband-mapping.eu/>) osoittaa, että viime vuosien ponnistelut laajakaistan saamiseksi Euroopan kansalaisten koteihin ovat tuottaneet tulosta, mutta edelleen monissa maissa on laajoja alueita, joilla alle 10 prosentilla kodeista on internetyhteys tai joiden kaistanleveys on alle 30 Mbit/s. Vakaan 30 Mbit/s-yhteyden saatavuus on välttämätöntä, jotta etenkin etäopetuksessa välttämättömiä reaaliaikaisia palveluita, kuten videoneuvotteluja, näytön jakamista ja videotallenteita voidaan hyödyntää. Toinen ongelma, joka on otettava huomioon, on monissa koulujen tietokonehuoneissa olevien tietokoneiden ikä, sillä ne eivät salli tiettyjen palvelujen käyttöä, koska ne ovat liian vanhoja. Viimeisenä on opettajien tietokonelukutaito, sillä heillä ei useinkaan ole perustaitoja näiden palvelujen käyttämiseen.

Metodologisesta näkökulmasta on ymmärrettävä, että pelkkä Web 2.0:n kaltaisen välineen käyttö ei tuota minkäänlaista hyötyä, jos sitä ei tueta asianmukaisella suunnittelulla opetuksellisesta ja metodologisesta näkökulmasta. Siksi on tärkeää, että opettaja valitsee pedagogisesta tavoitteesta lähtien oikean työkalun, opetusstrategian ja tarkoitukseen parhaiten soveltuvan materiaalin.



3. Web 2.0:n työkalut vanhempien ja koulun välisen viestinnän ja perheiden sitouttamisen tukemisessa

Kasvatuksellis-didaktinen perhe-koulu -jatkuvuus on arvokas liittolainen, joka takaa oppilaille laadukkaan koulutuksen ja opetuksen saannin. Koko koulutusekosysteemin yhteistyö on olennaisen tärkeää nuorten oppilaiden kouluttamisessa. Tässä yhteydessä koululla ja perheellä on johtava rooli. Koulun ja perheen yhteistyö ei tarkoita roolien sekoittamista keskenään, vaan ne pysyvät aina erillisinä suorittaessaan omaa kasvatustehtäväänsä. Koulun ja perheen yhteistyö tarkoittaa toisaalta sitä, että vanhemmille tarjotaan mahdollisuus osallistua lapsensa kasvuun ihmisenä ja oppilaana, ja toisaalta sitä, että koululle tarjotaan pätevää apua, joka tekee yhteistyötä nuoren oppilaan epämuodollisessa kasvatuksessa ja ilmoittaa nopeasti kaikista hankaluuksista.

Koulun ja perheen välinen hyvä suhde merkitsee, että oppilaat voivat

- saavuttaa parempia oppimistuloksia,
- edistää parempaa itsesäätelyä ja yleistä hyvinvointia,
- vähentää poissaoloja,
- ylläpitää tyydyttävämpiä suhteita opettajiin ja luokkatovereihin ja
- suhtautua myönteisemmin kouluun ja kasvattaa kunnianhimoisempia tavoitteita koulutukselleen.

Viime vuosikymmeninä kasvatustieteellisessä tutkimuksessa on kehitetty useita ehdotuksia, joilla kuvataan kasvatuksellista jatkumoa koulussa tapahtuvan taitojen hankkimisen ja kotona tapahtuvan toiminnan välillä. Perinteiset vanhempien ja opettajien tapaamiset, joita pidettiin usein muutaman kerran vuodessa ja joissa kerrottiin vain oppilaan erityistarpeista, on nykyään syrjäytetty uusien tieto- ja viestintätekniikan välineiden ansiosta jatkuvalla kohtaamisella, jossa koulu ja vanhempi ovat tiiviissä yhteydessä ja voivat työskennellä synergisesti ja nopeasti, kun oppilaassa ilmenee ongelmia.

Perinteiset vanhempien ja opettajien tapaamiset, joita pidettiin yleensä muutaman kerran vuodessa ja joissa kerrottiin vain oppilaan erityistarpeista, on nykyään syrjäytetty uusien tieto- ja viestintätekniikan välineiden ansiosta jatkuvalla kohtaamisella, jossa koulu ja vanhempi ovat tiiviissä yhteydessä ja voivat työskennellä yhteisvaikuttisesti ja nopeasti, kun oppilaassa ilmenee ongelmia.

Opettajien, oppilaiden ja heidän vanhempiansa välinen vuorovaikutus ja viestintä ovat siis perustavanlaatuisia, ja intuitiiviset oppilaat tarvitsevat yksinkertaista, toimivaa ja kohtuuhintaista viestintää.

Seuraavissa kappaleissa ehdotetaan joitakin Web 2.0:n työkaluja, jotka on suunniteltu helpottamaan koulun ja perheen välistä viestintää.



3.1 TalkingPoints

TalkingPoints (<https://talkingpts.org/>) on tekstipohjainen viestintäväline, joka on saatavilla sekä työpöytä- että älylaiteympäristöihin. TalkingPoint luotiin mahdollistamaan koulujen ja ulkomaalaisten vanhempien, jotka puhuvat vain kotikieltään, välinen viestintä. TalkingPoint sisältää automaattisen käännösjärjestelmän, joka tukee yli 100 kieltä. Tämä työkalu murtaa kielimuurit, ja se on erityisen kiinnostava sellaisten ulkomaalaisten vanhempien sitoutumisen edistämiseksi, jotka eivät vielä hallitse asuinmaansa kieltä.



TalkingPoints – Viestintävirta – Kuva: <https://talkingpts.org/>

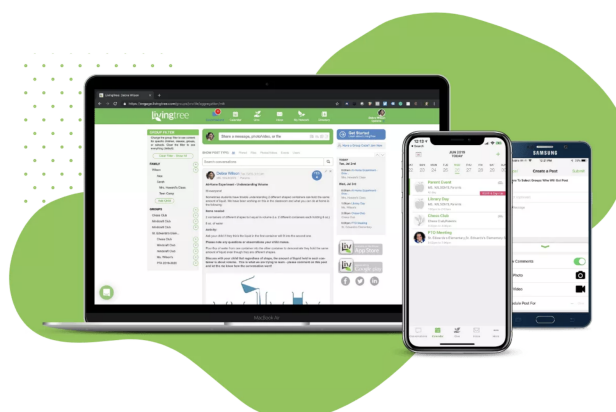
Yllä olevassa kuvassa on esitetty TalkingPointin viestintävirta. Kaikki opettajan kirjoittamat viestit lähetetään vanhemmille, jotka voivat lukea ne kotikielilläään. Vanhempi voi vastata omalla kielellään; viesti lähetetään opettajalle ja käännetään lähtökielille.

3.2 LivingTree

LivingTree (<https://learn.livingtree.com/>) on Web 2.0:n työkalu, joka on kehitetty ilmaiseksi alustaksi älylaitteille ja verkkolaitteille. LivingTree luotiin, jotta opettajat ja oppilaat voivat jakaa reaaliaikaisesti hetkiä päivästä vanhempiensa ja perheensä kanssa.

Ympäristön avulla vanhemmat voivat tarkastella lastensa kokemia aktiviteetteja ja opetuksellisia hetkiä, ja se tarjoaa pääsyn akateemisiin tietoihin, papereihin, urheilutapahtumiin, lasten taiteellisiin luomuksiin jne.

Ympäristö tarjoaa vanhemmille jaetut kalenterit, joihin voidaan lisätä opettajien tai koulun henkilökunnan ilmoittamia kiinnostavia päivämääriä. Kalenterissa olevista tapaamisista ilmoitetaan päivityksillä ja muistutuksilla, jotta heidän lastensa koulutuksellisesta ja emotionaalisesta kasvusta ei jää mitään näkemättä. Ympäristön on suunnitellut vanhempi vanhemmille, ja se tarjoaa kaikki työkalut, joilla lapsen päivittäisiä toimintoja voidaan hallita ja järjestää yhdessä tehokkaassa ja turvallisessa ympäristössä. Ympäristö tarjoaa opettajille ominaisuuksia, jotka tekevät siitä ihanteellisen ympäristön myös heidän työnsä järjestämiseen. Opettajat voivat laatia ja suunnitella oppituntejaan ja toimiaan luokahuoneessa, ja nämä voidaan jakaa vanhempien kanssa, jotka näin saadaan osallistumaan opetuksen suunnittelun yksityiskohtiin.



LivingTree -ympäristö - Kuva: <https://learn.livingtree.com/>

3.3 Class Dojo

ClassDojo (<https://www.classdojo.com/>) on luokkahuoneen hallintaan tarkoitettu verkkoalusta, joka muuttaa luokkahuoneen suureksi yhteisöksi, johon on integroitu pelillistettyjä ominaisuuksia. Tässä ympäristössä kehitetään dynamiikkaa, jonka avulla voidaan jakaa palkintoja ja rangaistuksia, jotka voivat kannustaa oppilaita positiiviseen käyttäytymiseen.

Opettajat voivat seurata oppilaiden käyttäytymistä, koota oppilaiden portfolioita, helpottaa luokkahuonetoimintaa ja ottaa vanhemmat mukaan toimintaan. Vanhemmat näkevät lapsensa käyttäytymisen ja akateemisen edistymisen, voivat viestiä opettajan kanssa pikaviestijärjestelmän kautta ja vaihtaa mielipiteitä ja opetuskokemuksia opettajien ja muiden vanhempien kanssa. Opettajat voivat myös jakaa luokkahuoneen tapahtumia ja valokuvia, jotta vanhemmat tuntevat olevansa enemmän yhteydessä luokkahuoneeseen ja osallistuvat päivittäiseen opetussuunnitelmaan.



Kuva: <https://www.classdojo.com>



4. Web 2.0:n työkalut opettajalle

Opettajan päivittäinen työ ei rajoitu vain oppituntiin oppilaiden kanssa, vaan kaikki opettajat osallistuvat jatkuvaan toimintaan, johon kuuluu oppituntien valmistelu, opetustyön suunnittelu ja organisointi, kokeiden valmistelu ja arviointi, täydennyskurssit, suhteet vanhempiin, suhteet kollegoihin ja koulun hallintohenkilöstöön.

Opettajan elämässä jokainen päivä voi olla todella kaoottinen, ja usein kaoottisista päivistä tulee viikkoja ja jopa kuukausia. Jos organisoiminen ei onnistu, työt usein kasaantuvat tai, mikä vielä pahempaa, ne voidaan unohtaa tehdä. Yksi päivä opettajan elämässä voi olla kaoottinen. Sitten tuosta päivästä tulee viikko ja viikosta kuukausi. Jos et järjestäydy, asiat kasaantuvat tai vielä pahempaa, ne unohtuvat tehdä.

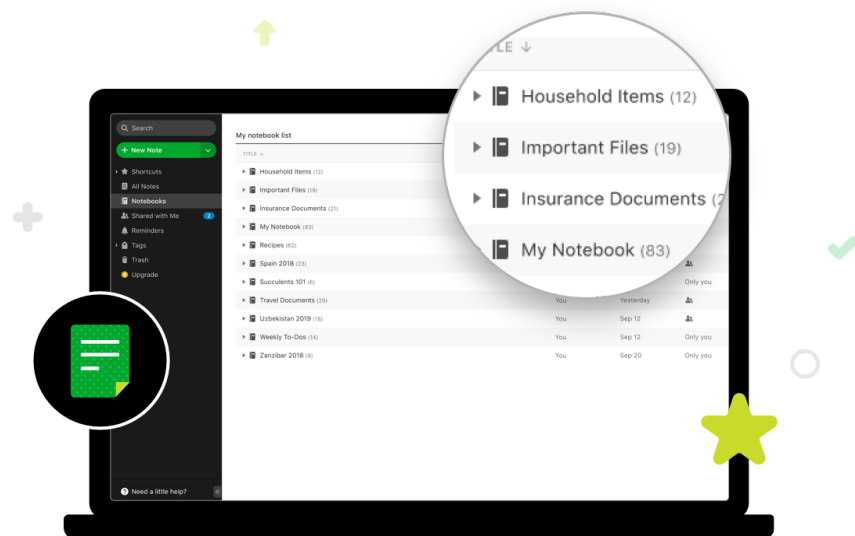
Opettajien, kuten monien muidenkin ammattien kohdalla, Web 2.0:n teknologiat, kuten alla esitetyt, voivat olla avuksi.

4.1 Evernote

Evernote (<https://evernote.com>) on tuottavuuteen ja työn organisointiin tarkoitettu verkkosovellus, jota käyttävät päivittäin tuhannet ammattilaiset, ja joka on erittäin hyödyllinen myös opettajille. Perusideana on digitaalinen muistikirja, johon voi kirjoittaa kaiken kiinnostavan tiedon käyttäen multimediaa, kuten tekstiä, kuvia ja ääni- ja videoleikkeitä. Opetusalalla sen käyttömahdollisuudet ovat rajattomat: esimerkiksi oppituntien suunnittelu, oppimissisällön esittäminen, oppilailta luokassa saadun palautteen merkitseminen muistiin ja niin edelleen. Kuten kaikki muistikirjat, Evernote mahdollistaa muistiinpanojen tekemisen, tehtävien luomisen ja tapaamisten tekemisen, mutta multimediaominaisuuksiensa ansiosta se mahdollistaa myös äänimuistiinpanojen äänittämisen, valokuvien ottamisen ja videoiden kuvaamisen. Muistiinpanoissa voi käyttää hakutoimintoja, jotta niihin pääsee nopeasti ja helposti käsiksi missä tahansa, koulussa, kotona tai matkalla.

Opettajat voivat helposti vaihtaa ja jakaa materiaaleja Evernoten avulla ja käyttää sitä oppilaiden portfolioiden, tuntisuunnitelmien, luokanhallinnan ja kokouspöytäkirjojen luomiseen.

Evernote on korvaamaton työkalu, jonka avulla voi kerätä ja järjestää mahdollisesti kiinnostavia tietoja, joita löytyy internetissä surffaillessa. Myöhemmin voi valita, mitkä muistiinpanot kerätään, jolloin ei menetä mitään tietoa ilman, että kaikki mahdollisesti kiinnostavat sivut on lisättävä selaimen suosikkeihin.



Kuva: <https://evernote.com>

4.2 Trello

Trello (<http://trello.com>) on verkkosovellus työn hallintaan ja organisointiin yksin tai yhteistyössä. Toiminnallisesta näkökulmasta Trellon voi kuvitella puhtaaksi valkotauluksi, johon voi luoda tehtäväluetteloita ja järjestää ne sopivimmin.

Keskeisiä elementtejä on kolme:

- Taulu: valkotaulu, joka edustaa projektia.
- Luettelo: taulun luonteesta riippuen ne edustavat projektin makrovaiheita (esim. "Tekemättä", "Käynnissä", "Valmis"); ideoita (esim. "Ideoita tehtävää varten", "Ideoita luokkahuonetoimintaa varten" jne.) tai ne voivat liittyä ryhmätyöskentelyyn osallistuviin eri oppilaisiin (esim. taulussa, joka on luotu tiettyä aihetta koskevaa yhteistutkimusta varten, luetteloita käytetään keräämään eri osallistujien tehtäviä).
- Kortti: taulun perusyksikkö, joka edustaa yhtä tehtävää tai ideaa.

Opettaja voi käyttää näitä elementtejä koulutusohjelmiansa järjestämiseen ja ottaa oppilaat mukaan jakamalla tehtäviä yhteisen ohjelman toteuttamiseksi yhdessä.



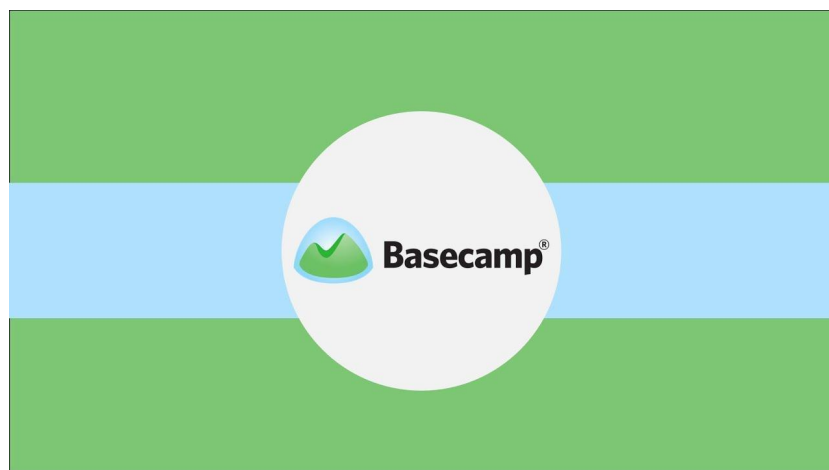


Kuva: <http://trello.com>

4.3 Basecamp

Basecamp (<https://basecamp.com/>) on projektinhallintasovellus, joka on saatavilla internetissä ja mobiililaitteissa. Sitä käyttävät miljoonat ammattilaiset ympäri maailmaa, ja sitä arvostetaan helppokäyttöisyydestä. Basecampia voidaan käyttää 6 taululla:

- Leirinuotio: epävirallinen keskustelutila aivoriuhille ja parhaiden ideoiden poimimiseksi. Tämä visio toimii kuin sosiaalinen verkosto, jossa työntekijät voivat äänestää ja kommentoida parhaita ideoita. Tässä tilassa voi jakaa asiakirjoja, linkkejä ja pyyntöjä.
- Viestipalsta: paikka virallisille ilmoituksille, kuten tuotteen lanseeraukselle, uuden projektin aloittamiselle ja uuden loistavan idean esittämiseksi.
- Tehtävät: henkilöihin ja virstanpylväisiin (päivämääriin) liittyvien jaettujen tehtävien hallintapaikka.
- Aikataulu: esityslista, joka esitetään "suunnittelumuodossa" välittömimmistä tapahtumista kaukaisimpiin tapahtumiin (kokoukset, haastattelut, suoritukset jne.).
- Check-in: älykäs työkalu, joka listaa kaikki tiimin arvostamat hyvät ideat. Sen jälkeen on tehtävä valinta niiden toteuttamiseksi projektiksi.
- Viimeinen tila on tarkoitettu asiakirjojen jakamiseen projektiryhmän sisällä: kuvat, taulukot, tekstidokumentit jne.



Kuva: <https://basecamp.com/>



5. Web 2.0:n työkalut opetusresurssien luomiseen

Web 2.0 on johtanut niin sanottujen verkkosovellusten syntyyn perinteisten työpöytäsovellusten vastakohtana. Verkkosovellus on ohjelmisto, joka toimii asiakas-palvelin -paradigman mukaisesti. Sovellusohjelma on tallennettu etäpalvelimelle, jota toisella puolella maailmaa oleva asiakas voi käyttää.

Verkkosovellukset tarjoavat monia etuja verrattuna työpöytäsovelluksiin. Verkkosovelluksia ei tarvitse asentaa tietokoneelle, vaan niitä voi käyttää mistä tahansa selaimen ja internetyhteyden avulla. Tiedostoja voi jakaa useiden muiden käyttäjien kanssa ja työskentely yhdessä saman projektin parissa sujuu ilman asiakirjojen vaihtoa ja versioiden ylläpitoa. Web-sovellusta ei tarvitse asentaa ja päivittää, ja se vaatii yleensä vähemmän laitteistoresursseja.

Näistä syistä sisällön luomiseen tarkoitettut verkkosovellukset ovat erinomaisia välineitä opettajille ja oppilaille, jotka joutuvat usein työskentelemään koulussa vanhoilla ja vanhentuneilla tietokoneilla. Näiden välineiden ansiosta opiskelijat ja opettajat voivat luoda erityyppistä opetussisältöä ja oppimateriaalia käyttämällä kuvia, videoita, tekstiä, linkkejä ja ääniä.

Seuraavaksi analysoidaan joitakin järjestelmiä, joilla luodaan digitaalista sisältöä opetusta varten.

5.1 Genial.ly

Genial.ly (<http://www.genial.ly>) on ilmainen verkkoalusta, joka mahdollistaa nopean rekisteröitymisen jälkeen interaktiivisten esitysten ja infografiikoiden luomisen henkilökohtaisella sisällöllä, jota voidaan käyttää oppimis- ja opetusprosesseissa. Genial.ly on työkalu, joka mahdollistaa erityyppisten resurssien luomisen tyhjästä tai olemassa olevien resurssien pohjalta (infografiikat, postikortit, julisteet, esitykset). Valmiita resursseja voi hakea Genial.ly-sivuston hakukoneen avulla ja eri suodattimien kautta (Media - Yritykset - Koulutus - Muut).

Tämä alusta sopii erinomaisesti kaikille koulutustasoille (perusopetus, toinen aste ja korkeakoulut) ja verkko-opetukseen. Genial.ly:n ominaispiirre on mahdollisuus lisätä linkkejä, tekstejä ja kuvia jokaiseen diakuvaan, jotka muuttavat esityksen interaktiiviseksi kokemukseksi. Näin esityksen läpi lukevat ja opiskelevat voivat nauttia sisällöstä itsenäisesti ja syvällisesti.

Ohjelma perustuu vedä ja pudota -toimintoon. Esityksen luomiseksi on valittava elementit ja raahattava ne kursorilla sille sivulle, jota työstää. Kun jatkaa diojen luomista, Genial.ly tallentaa edistymisen automaattisesti. Esitystä on myös mahdollista jakaa sosiaalisissa verkostoissa tai sähköpostitse: hyödyllinen toiminto sekä etäopetuksessa että integroidussa digitaalisessa opetuksessa.



Kuva: <https://flipnet.it/vuoi-sperimentare-genially-ti-conviene-diventare-socio-flipnet/>

5.2 Prezi

Prezi (www.prezi.com) on ilmainen verkkoalusta (käyttäjille, jotka käyttävät tuotetta ilmaiseksi, on julkaistava työnsä prezi.com-sivustolla), joka perustuu pilven käyttöön. Se on innovatiivinen työkalu, jonka avulla käyttäjät voivat luoda dynaamisia, tehokkaita ja erittäin kiinnostavia online-esityksiä. Alkuperäisen virtuaalisen kankaan (käyttöliittymän) ansiosta käyttäjät voivat muokata, kääntää tai lisätä objekteja. On myös mahdollista jakaa esityksen kehittäminen yhteistyökumppaneiden kanssa, jotka voivat muokata ja tehdä muutoksia. Tämän ohjelmiston avulla voi kaapata kuvia ja tekstiä, yhdistää ne toisiinsa ja selittää nopeasti ja perusteellisesti, miten nämä ideat liittyvät toisiinsa. Lisäksi voi toteuttaa useita ideoita, joilla on vahva maisemallinen vaikutus, joka iskee tuleviin oppijoihin ja pitää heidän huomionsa. Sopivien valokuvien sarja voi tehdä päätösesityksestä entistäkin täydellisemmän ja ajankohtaisemman. Lisäksi sen pilvitoiminnallisuuden ansiosta Preziä voi pitää hallinnassa tietokoneen selaimesta ja erilaisista uusimman sukupolven mobiililaitteista, kuten älypuhelimista ja tableteista. Työskentelyä voidaan suorittaa ja muokata jatkuvasti kaikenlaisissa yhteyksissä.



Kuva: <https://prezi.com>



5.3 Mentimeter

Mentimeter (<http://www.mentimeter.com>) on interaktiivinen esitystyökalu, jonka avulla esittäjä voi kiinnittää yleisön huomion ja osallistumisen reaaliajassa. Sen avulla esityksen käyttäjät voivat kysyä mielipidettään reaaliaikaisesti mobiililaitteillaan. Mentimeterin avulla on mahdollista luoda kysymyksiä ja kyselyitä, lähettää ne yleisölle ja tarkastella vastauksia reaaliajassa. Sitä voidaan käyttää yleisön mielipiteiden mittaamiseen esityksen pitämisen aikana, nopeiden kyselyiden tekemiseen luokahuoneessa päätösten tekemiseksi, reaaliaikaisen ymmärryksen tason tarkistamiseen oppitunnin jälkeen tai opiskelijoiden mielipiteiden mittaamiseen aiheesta sen käsittelyn aikana. Esittäjä voi valita, haluaako hän näyttää vastaajien vastaukset reaaliaikaisesti ja/tai nimettöminä. Käyttäjät voivat luoda kyselyitä ja kysymyspatteristoja Mentimeterin tarjoamien eri vaihtoehtojen pohjalta (avoimet kysymykset, monivalinnat, sanapilvet). Tutkimuksen käyttötiedot voidaan antaa automaattisesti luotavan koodin avulla, jonka opiskelijat voivat syöttää liittymällä verkkosivustolle.



Kuva: <https://www.g2.com>

5.4 H5P

Oppilaat leikkivät päivittäin medialaitteilla, konsoleilla ja äylaitteilla, jotka tarjoavat laajan valikoiman erittäin vuorovaikutteisia toimintoja, joissa on mukaansatempaavaa grafiikkaa. Opiskelijat tuntevat sovellukset, joiden avulla he voivat napauttaa, vetää ja reagoida näytöllä näkyviin ärsykkeisiin. Siksi opetusresurssien on seurattava tätä suuntausta, ja ne on kehitettävä vuorovaikutteisiksi ja kiinnostaviksi, jotta oppilaiden huomio pysyy yllä.

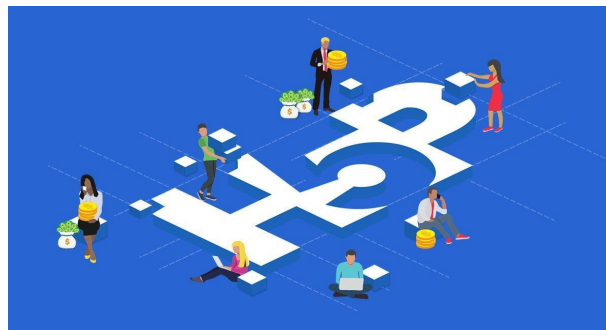
Vaikka ohjelmistokehittäjän on helppo luoda tällaista sisältöä, opettajalla ei yleensä ole oikeanlaisia taitoja tällaiseen toimintaan. Vuorovaikutteisen sisällön luontityökaluja on kehitetty, jotta kaikki, myös ne, joilla ei ole tietokonetaitoja, voivat luoda laadukasta ja kiinnostavaa vuorovaikutteista sisältöä. Yksi yleisimmin käytetyistä työkaluista interaktiivisen sisällön tuottamiseen on H5P (www.h5p.org).



H5P on verkkotyökalu, jonka avulla jokainen voi luoda rikkaita, vuorovaikuttavia verkkokokemuksia entistä tehokkaammin. H5P:n avulla nykyiset CMS- ja LMS-järjestelmät voivat luoda entistä monipuolisempaa sisältöä ja työkaluja opetusta ja arviointia varten. H5P hyödyntää kaikkia verkossa olevia resursseja, joita voidaan käyttää opetusmateriaalina (videoleikkeet, äänet, kuvat, verkkosivut jne.). Tämän työkalun etuna on kaikkien näiden resurssien järjestäminen interaktiivisiksi.

Tämän laajennuksen avulla voit tuottaa "puhuvia" esityksiä, harjoituksia videon sisällä. Se tukee tällä hetkellä Drupaliin, Moodleen ja WordPressiin perustuvia sivustoja tai oppimislustoja.

Kun olet tuottanut interaktiivisen sisällön, voit julkaista sen WordPress-, Moodle- tai Drupal-sivustossasi tai voit luoda sisältöä suoraan H5P:ssä ja upottaa sen verkkosivustoosi.



Kuva: <https://alessandroiannella.com/progettazione-didattica/moodle-e-h5p/>



6. Web 2.0:n työkalut koulujen henkilökunnan viestintään

Kouluyhteisössä viestintä voidaan määritellä prosessiksi, jossa tietoa jaetaan yhteisesti hyväksyttyjen sääntöjen avulla. Nämä säännöt voivat vaihdella olosuhteista riippuen: esimerkiksi tilannekohtaiset paineet voivat keskeyttää tiedonkulun, eri opettajien näkökulmien erot voivat häiritä jaettujen merkitysten luonnetta, ja säännöt itsessään voivat muuttua sopimattomilla reaktioilla. Hyvän kommunikaation luominen kouluympäristössä toimivien eri henkilöiden välille voi:

- lisätä tietoisuutta ongelmista ja opetusratkaisuista,
- parantaa yksilön tai ryhmän tukevaa käyttäytymistä,
- korostaa yksilöiden taitoja,
- toteuttaa yhteistyötä ja
- vahvistaa myönteistä käyttäytymistä ja asenteita.

Web 2.0:n työkaluja ja sosiaalisia verkostoja voidaan käyttää opetuksen ja oppimisen tukena luokkahuoneessa. Tällä hetkellä Web 2.0:sta opetuksessa puhutaan paljon, mutta tiedämme vielä hyvin vähän siitä, miten opettajat voivat käyttää näitä välineitä luodakseen käytäntöyhteisön sekä saman koulun että eri koulujen opettajien välille, jotka kuuluvat yhteiseen verkkoon. Yhteistyö on siis olennainen tekijä, ja opettajien on kommunikoitava kollegoidensa ja hallintoviranomaisten kanssa.

Yleisesti ottaen kaikkia videoneuvottelujärjestelmiä voidaan käyttää, sillä ne ovat hyödyllisiä välineitä, joiden avulla opetusta voidaan jatkaa jopa kotoa käsin, koska ne antavat mahdollisuuden keskustella ja nähdä toisensa näytön kautta. Koulussa käytettävillä videoneuvottelusovelluksilla on oltava tietyt ominaisuudet. Niiden on

- varmistettava korkeat turvallisuusstandardit,
- mahdollistettava oppituntien moderointi,
- mahdollistettava tietojenvaihto,
- mahdollistettava kokousten aikatauluttaminen ja
- kunnioitettava osallistujien yksityisyyttä.

Joitakin yleisimmin käytettyjä videokonferenssialustoja esitellään seuraavaksi.



6.1 Hangouts Meet

Googlen tarjoama G-Suite For Education on erinomainen ensimmäinen alusta etäopiskeluun. Hangouts Meet- ja Classroom-osat mahdollistavat videoneuvotteluihin osallistumisen jopa 250 henkilölle. Erityisesti Classroom-sovelluksen avulla voit luoda virtuaaliluokkia, jakaa tehtäviä ja kokeita sekä antaa ja vastaanottaa palautetta yhdellä alustalla.

Kuten kaikki Googlen alustat, Classroom täyttää korkeat turvallisuusstandardit. Itse asiassa kaikki G-Suite for Educationin ydinpalvelut ovat COPPA:n (Child's Online Privacy Protection Act) ja FERPA:n (Family Educational Rights and Privacy Acts) mukaisia.

Monet käyttäjät ovat kuitenkin valittaneet joistakin ongelmista, kuten ajoittain vaikeuksista käyttää palvelua. Google tekee kuitenkin kovasti töitä tarjotakseen nopeaa tukea ja välitöntä vianmäärittystä.

Hangouts Meet -videoneuvottelusovelluksen rajoituksena on, että siitä puuttuvat välineet luokkaan osallistumista ja moderointia varten.

6.2 WeSchool

Toinen suosituimmista oppilaiden nykyään käyttämistä alustoista on WeSchool, jota voi käyttää sekä sovelluksista että tietokoneista käsin. Se on digitaalinen luokkahuonealusta, jonka avulla opettajat ja oppilaat voivat käyttää virtuaalista luokkahuonetta suoriin videoneuvottelutunteihin ja chat-toimintoon. Kun opettaja on luonut luokkaryhmänsä, hän ja hänen oppilaansa voivat hyödyntää erilaisia työkaluja, kuten ilmoitustaulu ilmoituksia ja viestintää varten sekä kansio, johon opettaja voi ladata sisältöä.

Käytettävissä on myös todentamiseksi ja sähköiselle rekisterille omistettu testialue.

WeSchool käyttää vain suojattuja tietoja ja suojaa alaikäisiä oppilaita, koska vanhemmat tai lailliset huoltajat antavat siihen luvan ennen käyttöä.

Verkko-oppituntitilassa on kuitenkin joitakin ongelmia, kuten se, että videopuhelun todellinen valvonta ei ole vain professorin vastuulla, tai muita ongelmia, jotka liittyvät pääsyyn itse alustalle.

6.3 Zoom

Zoom on etäkonferenssipalvelu, jossa voit luoda virtuaalisen luokkahuoneen, jossa opettaja jakaa näytön. Erittäin hyödyllinen on "Nosta kätesi" -toiminto, jolla voit esittää kysymyksiä aivan kuten luokkahuoneessa.

Ilmaisiversion mahdollistaa enintään 100 käyttäjän osallistumisen, kun taas joissakin maksullisissa versioissa osallistujamäärä on jopa 300-500.

Tällä alustalla on ollut joitakin tietoturvaongelmia. On esimerkiksi mahdollista, että jotkut videokonferenssin ulkopuoliset käyttäjät häiritsevät muita osallistujia esimerkiksi jakamalla erilaista sisältöä tai vihapuhetta.



Lisäksi monet Zoomilla tallennetut videopuhelut on julkaistu verkossa ilman käyttäjien suostumusta.

Ohjelmistotalo on yrittänyt ratkaista erilaisia tietoturva- ja yksityisyysongelmia joillakin päivityksillä, kuten piilottamalla kokoustunnuksen otsikkoriviltä. Se on kuitenkin edelleen osallisena vakavissa tilivarkaustapauksissa.

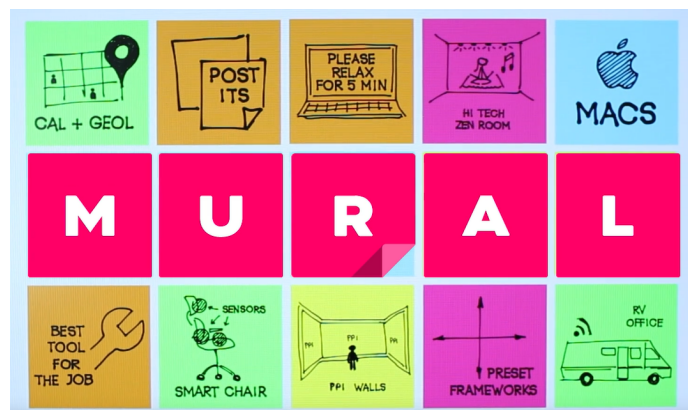
7. Web 2.0:n työkalut opiskelijoiden yhteistoiminnan tukemiseksi

Yhteistyökyvystä on tullut välttämätön taito digitaalisessa maailmassa, jossa sekä työ että opiskelu ovat yhä enemmän monialaisia. Siksi on tärkeää valmistaa oppilaita suorittamaan tehtäviä yhteistyössä sekä koulussa että kotona. Yhteisöllisen oppimisen tukena voidaan käyttää useita Web 2.0:n työkaluja. Nykyään on olemassa hyvin laaja kirjallisuus, joka sisältää tutkimusartikkeleita, joissa korostetaan, miten Web 2.0:n työkalut, kuten wikit ja blogit, voivat edistää sosiaalista vuorovaikutusta ja yhteistoiminnallista oppimista verkossa. Opettajat ymmärtävät yhä paremmin, miten tällaisten välineiden käyttö voi helpottaa tietämys- ja viestintäprosesseja.

Web 2.0:n työkaluja voidaan käyttää koulutuksessa, koska ne voivat auttaa sekä sitouttamaan oppilaita oppimiseen että tarjoamaan sosiaalista vuorovaikutusta vertaisten kanssa oppimisprosessin aikana. Yhteisen tavoitteen jakaminen käytäntöyhteisöä rakentamalla mahdollistaa työskentelyn monimutkaisten ongelmien ymmärtämiseksi, suhteiden löytämiseksi ja sisällön syvällisen ymmärtämisen kehittämiseksi. Web 2.0:n työkaluja ovat muun muassa weblogit, wikit, Google Docs, Moodle ja sosiaaliset verkostot. Nämä välineet tarjoavat lukemattomia mahdollisuuksia yhteisölliseen oppimiseen, ja ne voivat tukea opettajia ja oppilaita heidän oppimisprosessissaan. Esittelemme kolme Web 2.0:n työkalua yhteistoiminnallisen toiminnan tueksi: MURAL, Breakout EDU ja Drawp for School.

7.1 MURAL

MURAL on työkalu, jonka avulla voidaan lisätä yhteistoiminnan mahdollisuuksia erilaisten valmiiden mallien avulla, jotka ovat hyödyllisiä monenlaisissa kokouksissa ja monien tavoitteiden saavuttamiseksi. MURALin muotoilu on esteettisesti miellyttävä ja mallit ovat täysin yksinkertaisia ja intuitiivisia (esim. muistilaput ja kaaviot). MURAL on erittäin onnistunut resurssi, sillä käyttäjät ovat yleensä halukkaampia tekemään yhteistyötä, kun heidän käytettävissään olevat työkalut ovat käyttäjäystävällisiä ja tehokkaita. Yhteistyössä voidaan käyttää muitakin välineitä, kuten äänestäminen tietyn idean puolesta tai onnistumisen juhlistaminen: MURALissa on niitä kaikkia ja paljon muuta. Sivusto tarjoaa myös tilattavia oppimiskursseja ryhmätyön parantamiseksi.



Mural - Kuva: <https://www.smartworkers.cloud/mural-a-digital-workspace-for-visual-collaboration/>

7.2 Breakout EDU

Breakout EDU on Web 2.0:n työkalu, joka koostuu sarjasta mukaansatempaavia oppimispelisiä, erityisesti fyysisten ja digitaalisten arvoitusten yhdistelmästä, jotka on ratkaistava rajoitetussa ajassa. Työkalu tarjoaa alustan, jolla opettajat voivat järjestää yhteispelin oppilaidensa kanssa, joiden on ratkaistava kyseiset pulmat. Yhteistyön avulla oppilaat voivat soveltaa ymmärtämäänsä, käyttää kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisua. Breakout EDU:ssa on yli 350 ilmaista peliä opettajille, ja se tarjoaa tilausvaihtoehtoja koko koululle, jotta kaikki opettajat voivat maksimoida sovelluksen tarjoamat mahdollisuudet.



Breakout EDU - Kuva: <https://resources.breakoutedu.com/>

7.3 Drawp for School

Drawp for School on Web 2.0:n työkalu, jonka avulla opettajat voivat helposti tavoittaa oppilaat ja tukea heitä milloin tahansa heidän tietotasostaan riippumatta. Alustan tavoitteena on tarjota työkalu luovuuden hyödyntämiseen ja yhteistyötaitojen kehittämiseen. Oppilaat voivat liittää kotitehtäviinsä äänitallenteita, kuvia ja piirroksia, jolloin he antavat opettajalle monipuolisen palautteen analysoitavaksi ja pitävät samalla hauskaa. Alusta tarjoaa mahdollisuuden perustaa opettajan/oppilaan tilin ja luoda tehtäviä jaettavaksi. Oppilaiden lisäksi myös opettajat voivat jakaa monenlaista mediaa (kuvia, piirroksia jne.), jotta viestintä on tehokasta molempiin suuntiin.



Drawp for School EDU - Kuva: <https://blog.drawpforschool.com/>

8. Web 2.0:n työkalut oppilaiden arviointiin

Oppimistasojen arviointivälineet ovat olennainen osa nopean ja tarkan palautteen saamista opiskelijoilta tai kurssilaisilta. Näiden järjestelmien avulla opettajat tai luennoitsijat saavat välittömästi raportin "oppijan" edistymisestä. Web 2.0:n sovellukset lisäävät perinteisiin arviointivälineisiin uusia vuorovaikutteisia elementtejä. Esimerkiksi esityksen aikana juontaja voi esittää kysymyksen, johon jokainen osallistuja voi vastata muutamassa sekunnissa joko samanaikaisesti tai yksitellen. On mahdollista tehdä "kyllä/ei-kysymyksiä" tai avoimia kysymyksiä, joissa osallistujien kommentit ja ehdotukset voidaan koota 2-3 sanaan. Näin voidaan tehdä lyhyitä "aivoriisiä" ja näyttää ne jokaiselle osallistujalle tai pyytää "yleisön" mielipidettä, joka voi olla samaa tai eri mieltä.

Näiden työkalujen käytöstä on paljon hyötyä, kun puhut suuren yleisön, esimerkiksi 2-3 luokan oppilaiden ryhmän, edessä ja haluat oppilaiden jatkavan vuorovaikutusta. Tämä on mahdollista, koska nämä "työkalut" takaavat anonymiteetin ja kannustavat vuorovaikutukseen myös niitä, jotka ujoutensa vuoksi eivät yleensä ole halukkaita vuorovaikutukseen ja näkemyksensä jakamiseen.

Kouluissa on mahdollista toteuttaa kyselyt nopeasti ilman, että tuloksiin on päästävä laajojen keskustelujen kautta. Esimerkiksi aivoriiset, ideoiden kerääminen oppilailta tai aiemmista aktiviteeteista uusien aiheiden valmistelemiseksi, on myös helpompaa, kun sitä stimuloidaan näillä välineillä.

Jokaisella LMS-alustalla on omat työkalunsa opiskelijoiden ja heidän oppimisprosessinsa edistymisen arvioimiseksi. Joitakin harkittavia alustoja ovat mm:

- Moodle
- Edmodo



- Weschool ja
- Docebo

9. Web 2.0 vakava peli

Pelipohjainen oppiminen (GBL) on lähestymistapa, jonka avulla erilaisia skenaarioita erityisistä ongelmista voidaan järjestää pelikontekstissa. Sillä tarkoitetaan erityisesti opetuksellisesti arvokkaiden tietokonepelien käyttöä tai ohjelmistosovelluksia, joissa pelejä hyödynnetään oppimisen tehostamiseksi eri aloilla. Tämän lähestymistavan avulla opiskelijat voivat lisätä tietojaan ja parantaa ajattelutaitojaan, koska he kohtaavat elämyksellisiä ja realistisia ongelmanratkaisuskenaarioita houkuttelevassa, ei turhauttavassa ympäristössä. Verkkopohjaisia vakavia pelejä (*Serious Games*) pidetään tässä yhteydessä erinomaisena välineenä virallisen ja epävirallisen oppimisen tukemisessa, koska ne ovat usein simulaatioita, jotka ovat lähempänä tosielämän kokemuksia. Vakavia pelejä käytetään oppimisen tehostamiseen eri ikäisillä ja eri tiedonaloilla (esimerkiksi yrittäjyydestä tietokonekoodaukseen), pelaajien sitouttamiseen toimintaan ja tehtäviin, joilla pyritään parantamaan tietoja ja ajattelutaitoja, sekä oppimiskokemusten toistuvaan muistuttamiseen mukaansatempaavalla tavalla. Vakavien pelien nopeaan yleistymiseen koulutusympäristöissä on voinut vaikuttaa kolme päätekijää. Ensimmäinen tekijä on uuden paradigman syntyminen opetuksen ja oppimisen alalla. Tämä uusi paradigma koostuu kolmesta muutoksesta: 1) aiemmin kuuntelemiseen perustunut opetusmalli perustuu nyt vuorovaikutukseen; 2) keskeisessä asemassa ei ole enää opettaja vaan oppilas; 3) oppiminen ei enää perustu muistiin vaan kykyyn löytää ja käyttää hyödyllistä tietoa. Toinen tekijä on uuden teknologian kehittyminen, joka tarjoaa mahdollisuuden ottaa oppilaat aktiivisesti mukaan ongelmanratkaisuun. Kolmas tekijä on vakavien pelien valtava kyky kiinnittää oppilaiden huomio ja sitouttaa heidät opetussisältöön.

Useita tutkimuksia ja katsauksia on tehty GBL:n tehokkuuden ja myönteisten vaikutusten tutkimiseksi pelaajien tietämyksen parantamisessa. Ei ole kuitenkaan päästy yksimielisyyteen siitä, onko tällaisia hyötyjä olemassa, tai jos on,



mihin se vaikuttaisi (kognitiivisiin taitoihin, sisältötietoon vai pelaajien käyttäytymiseen). Muuten viime vuosisadan pedagogiikassa on keskusteltu laajasti leikin roolista lapsen oppimisprosessissa, koska peli on luonnollinen tapa oppia syntymästä lähtien sosiaalisista säännöistä lähtien kontrolloidussa tilanteessa, ja jos aikuinen ohjaa sitä asianmukaisesti, se voi rauhassa ulottua lähikehityksen vyöhykkeelle (*the Zone of Proximal Development*, ZPD) ja löytää uusia näköaloja.

9.1 Kidseconomics

Kidseconomics on Kansallisen tutkimusneuvoston (*the National Council of Research*, CNR) kehittämä Web 2.0:n vakava peli, jonka tarkoituksena on levittää taloustieteen peruskäsitteitä ala- ja yläkoululaisille. Monien tarjottavien aktiviteettien joukossa hanke tarjoaa myös verkkotyökalun, jonka avulla voi pelata useita pelejä, esimerkiksi taloustieteeseen liittyviä ristisanatehtäviä.

Kidseconomicsia voidaan käyttää sekä etänä että läsnäolona digitaalisen animaattorin (opettajan) avulla, joka järjestää huoneen ja useita talouteen liittyviä haasteita. Oppilaat jaetaan joukkueisiin, ja he pelaavat neljää erilaista peliä (ristisanatehtävä, tabu, tietokilpailu ja Mitä, missä, miksi?). Heidän tavoitteenaan on kilpailla ja kiivetä tulostaululla (johon pääsee virtuaalihuoneen etusivulta) ja tulla talouden mestariksi. Oppilaat ovat motivoituneita ottamaan haasteen vastaan, sillä pelit ovat hyvin yksinkertaisia mutta viihdyttäviä ja grafiikka on kiehtovaa.



Kidseconomics esittelykuva

9.2 Scratch

Scratch on visuaalinen Web 2.0:n ohjelmointikieli, jonka avulla oppilaat voivat luoda interaktiivisia tarinoita, animaatioita ja pelejä. Prosessin aikana he oppivat ajattelemaan luovasti, päättelämään järjestelmällisesti ja työskentelemään yhteistyössä - olennaisia taitoja kaikille nyky-yhteiskunnassa toimiville. Useat opettajat integroivat Scratchia monien oppiaineiden opiskeluun ja eri-ikäisten oppilaiden kanssa. Sen intuitiivinen käyttöliittymä on suunniteltu erityisesti 8–16-vuotiaille, mutta sitä voivat käyttää kaikenikäiset.



Lapsia ovat aina kiehtoneet Lego-palikoilla pelattavat pelit, joiden avulla he ovat luovuuttaan käyttäen pystyneet rakentamaan jopa hyvin monimutkaisia fyysisiä 3D-esineitä. Scratchia voidaan pitää tämän toiminnan evoluutiona. Scratch on graafinen lohkopohjainen ohjelmointikieli, joka on suunniteltu koodauksen oppimiseen ja opettamiseen peruskoulussa, mutta jota voidaan käyttää missä tahansa iässä.

Scratchin toimintaperiaate on hyvin yksinkertainen. Scratch tarjoaa värillisiä lohkoja, joista kukin sisältää hyvin yksinkertaisen ohjelman, jonka avulla voit suorittaa jonkin alkeistoiminnon: liikkua eteenpäin, taaksepäin, kääntyä oikealle, toistaa äänen jne. Näitä värillisiä tiiliä voi raahata päänäytölle (näyttämölle) ja sovittaa niitä yhteen loogisessa järjestyksessä, jotta voidaan luoda ohjeiden kulku.

Näitä värikkäitä lohkoja voi raahata päänäytölle (näyttämölle) ja liittää ne toisiinsa loogisessa järjestyksessä ohjeiden kulun luomiseksi. Näin koottujen ohjeiden avulla ohjataan hahmoja ja esineitä (spritejä), saadaan ne liikkumaan ja toimimaan, ja näin voidaan luoda interaktiivisia tarinoita, videopelejä, musiikkitarinoita ja paljon muuta!

Scratch on täysin ilmainen, ja sen ovat luoneet Lifelong Kindergarten -ohjelman kehittäjät MIT Media Labissa.



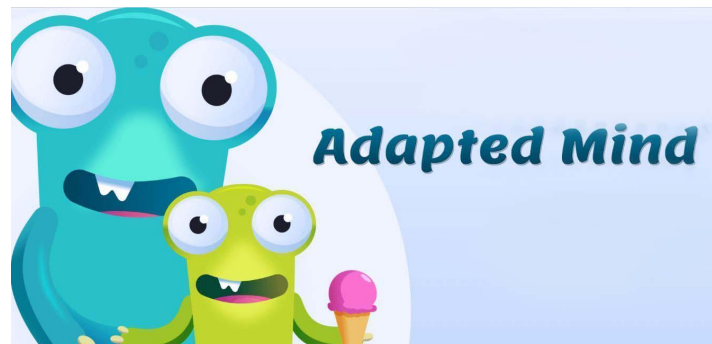
Kuva: <https://www.digitaleducationlab.it/blog/scratch-dal-gioco-al-coding/>

9.3 AdaptedMind

AdaptedMind (<https://www.adaptedmind.com/>) on matematiikan, luonnontieteiden ja lukemisen opettamiseen tarkoitettu peli, joka on suunniteltu ala- ja yläkoululaisille. Peli on suunniteltu pitämään oppilaiden sitoutuminen korkealla tasolla, ja siihen on integroitu useita sosiaalisia mekanismeja, kuten merkkejä, pistetaulukoita ja mahdollisuus muokata hahmojaan graafisilla lisäosilla. Pelin tärkein ominaisuus on kevyt ja houkutteleva graafinen käyttöliittymä, joka tarjoaa mukaansatempaavan pelattavuuden. Peliä voi käyttää ilmaisena versiona yhden kuukauden ajan, ja se tarjoaa matematiikan oppitunteja huolellisesti suunniteltujen videoselitysten avulla oppilaalle. Pelistä saatu jatkuva positiivinen ja negatiivinen palaute on arvokas vahvistus oppiaineen oppimiselle. Matematiikkakurssi sisältää yli 300 000 matemaattista ongelmaa eri tasoilla, joihin liittyy videoperusteluita ja virheiden sattuesssa videoita, joissa kerrotaan yksityiskohtaisesti, miten ongelma ratkaistaan. Opettajat saavat käyttöönsä kojelaudan, jossa he voivat seurata



yksittäisten oppilaiden edistymistä, analysoida heidän oppimistuloksiaan ja analysoida koko ryhmän tuloksia, koska on mahdollista luoda ja hallita ryhmiä/luokkia.



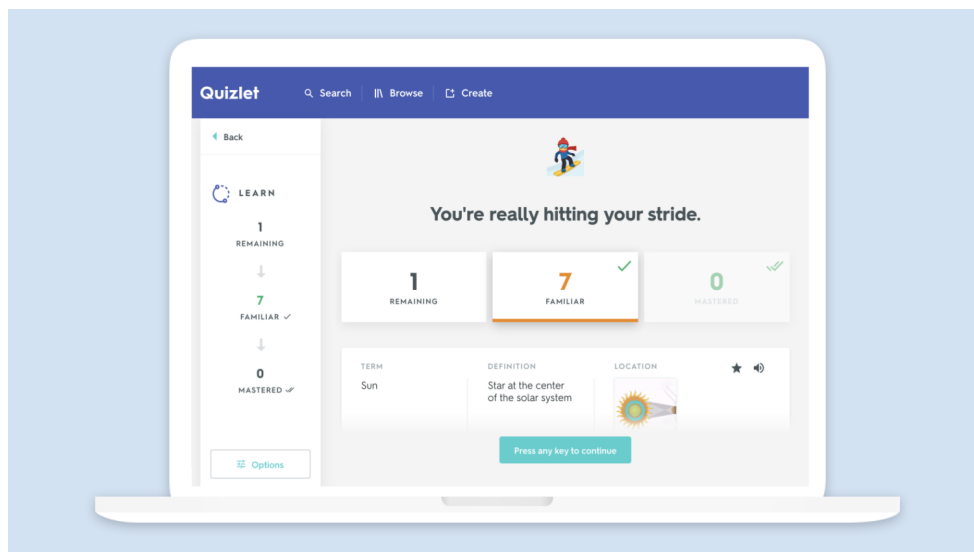
Kuva: <https://ana-agra.org>

10. Web 2.0:n työkaluja pelillistämiseen

Pelipohjaisessa oppimisessä keskitytään oppimiseen pelien tai videopelien avulla, joiden tarkoituksena on saavuttaa jokin koulutustavoite. Pelillistäminen on pelimekaniikan soveltamista ulkoisissa yhteyksissä, ja sen tavoitteena on saada opiskelijat mukaan oppimiseen hyödyntämällä sitoutumista. Tämä tavoite saavutetaan usein ottamalla käyttöön pelimekaniikka, kuten haasteet, palkinnot ja korkeat pisteet. Pelillistämistyökalut ovat erittäin hyödyllinen resurssi vuorovaikutteisen ja hauskan oppimistavan luomisessa. Koska ne ovat pelejä, on ymmärrettävää, että opiskelijat suhtautuvat niihin vastaanottavaisemmin kuin perinteisiin oppitunteihin. Pelaamalla oppiminen ei tunnu opiskelulta, vaan tietoa jaetaan ja otetaan vastaan myös positiivisen asenteen ja pelitahdon ansiosta. Tässä esimerkkinä lueteltuja työkaluja ovat Quizlet (www.quizlet.com), Kahoot (www.kahoot.com) and Quizizz (www.quizizz.com).

10.1 Quizlet

Quizlet on hyödyllinen työkalu yksinkertaisten oppimisvälineiden luomiseen, erityisesti sanaston rikastamiseen. Oppilaat voivat esimerkiksi ratkaista tehtäviä ja kerrata opeteltavia termejä. Tämä on innostava lähestymistapa lapsille ja nuorille aikuisille, koska se on hyvin pelillinen ja tarjoaa monenlaisia mahdollisia oppimistekniikoita. Tätä silmällä pitäen keskittymiskyky pysyy korkeana ja oppimisprosessi kehittyy. He työskentelevät interaktiivisen verkkotyökalun avulla, johon pääsee käsiksi kaikkialta ja milloin tahansa. Aikarajoitusta ei ole, joten oppilaan opittavien sanojen kokonaisuus analysoidaan. Opiskelijat voivat jakaa sanastosarjansa luokkatovereidensa kanssa, jotta voidaan suorittaa yhteistoiminnallista opiskelua. Quizlet on saatavilla sekä matkapuhelinsovelluksena että verkkosovelluksena.



Kuva: <https://techcrunch.com/quizlet-valued-at-1-billion-as-it-raises-millions-during-a-global-pandemic>

10.2 Kahoot

Kahoot on pelipohjainen oppimislusta, jota käytetään laajalti opetusvälineenä kouluissa ja muissa oppilaitoksissa. Kahootin avulla voit luoda tietokilpailupelin, jossa kysymyssarja ja aihe voivat vaihdella mukautetusti. Se on erittäin tehokas työkalu opettajille, sillä oppilaita on mahdollista testata hausalla tavalla. Opettajat voivat suorittaa pieniä oppimiskisoja, jotta uusi sisältö asettuu parhaiten. Pelin aikana on mahdollista jakaa videota ja testata oppilaiden näkemän ymmärtämistä.



Kahoot on saatavilla sekä matkapuhelinsovelluksena että verkkosovelluksena.

10.3 Quizizz

Quizizz on ilmainen Web 2.0:n työkalu, joka on suunniteltu tietokilpailujen luomiseen moninpelissä reaaliaikaisissa tiloissa.

Ympäristön moninpeliominaisuus aktivoi oppilaiden kilpailudynamiikan, sillä heidän on vastattava kysymyksiin nopeammin ja oikeammin kuin ikätoverinsa menestyäkseen.

Tämän ympäristön avulla on mahdollista aktivoida erilaisia opetusmenetelmiä, kuten vertaisopetusta, ehdottamalla oppilaille, että he itse luovat tietokilpailuja, joita he voivat antaa luokkatovereilleen, jotta oppilaiden tietämystä voidaan muokata ja opiskeltuja käsitteitä korjata luovalla tavalla.

Kysymykset voidaan laatia multimediaresursseilla, kuten kuvilla ja tekstillä, jotka voidaan ladata omasta tietokoneesta tai internetistä. Kun kysymykset on syötetty ja tietokilpailu suoritettu, voidaan määritellä aikoja asettamalla vastausajat.



Lopuksi tietokilpailu on mahdollista aktivoida hankkimalla sille yksilöllinen koodi, joka voidaan lähettää kaikille peliin osallistuville. Opettaja voi käyttää projektoriin kytkettyä tietokonetta pelaajien suorien sijoitusten tarkasteluun, mikä luo luokahuoneeseen positiivisen haastamisen ilmapiirin. Lopuksi, kojelaudan ansiosta luokan tuloksia voidaan analysoida ja näyttää oikeiden ja väärin vastausten prosenttiosuudet sekä oppilaskohtaisesti että kysymyksittäin.



Viitteet ja lisälukemisto

- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning?. *Educause review*, 41(2), 32.
- Carle, A. C., Jaffee, D., & Miller, D. (2009). Engaging college science students and changing academic achievement with technology: A quasi-experimental preliminary investigation. *Computers & Education*, 52(2), 376-380.
- Coutinho, C., & Junior, J. B. (2007, June). Collaborative learning using wiki: A pilot study with master students in educational technology in Portugal. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1786-1791). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hartshorne, R., & Ajjan, H. (2009). Examining student decisions to adopt Web 2.0 technologies: theory and empirical tests. *Journal of computing in higher education*, 21(3), 183.
- Howe, J. (2006). Your Web, your way. *Time magazine*, 168(26), 60-63
- Luppigini, R. (2007). Review of computer mediated communication research for education. *Instructional science*, 35(2), 141-185.
- Richardson, W. (2009). Blogs, wikis, podcasts, and other powerful web tools for classrooms (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Corwin Press
- Sourin, A., Sourina, O., & Prasolova-Førland, E. (2006). Cyber-learning in cyberworlds. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 8(4), 55-70.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.



Authors

Affiliation

Kurssi 3 – Sosiaalisten verkostojen käyttö kouluopetuksessa

1. Katsaus sosiaalisten verkostojen käytöstä opetuksessa

On kiistatonta, että siitä lähtien, kun sosiaaliset verkostot ja sosiaalinen media tulivat elämäämme, kaikki on muuttunut. Alkaen tavasta, jolla seurustelemme, olemme vuorovaikutuksessa, suunnittelemme juhlia tai jopa siitä, kuinka usein käymme ulkona. Emme ryhdy käsittelemään sitä, miten sosiaalinen media vaikuttaa elämäämme eettisesti. Sen sijaan ehdotamme, että keskitymme niihin lukuisiin tapoihin, joilla sosiaalinen media muuttaa koulutusjärjestelmän toimintaa. Jatka siis lukemista, jos haluat tietää millaisia vaikutuksia sosiaalisella verkostoitumisella on lapsemme opetukseen ja oppimiseen sekä koulussa että sen ulkopuolella.

Alakoulusta aina yliopistosta valmistumiseen asti sosiaalinen media antaa vanhemmille, oppilaille ja opettajille mahdollisuuden käyttää uusia tapoja jakaa tietoa ja rakentaa yhteisöä. Tilastojen mukaan 96 prosenttia oppilaista, joilla on internet-yhteys, käyttää vähintään yhtä sosiaalista verkostoa. Vielä ihmeellisempää on se, että vaikka osa opiskelijoista käyttää sosiaalisia verkostoja pääasiassa viihtymistarkoituksiin, monet heistä käyttävät niitä myös edistääkseen monia myönteisiä ja hyödyllisiä aktiviteetteja. Sosiaalinen media mahdollistaa lähes mitä vain, sillä se avulla voi vaikkapa löytää harjoittelupaikan, kertoa kokemuksista opiskelulainan hakemisesta tai tehdä kansainvälistä yhteistyötä.

Kouluilla on tapana suhtautua eri tavoin sosiaaliseen mediaan. Yleisesti ollaan yhtä mieltä siitä, että ne ovat hyödyllisiä, kun on kyse tiedon jakamisesta tai koulun tehtävien organisoinnista. Samaan aikaan sosiaalista mediaa kuitenkin syytetään oppilaiden huomion puutteesta oppituntien aikana.

Sosiaalisen median käyttöönotto koulussa yleistyy kuitenkin jatkuvasti. Ja koska oppilaat käyttävät jo nyt paljon aikaa sosiaaliseen mediaan ja yhteydenpitoon muiden kanssa kouluajan ulkopuolella, mikseivät he tekisi sitä myös kouluaikana?

2. Sosiaalisen verkostoitumisen haasteet ja mahdollisuudet opetuksessa

Kyse on oikeastaan käytännöllisyydestä, sillä on täysin järkevää käyttää verkkoa kommunikointiin oppilaiden kanssa, koska he ovat jo siellä suurimman osan ajasta. Ei tarvita uutta tapaustutkimusta sosiaalisen median käytöstä kouluissa,



sillä sinun tarvitsee vain kävellä minkä tahansa koulun tai yliopiston käytävillä nähdäksesi kaikenikäiset lapset täysin uppoutuneina älypuhelimiansa. Uutisvirran selaamisesta, kuvien jakamisesta Instagramissa tai Snapchat-viestien lähettämisestä on tullut osa heidän päivittäistä rutiiniaan.

Esimerkkejä opettajista, jotka ovat jo ottaneet sosiaalista mediaa käyttöön luokissa, on tietysti paljon enemmän kuin voimme tietää, mutta on kuitenkin muutamia, jotka ovat tehneet niin hyvää työtä, että heidän oppilaansa melkein tekivät heistä viraalihilittejä. Esimerkiksi Bergenin piirikunnan biologian opettaja ehdotti oppilailleen haastetta: heidän piti väitellä meioosista Twitterissä käyttämällä tiettyä hashtagia. Tämä on oppilaille loistava tilaisuus pitää hauskaa ja oppia samalla, koska sinun on ymmärrettävä aihe hyvin, jotta voit tiivistää sen 140 merkkiin. Olipa vastustus kuinka voimakasta tahansa, teknologisesta kehityksestä ja uusista suuntauksista tulee lopulta standardi. Tämä koskee tietenkin kehittyneitä maita, joissa on jo hyvin strukturoitu perinteinen koulutusjärjestelmä. Tilanne on täysin toinen, kun on kyse kehitysmaista, jotka vielä kehittävät omaa järjestelmäänsä.

Sosiaalisen median hyödyt opetusprosessissa eivät rajoitu pelkästään opettajan ja oppilaan väliseen suhteeseen. Sosiaalisen verkostoitumisen käytöstä voidaan saada paljon muitakin hyötyjä myös ylemmillä tasoilla. Esimerkiksi rehtorit tai hallintovirkamiehet voivat löytää uuden tavan integroida sosiaalista mediaa. Esimerkiksi jakamalla koulun uutisia sosiaalisten verkostojen kautta, pitämällä verkkokokouksia vanhempien kanssa tai jopa käynnistämällä varainkeruun eri projekteja varten.

Sosiaalisesta mediasta voi tulla nopeasti ainoa viestintäkanava, koska elämme nopeatempoista elämää ja huoltajat ovat yleensä kiireisiä töiden kanssa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteivät he voisi olla ajan tasalla tapahtumista tai pitämään yhteyttä lapsiinsa. Aivan kuten kaikilla muillakin aloilla, koulutuksessa viestintä on tärkeää, ja jos se voidaan tehdä helposti sosiaalisen median avulla, miksei sosiaalista mediaa voisi hyödyntää?

"Parhaat opettajat, joita minulla on koskaan ollut, ovat käyttäneet teknologiaa, kuten Facebook-sivuja ja tapahtumia, oppimisprosessin tehostamiseen" - Katie Benmar, opiskelija. Kuten edellä oleva lainaus korostaa, myös opiskelijat kokevat sen myönteisenä, kun opettaja on halukas käyttämään uusia menetelmiä ja mukauttamaan niitä osaksi opetusprosessia. Ja se on täysin järkevä; kotitehtävässä on tiettyä tiukkuutta, mutta verkkokeskustelu, jossa keskustellaan tietyistä kirjasta, antaa opiskelijoille mahdollisuuden avautua ja jakaa mielipiteitään.

2.1 Facebook opetuksessa

Facebookia pidetään tärkeänä välineenä opetuksessa ja oppimisessa 2000-luvulla ja koulutuksen muuttamisessa sosiaalisemmaksi. Se on koulujen, korkeakoulujen, yliopistojen ja muiden oppimisympäristöjen opettajien keskeinen "työkalupakki", jonka avulla voidaan innostaa ja edistää nuorten oppimista. Facebook tarjoaa valtavat mahdollisuudet käyttää Facebookia epäviralliseen ja kouluajan ulkopuoliseen oppimiseen mihin tahansa aikaan päivästä, viikonloppuisin ja loma-aikoina; nuoret "tykkäävät" toistensa töistä Facebook-sivuilla tai -ryhmissä, he luovat ja muokkaavat omaa sisältöään ja oppimistaan; sosiaalisia verkostoja voidaan hyödyntää nuorten sitouttamiseksi informaaliin oppimiseen nuoriso- ja yhteisöissä ympäristöissä. Facebookia voidaankin käyttää kolmenlaisissa oppimistilanteissa.



1. Formaali oppiminen

- Aikajanan tai Facebook-ryhmän luominen opetuksen tueksi.
- Tilan luominen kotitehtäviä ja kertausta varten.
- Keskustelujen järjestäminen ajankohtaisista aiheista ja mediassa esiintyvistä kuumista kysymyksistä.
- Vertaistuutorointi ja -tuki.
- Tutkimustyökalu, jonka avulla voi julkaista, jakaa ideoita, videoita ja resursseja.
- Ryhmien luominen kouluihin opettajien ja henkilökunnan työn helpottamiseksi.

2. Informaali oppiminen

- Urheilujoukkueen perustaminen tai iltapäiväkerhon järjestäminen.
- Uusien oppilaiden tukeminen kouluun asettumisessa.
- Digitaalisen sovellusten luominen, luominen ja suunnittelu.
- TeachMeettien järjestäminen
- Epävirallinen tuki ystäviltä projekteihin ja muuhun toimintaan.
- Erilaisten podcastien lataaminen oppilaille/kavereille.
- Yksityisten ryhmien luominen opettajille oppilaitoksissa.

3. Laajemmat käyttömahdollisuudet

- Viestintäväline vanhemmille, huoltajille ja yhteisölle.
- Mahdollistaa kieltenopiskelijoiden keskustelun vaihtokumppaneiden kanssa ulkomailla.
- Vaikeasti tavoitettavien oppilaiden osallistaminen koulussa ja verkko-opiskelussa.
- Inspiraation tarjoaminen elämäntaitojen ja rikastuttavien oppiaineiden parissa.
- Digitaalisten taitojen opettaminen nuorille ja aikuisille.
- Nuorten sitouttaminen nuoriso- ja yhteisötoiminnassa.
- Opiskelijoiden sosiaalinen kanssakäyminen ja ystävystyminen.

2.2 Youtube opetuksessa

Vaikka YouTube tunnetaan paremmin Taylor Swiftistä ja pelivideoista kuin korkeakouluopetuksesta, videoalusta on muuttunut potentiaalisesta luokkahuoneen häiriötekijästä monipuoliseksi oppimisvälineeksi.



Tällä hetkellä YouTubella on yli miljardi käyttäjää 91 maassa, joka on lähes kolmannes väestöstä, jolla on Internet-yhteys. Kaikista maailman päivässä katsotuista videoista miljardi on oppimiseen liittyviä videoita. Näihin kuuluvat edutainment-videot (joita usein isännöivät aihepiirin asiantuntijat), how-to- ja opetussuunnitelmiin perustuvat opetusvideot (joita usein isännöivät kouluttajat tai asiantuntijat) ja opettajille suunnatut taitopohjaiset opetusvideot.

Mutta onko YouTubesta todella hyötyä opetuksen välineenä, vai sopiiko se paremmin teinien Fortnite-pelin katseluun? Antonio ja David Tuffley kirjoittavat: "2000-luvun edetessä olemme siirtymässä tuhat vuotta kestäneestä kampuspohjaisesta koulutusmallista avoimeen, missä ja milloin tahansa tapahtuvaan malliin. Milloin vain katsottavat videot ovat mullistava teknologia, joka tarjoaa joustavan uuden tavan tarjota opetusta, joka vaatii korkeakoulutuksen tarjoajilta sopeutuvaa ajattelua, jos ne aikovat selviytyä tästä muutosvaiheesta."

Tässä on muutamia tapoja, joiden avulla YouTube voidaan sisällyttää luokahuoneeseen.

1. Maksuton luentosisältö

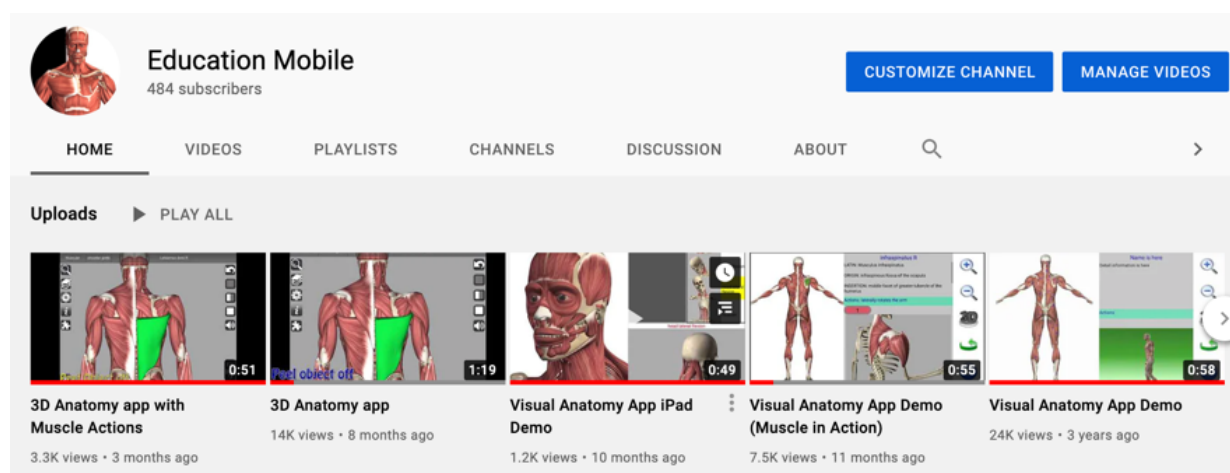
Youtube sisältää tuhansia opetusvideoita, jotka voivat täydentää kurssimateriaalia, ja mikä parasta, ne ovat ilmaisia. Esimerkiksi TED Talks tarjoaa yli 3 000 luentoa alan asiantuntijoilta, ja voittoa tavoittelemattomat järjestöt, koulutusorganisaatiot ja suuret sisällöntuottajat, kuten BBC:n Open University, tarjoavat omia YouTube-kanaviaan, joissa on laadukasta sisältöä. Vinkki: Älä käytä videota korvaamaan luentoa vaan pikemminkin täydentämään sitä.

Jos luot tilin, voit kurtoida soittolistoja ja koota yhteen erilaisia näkemyksiä tietystä aiheesta. Voit näyttää videoita luokassa (johdantona uuteen aiheeseen, aktiivisen oppimisen lähtöpisteeksi tai tutkimusprojektia varten) tai määrätä videoita katsottavaksi luokan ulkopuolella. Voit myös suositella oppilaille aiheeseen liittyvien soittolistojen tilaamista täydentävää oppimista varten.

2. Aloita oma kanavasi

Kanavan perustaminen koulullesi on älyttömän helppoa. Mene sivulle www.youtube.com/create, ja sarja ohjeita opastaa sinua prosessin läpi.

Alla on esimerkki Youtube-kanavasta.





3. Luo omia videoita

Kun olet perustanut kanavasi, voit aloittaa videoiden tekemisen, mikä saattaa kuulostaa helpommin sanotulta kuin tehdyttä. Sinähän et ole elokuvantekijä. Ehkä sinulla on vaikeuksia selfien kanssa, saati sitten kunnollisen videon kuvaamisen kanssa. Ei hätää, se ei ole niin vaikeaa kuin luulet. Itse asiassa monet opettajat, muu henkilöstö ja oppilaat ovat huomanneet, että videon tekeminen on itse asiassa hauskaa.

Tuotannon laadulle kannattaa asettaa pohjavaatimukset, mutta näiden ei kannata antaa lannistaa osallistujia. Seuraavassa on muutamia vinkkejä, joiden avulla pääset alkuun YouTube-videotuotannossa. Useimmat älypuhelimet pystyvät tuottamaan hyviä videoita. Et tarvitse kallista kamerajärjestelmää omien videoiden kuvaamiseen. Älypuhelimet ovat kehittyneet niin pitkälle, että ne pystyvät kuvaamaan laadukkaita videoita. Tärkeämpää on, että kuvaat laajan kuvan maisematilassa ja että saat runsaasti valaistusta. Jos pidät nämä kaksi asiaa mielessä, pääset hyvään alkuun. Vaikka matkapuhelimet voivat kuvata laadukasta videokuvaa, samaa ei voi aina sanoa äänestä. Kun aloitat kuvaamisen, saatat yllätyä, että ääni ei toistu toivotulla tavalla. Varmista aina, että olet tarpeeksi lähellä kuvattavia, jotta ääni tallentuu tarpeeksi hyvin. Saatat huomata, että tarvitset lisämikrofonin. Nopealla verkkohauulla löydät runsaasti laadukkaita mikrofoneja, jotka voit liittää älypuhelimeesi.

YouTube haluaa, että ihmiset katsovat videoita, mikä tarkoittaa, että videoiden on oltava laadukkaita. Tätä varten he ovat luoneet YouTube-editorin, tehokkaan työkalun, jonka avulla voit tehdä muokata videoita kuten ammattilaiset. Voit leikata, lisätä siirtymiä, musiikkia, kuvatekstejä ja paljon, paljon muuta. Mikä parasta... se on ilmaista! Editoriin pääset käsiksi, kun lataat videosi.

2.3 Instagram opetuksessa

Kun Instagram lanseerattiin lähes kymmenen vuotta sitten, se oli pelkkä sosiaalisen median verkosto, jossa pystyi jakamaan kuvia ystävien kanssa (ja jossa on hauskoja suodattimia, joiden avulla voit tuntea itsesi ammattivalokuvaajaksi). Sittemmin tämä suosittu sosiaalisen median alusta on kehittynyt merkittäväksi toimijaksi koulujen sosiaalisen median strategioissa, joilla tavoitetaan sekä milleniaalit että Z-sukupolven edustajat. Vuodesta 2012 lähtien suuret muutokset ovat muuttaneet Instagramin yksinkertaisesta valokuvien jakamisalustasta markkinoinnin ja mainonnan voimapesäksi, ja verkosto toimii edelleen korkealaatuisten kuvien ja videoiden jakamisen varassa seuraajien sitouttamiseksi - strategia, joka on nykyään koulujen kannalta olennainen.

Instagram Explore -sivu on loistava markkinointi- ja viestintäväline, ja se sisältää kokoelman julkisia valokuvia, videoita, keloja ja Tarinoita, jotka on räätälöity auttamaan jokaista yksittäistä Instagram-käyttäjää löytämään viestejä, tilejä, hashtagia tai tuotteita, joista hän saattaa pitää. Tarinat: Näiden väliaikaisten postausten avulla voit jakaa reaaliaikaisia viestejä, jotka pysyvät näkyvillä 24 tuntia. Tarinat löytyvät Explore-sivulta, mikä voi auttaa sinua sitoutumaan yleisöihin, jotka eivät vielä seuraa sinua.

Highlights: Jos olet vanginnut hienoja hetkiä tarinoihin ja toivot, että ne voisivat elää koulusi Instagram-profiilissa pidempään, kannattaa kokeilla Highlightsia. Tämän ominaisuuden avulla voit ryhmitellä tarinoita yhden kategorian alle,



ja ne näkyvät heti Instagram-ruudun yläpuolella. Kelat: Instagramin uusimpana lisäyksenä Kelat tekee vaikutuksen tehokkaana tapana sitouttaa yleisösi. Instagram antaa paljon tilaa näille alle 15 sekunnin mittaisille videoille, jotka on usein sävelletty musiikin tahtiin tai jotka noudattavat jotakin teemaa, kun se yrittää kilpailla TikTokin kanssa. Kela-julkaisut löytyvät helposti Explore-sivulta tai Instagram-sovelluksessa. Jos koulusi on ottanut Kelat käyttöön, painike lisätään automaattisesti koulusi Instagram-syötteen yläosaan.

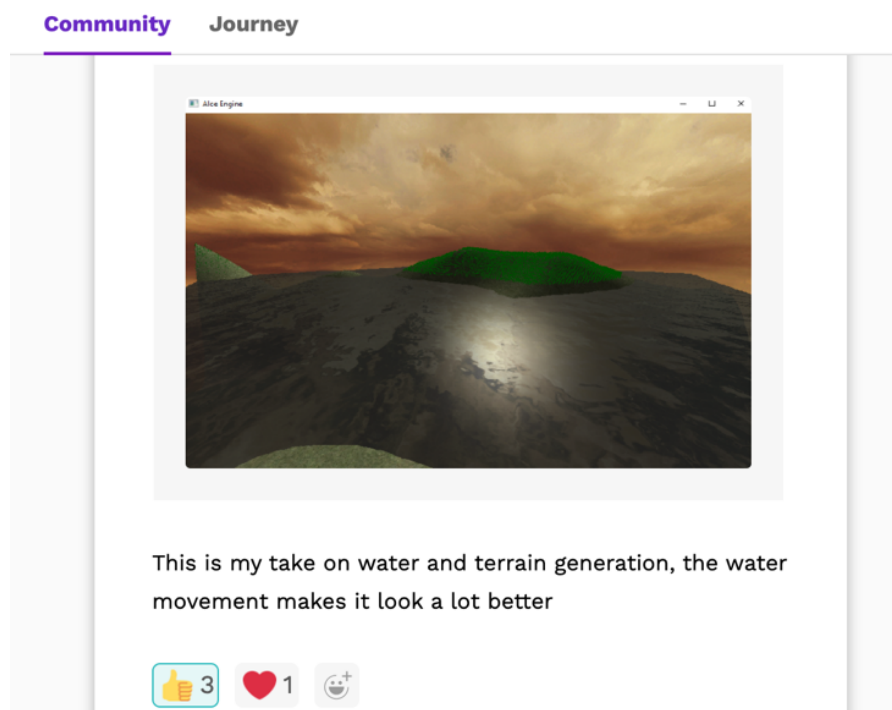
Hashtageja eli aihetunnisteita käytetään sisällön luokitteluun ja järjestämiseen. Monet koulut ovat sisällyttäneet brändättyjä hashtageja markkinointi- ja tapahtumastrategioihinsa keskustelun edistämiseksi ja tavoittavuuden laajentamiseksi. Hashtageilla on Instagramissa merkittävä rooli uusien yleisöjen tavoittamisessa, seuraajamäärän kasvattamisessa ja kouluyhteisön sitouttamisessa.

3. Oppimisjärjestelmien sosiaaliset alustat: Moodle ja Aula

Moodle on esimerkki oppimisjärjestelmästä, jota on käytetty verkko-opiskelussa jo yli 10 vuotta. Hitaasti mutta varmasti tällaiset järjestelmät johtavat sosiaalisen median todelliseen käyttöönottoon luokahuoneissa. Ja paras opettajien käytettävissä oleva väline on itse sosiaalinen media. Vain olemalla ennakkoluulottomia ja käyttämällä teknologiaa itse, he voivat todella tavoittaa oppilaat. Moodleen on hiljattain kehitetty Moodle Socialwall, joka on muuttanut Moodle-kurssin sosiaalseksi oppimisalustaksi. Siihen kuuluu viestien käyttöliittymä, viestien aikajana, aikajanan suodattaminen ja integrointi Moodlen aktiviteetteihin ja resursseihin. Opettajat voivat ottaa työkalun käyttöönsä ja aloittaa sen käytön heti.

Aula sen sijaan on hiljattain kehitetty verkko-oppimisjärjestelmä. Sitä käytettiin opetuksen ja oppimisen ekosysteemin keskeisenä työkaluna ja keskeisenä osana digitaalisesti tehostettua opetusta yliopistossa. "Oppimiskokemusalueena" Aula tarjoaa opettajille ja oppijoille mahdollisuuden lähestyä moduulejaan sosiaalisemmin ja keskustelemaan. Feedin avulla opiskelijat voivat kommunikoida keskenään, vastata kysymyksiin, jakaa töitään ja saada apua opettajilta ja vertaisiltaan. Materiaalit-osiossa kouluttajat voivat jäsennellä kaikki moduulissaan tarvitsemansa oppimateriaalit helposti lähestyttävällä tavalla.

Yhteisö-osiossa opiskelijat voivat esimerkiksi jakaa töitään muiden opiskelijoiden kanssa ja kouluttajat voivat jättää kommentteja.



4. MS Teams opetustyökaluna ja sosiaalisena alustana

Microsoft Teams for Education tarjoaa erityisen tilan, joita voidaan hyödyntää kouluissa. Tämä Class-tila tarjoaa luokkahuonetyökaluja, kuten tehtäviä, OneNote-luokkahuonevihkon, luokkamateriaalikansion vain luettavaa sisältöä varten ja mahdollisuuden mykistää oppilaat.

Opettajat voivat perustaa omat luokkansa manuaalisesti ja lisätä oppilaita kutsukoodeilla milloin tahansa. Kun luokka on luotu, ryhmän omistaja (useimmissa tapauksissa opettaja) voi muokata asetuksia. Tähän sisältyy mahdollisuus lisätä ryhmäkuva, luoda kanava eri aineille tai ryhmätyöskentelyalueille ja lisätä sovelluksia, kuten Kahoot!, Flipgrid ja Quizlet. Ryhmä voidaan sitten mainita ensimmäisessä viestissä, jolloin kaikki saavat ilmoituksen keskustelun alkamisesta.

Aloittaaksesi virtuaalitunnin sinun on aloitettava kokous, jonka avulla sinä ja oppilaasi voitte nähdä ja kuulla toisianne, aivan kuin olisitte yhdessä luokkahuoneessa. Taustan sumentamistoiminto on hyödyllinen ominaisuus, jonka avulla voit sumentaa ympäristösi ja säilyttää yksityisyytesi.

Microsoft Teamsin kanssa toimivia laitteita on lukuisia. Luonnollisesti Microsoftin omat laitteet ovat laajimmin yhteensopivia. Niinpä esimerkiksi Microsoft Surface -tabletti tai kosketusnäyttöinen kannettava tietokone ovat loistavia vaihtoehtoja, sillä ne käyttävät kosketusnäyttöä ja Windows-käyttöjärjestelmää. Millä tahansa suhteellisen ajan tasalla olevalla Windows-koneella voi käyttää Teamsia hyvin, ja se toimiikin useimmilla koulujen tietokoneilla. Koska Teams on verkkopohjainen alusta, johon on pääsy sovelluksilla, sitä voidaan käyttää myös iOS- ja Android-puhelimilla ja -tableteilla. Se toimii jopa Linux-koneissa.



5. Muut sosiaaliset verkostot opetuksessa

5.1 Twitter

Twitter on suosittu mikrobloggaamiseen soveltuva sosiaalinen verkostoitumissivusto, jonka avulla ihmiset voivat kommunikoida lähettämällä lyhyitä, enintään 140 merkin pituisia viestejä. Twitteriä on pidetty opetusta tukevana välineenä, ja sillä on suuri potentiaali teknologiapohjaisena oppimisvälineenä. Suurimmassa osassa tarkastelluista tutkimuksista todetaan, että Twitterin käyttöönotto paransi oppilaiden oppimista, motivaatiota, sitoutumista ja viestintää. Sen lisäksi se avusti myös opetusta, joten verkoston hyödyntäminen voi johtaa teknologioita ketterästi hyödyntävän luokkahuoneympäristön luomiseen.

Twitteriä on hyödynnetty koulu- ja kotitehtävien tekemisessä. Sekä opettajat että oppilaat voivat helposti ja nopeasti twiitata yksityiskohtia tehtävistä Twitterin avulla. Voit myös liittää linkkejä tärkeisiin verkkolähteisiin/sivuihin, äläkä unohda mainita twiitissäsi tehtävien määräaika. Oppilaat käyttävät Twitteriä myös yhteistyövälineenä. HashTageja käytetään säännöllisiin uutispäivityksiin ja mielenkiintoisten aiheiden nostamiseen osaksi luokan sisäistä keskustelua.

5.2 TikTok

TikTok-oppituntisuunnitelmat ovat tällä hetkellä suosittu keino auttaa oppilaita sitoutumaan luokkahuoneessa ja sen ulkopuolella. Esimerkiksi historian tunnilla oppilaat voivat luoda 15 sekunnin mittaisia videoleikkeitä, joissa tiivistetään lyhyesti aiheesta opitut keskeiset asiat. Tämä auttaa oppilaita tiivistämään ja yksinkertaistamaan ajatuksiaan, jolloin oppitunti jää helposti mieleen. Koska näitä videoita voidaan jakaa, myös muut oppilaat voivat oppia heidän videoistaan. Ennen kuin oppilaille annetaan tehtäväksi luoda näitä videoita, voi olla hyödyllistä toistaa joitakin muita esimerkkivideoita, joita oppilaat ovat jo luoneet TikTokin avulla.

5.3 Twitch

Twitch on suoratoistoalusta, joka suunniteltiin alun perin pelaajille, jotta he voivat jakaa pelikokemuksiaan. Vaikka useat kouluttajat ovat jo yrittäneet jakaa verkkotuntejaan Twitchin kautta, sen nykyisessä versiossa on useita haittoja. Toisin kuin esimerkiksi Zoomin tai MS Teamsin kaltaisissa työkaluissa, opiskelijat eivät voi osallistua keskusteluun Twitchin äänikanavan kautta. Twitchin luonne ei ole yhtä vakava verrattuna perinteisiin luentoalustoihin. Myös häiriötekijät, kuten raidit, mainokset ja botit, aiheuttavat ongelmaa.

5.4 Pinterest

Opettajat voivat myös käyttää Pinterestiä alustana, jolla he voivat julkaista lisämateriaaleja luokkaansa varten. He voivat luoda useita tauluja ja kutsua ryhmään tiettyjä oppilaita tai luokkia. He voivat perustaa kohderyhmiä tiettyjä luentoja



varten. Opettajat voivat käyttää Pinterestiä löytääkseen uusia kirjoja, joita he voivat suositella oppilailleen. Pinterestillä on oma keskus - Pinterest for Teachers - joka on suunniteltu erityisesti opettajille luovien ideoiden löytämiseksi ja jakamiseksi.

6. Sosiaalista media hyödyntävien oppituntien suunnittelu

Oppilaat voivat oppia käyttämään sosiaalista mediaa vastuullisesti opettajan mallintamalla ja jakamalla vastuun julkaisuista. Luokan sosiaalisen median tili on yksi ratkaisu, joka tarjoaa oppilaille mahdollisuuksia harjoitella digitaalista kansalaisuutta kontekstissa opettajan ohjauksessa. On useita asioita, jotka on otettava huomioon, jotta luokan sosiaalisen median tili olisi myönteinen oppimisympäristö. Ensinnäkin päätettävä alustasta. Voi olla hyödyllistä tehdä kysely vanhemmille ja huoltajille, jotta nähdään, mitä alustaa tai alustoja useimmat heistä jo käyttävät, sillä he ovat osa yleisöäsi. Seuraavaksi sinun on päätettävä luokan kanssa tilin tarkoituksesta. Mitä aiotte julkaista ja kuinka usein? Miten aiotte hallita postauksia? Opettaja voi antaa vastuun yksittäisille oppilaille tai oppilaskomiteoille. On tärkeää ottaa vanhemmat mukaan keskusteluun ja kunnioittaa heidän oikeuttaan pitää lapsensa offline-tilassa. Kun näin tapahtuu, se on hieno oppimismahdollisuus lapsille. Voit antaa oppilaiden osallistua jakamatta heidän nimiään tai valokuviaan. Voit myös tutustua moniin muokkaustyökaluihin, joilla kuvia voidaan häivyttää tai häivyttää, ja auttaa lapsia kehittämään lupakulttuuria ja kunnioittamaan yksityisyyttä verkossa.

7. Case studies

1. MathInTheNews (Twitter)

Usein opiskelijat ajattelevat sosiaalista mediaa vain viihteenä. Se voi kuitenkin olla myös hyvä oppimistyökalu. Esimerkiksi @MathInTheNews jakaa ajankohtaisiin tapahtumiin liittyviä matemaattisia kysymyksiä Twitteriin. Sosiaalisen median kautta ryhmäsi voi myös tavoittaa asiantuntijoita, joilta kysyä opiskelijoita pohdituttavia kysymyksiä.

2. The Forest School (Facebook)

Knaresborough'n Forest School käytti Facebookia sekä huoltajien että laajemman yhteisön kanssa kommunikointiin. Koululle oli erityisen tärkeää, että se pystyi jakamaan tietoa rajoitetuille yleisöille. Facebookissa on mahdollista luoda suljettuja ryhmiä, joihin seuraaja voi pyytää pääsyä tai joihin hänet voidaan erikseen kutsua. Täten koulun jakamat tiedotteet tavoittivat vain ne henkilöt, jotka haluttiin tavoittaa. Ryhmien avulla koulu pystyi jakamaan myös kuvia oppilaista niin, etteivät ne ole kaikkien katsottavissa.



 **Forest Knaresborough** shared a link. 2 hrs

Summer camps & Autumn/Winter courses

Please find attached details for our summer cricket camps that are run at the Grammar School at Leeds (GSAL). We would be very grateful if you could include details in your school newsletter or on your website for parents to see.

We also run Autumn and Winter courses, every Friday evening from September to Easter (also at GSAL), for children aged 7-15. Full details on the link below, and on the attached flyers..... [See more](#)



RYANSIDEBOTTOMCRICKETACADEMY.CO.UK
Courses and camps | Ryan Sidebottom Cricket Academy
 Book now for weekly Ryan Sidebottom Cricket Academy courses.

 Like

✓ Seen by 39

Pinterest opettajille <https://www.pinterest.co.uk/teachers/>

@MathInTheNews <https://twitter.com/MathintheNews>

Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU - ERASMUS+



2020-1-UK01-KA201-079177

Henkinen Tuotanto II - Kurssi 4

Kolmiulotteiset virtuaaliset maailmat

Konstantinos Kovas, M.Eng.

Computer Technology Institute & Press Diophantus

Kurssi 4 - Kolmiulotteiset Virtuaaliset Maailmat

1. Johdanto

OpenSimulator on avoimen lähdekoodin palvelinalusta jolla voi hostata virtuaalisia maailmoja. Jokainen voi luoda sillä oman virtuaalisen maailman, joka hostataan heidän omalla koneellaan. OpenSimulatoria voi käyttää samankaltaisten virtuaalisten ympäristöjen simuloimiseen kuin Second Life, jota on laajalti käytetty OpenSimulatorin ohella opetuksessa. Monen käyttäjän 3D-ympäristönä OpenSimulator mahdollistaa käyttäjänsä välisen kommunikaation, alueiden ja sisällön helpon rakentamisen, skriptien käyttämisen erityisten toimintojen aikaansaamiseksi ja sallii vuorovaikutuksen muiden käyttäjien kanssa.

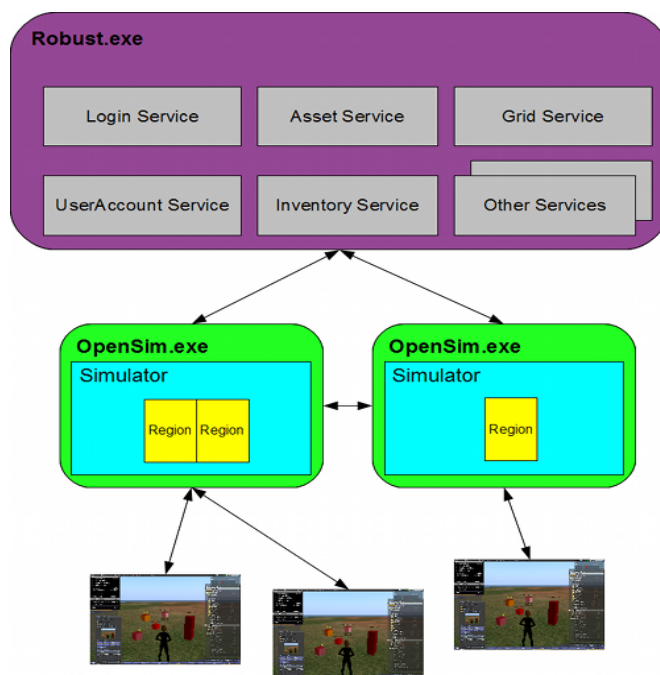
OpenSimulator arkkitehtuuri

OpenSimulator on kirjoitettu C#:lla ja on suunniteltu helposti laajennettavaksi plugin-moduuleiden avulla. OpenSimulator käyttää asiakas-palvelin-arkkitehtuuria jossa virtuaalimaailman käyttäjät käyttävät katselulaitetta (asiakasohjelma) päästäkseen virtuaalimaailmaan (palvelin). OpenSimulator voi toimia kahdessa moodissa: itsenäinen tai ruudukko-moodi. Itsenäisessä moodissa yksi prosessi hoitaa koko simulaation. Ruudukko-moodissa simulaation eri osat hoidetaan erillisissä prosesseissa, jotka voivat olla eri koneilla.





Ylläolevassa kuvassa OpenSimulator toimii itsenäisessä moodissa. Sekä simulaattori että palvelut toimivat samassa prosessissa (OpenSim.exe).



Ylläolevassa kuvassa OpenSimulator toimii ruudukko-moodissa. Tässä tapauksessa kaikki palvelut toimivat Robust.exe -prosessissa. Useat kopiot OpenSim.exe:stä (jotka tavallisesti pyörivät eri koneilla) käyttävät samoja yhteisiä palveluita.

Vaihtoehtoja 3D-maailmojen hostaamiseen omilla koneilla

Toisin kuin OpenSimulator, Secondlife pyörii yksityisillä palvelimilla jotka omistaa LindenLab-yhtiö. Omistaakseen alueen ja luodakseen sisältöä sinne, pitää maksaa tilausmaksu. Secondlifella on iso käyttäjäyhteisö, joten on mahdollista houkutella muita käymään omalla alueella. Vaihtoehtoisesti jotkin yritykset käyttävät omaa versiotaan OpenSimulatorista omilla palvelimillaan ja sallivat käyttäjien luoda tilejä ja omistaa jonkin alueen erilaisilla tilausvaihtoehdoilla (esim. Kiteily).

Hyödyt: Ei tarvita palvelinta ja erityisiä ICT-taitoja. Maailman konfigurointiin ei mene aikaa. Voi keskittyä oman Maailman sisällön luomiseen. Voi olla helposti muiden käyttäjien saavutettavissa (jos haluaa), ja markkinapaikalta voi ostaa ja käyttää sisältöä.

Haittapuolekset: Maailmaa ei voi konfiguroida kovin yksityiskohtaisesti. Pitää maksaa kuukausimaksua jotta voit pitää luomasi alueen. Riippuvaisuus etäpalvelimista ja hyvä internetyhteys vaaditaan.

Hyödyt ja haitat OpenSimulatorin käyttämisestä omalla koneella

OpenSimulator on avoimen lähdekoodin versio SeconLifesta jonka kuka tahansa voi ladata ja käyttää omalla koneellaan / palvelimellaan. Alustaa voi vapaasti konfiguroida mielensä mukaan ja tehdä niin monta aluetta kuin haluaa. Oman paikallisen maailmansa voi myös yhdistää muiden Maailmojen ruudukoihin, jolloin se on muiden käyttäjien



löydettävissä.

Hyödyt: Oman maailman parametrejä voi konfiguroida yksityiskohtaisesti ilman rajoituksia. Omia alueita voi olla niin monta kuin haluat, ilmaiseksi. Voi käyttää paikallisverkossa, joten internetyhteys ei ole pakollinen.

Haittapuolet: Kolmiulotteisen maailman asentaminen, konfigurointi ja ylläpito vaativat aikaa ja tietoverkko- / IT-osaamista. Oma maailma ei ole niin helposti muiden käyttäjien löydettävissä.

2. OpenSimulatorin asennus

Käyttääksesi OpenSimulatoria, sinun tulee vain ladata OpenSim ja purkaa se kansioon (erillistä asennusta ei tarvita). Viimeisimmän version löytää osoitteesta: http://opensimulator.org/wiki/Main_Page

Esittelemme vaiheet OpenSimin konfigurointiin ja käyttämiseen itsenäisessä ("Standalone") moodissa:

Windowsissa, aja "OpenSim.exe" "bin" kansiossa. Linuxilla pitää käyttää "mono" sen ajamiseen.

```
sudo mono bin/OpenSim.exe
```

Kun sen ajaa ensimmäisen kerran, se opastaa joidenkin parametrien konfiguroinnissa (luo ensimmäinen alue ja käyttäjä, sekä konfiguroi järjestelmän IP ja portti joihin asiakasohjelmat yhdistävät).

```
We are now going to ask a couple of questions about your region.

You can press 'enter' without typing anything to use the default
the default is displayed between [ ] brackets.

=====

New region name []:
```

Maailman alustava alue (voit luoda lisää myöhemmin)

- **Region Name:** Nimi jolla alue tunnustetaan
- **Region UUID:** Alueen uniikki ID (voit vain painaa enteriä ja järjestelmä generoi ID:n).
- **Location Coordinates [X,Y]:** Nämä arvot muuttavat alueen paikkaa suhteessa muihin alueisiin. Esimerkiksi, jos alue A sijaitsee koordinaateissa [1000, 1000] ja sinä luot alueen B koordinaatteihin [1000, 1001], silloin alue B sijaitsee suoraan pohjoiseen alueesta A.
- **Internal IP address:** Useimmissa tapauksissa tässä voi vain painaa enteriä ja käyttää oletusarvoa.
- **Internal Port (default 9000):** Sisäinen portti jota käytetään kommunikointiin. Jos haluat että muut pääsevät maailmaasi, sinun kannattaa konfiguroida palomuurisi tai reitittimesi niin että ne sallivat TCP ja UDP liikenteen tämän portin kautta. Maailman jokaisen alueen pitää käyttää eri porttia.



▪ **External Host Name:**

- o Jos haluat sallia yhteydet pelkästään koneista jotka ovat paikallisessa LAN-verkossa, voit käyttää SYSTEMIP (default) tai koneesi LAN IP-osoitetta (esim. 192.168.0.1)
- o Jos haluat että kuka tahansa voi yhdistää kolmiulotteiseen maailmaasi, sinun tulee käyttää koneesi ulkoista IP-osoitetta tai isäntänimeä (hostname) (esim. myworld.org)

Voit luoda myös "Perikunnan" ("Estate") johon alue kuuluu sekä omistajan:

- Perikunnan nimi
- Omistaja (etunimi, sukunimi, salasana). Tämä on admin-käyttäjä/avatar jolla on laajennetut oikeudet maailman sisällä!

Simulaation pitäisi nyt olla käynnissä ja odottaa yhteyksiä! Sinulla pitäisi olla pääsy konsoliin joka näyttää simulaation tilan. Voit nyt testata simulaatiota yrittämällä yhdistää siihen käyttäen 3D-katseluohjelmaa (esim. Firestorm).

Seuraavalla kerralla käynnistät vain sovelluksen kun haluat aloittaa 3D-maailman simulaation (tuotantopalvelimella sinun pitäisi varmaan asettaa ohjelma aukeamaan kun järjestelmä käynnistyy).

Kuten ylhäällä on mainittu, sovelluksen ajaminen antaa sinulle pääsyn konsoli-ikkunaan joka näyttää tietoja simulaation tilasta ja palveluiden välisestä kommunikaatiosta. Voit käyttää tätä konsolia myös erityisten toimintojen komentojen ajamiseen joilla voit esimerkiksi luoda ja hallita käyttäjiä ja alueita. Lisätietoja komennoista löytyy: http://opensimulator.org/wiki/Server_Commands

Voit konfiguroida simulaation eri ominaisuuksia editoimalla konfiguraatitiedostoja (simulaatio täytyy käynnistää uudestaan jotta muutokset tulevat voimaan).

Oletuksena OpenSim käyttää SQLite:tä tietokantojen kanssa. Data tallennetaan yksinkertaisesti tiedostoihin, joten konfiguraatiota ei tarvita. Tämä on sopivaa yksinkertaiselle paikalliselle asennukselle. Tuotantopalvelimen tehokkaamman toiminnan vuoksi on suositeltavaa käyttää MySQL:ää. Pitää vain luoda tietokanta ja muuttaa asetustiedostoa joka käskii OpenSimin käyttää tuota tietokantaa.

Viimeiseksi, voit myös tutustua Diva Distributioniin. Se on esikonfiguroitu itsenäinen versio OpenSimulatorista jossa on monia moduuleja valmiiksi konfiguroituina, mukaan lukien verkkokäyttöliittymä joka sallii käyttäjien luoda omia avatarileijä.



3. 3D katseluohjelmat, Inventaario, Tiedostotyytit

Maailmanlaajuisesti on käytössä monentyyppisiä asiakasohjelmia (katseluohjelmia) joilla voi muodostaa yhteyden 3D VR-ympäristöihin (Second Life ja OpenSimulator verkostot). Yleisimmin käytetty vaihtoehto on Firestorm, johon keskitymme tällä kurssilla. Firestorm on saatavilla osoitteessa: <http://www.firestormviewer.org/downloads>

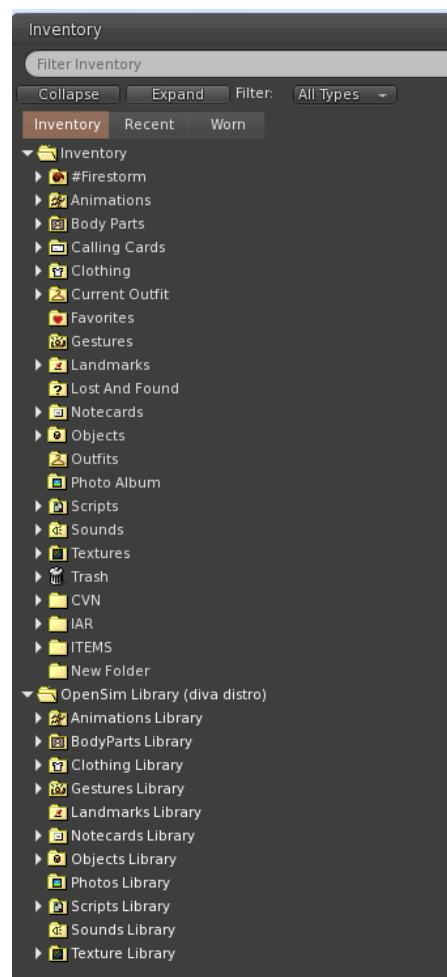
Singularity viewer on asiakasohjelma Second Lifelle ja OpenSimulatorille, ja se on kehitetty avoimen lähdekoodin päälle ja sitä voidaan käyttää Firestormin sijaan. Singularity viewer on saatavilla osoitteessa: <http://www.singularityviewer.org>

Lisää yhteensopivia katseluohjelmia löydät artikkelista: http://opensimulator.org/wiki/Compatible_Viewers

Jokaisella avatarilla on inventaario tiedostoista jotka on järjestetty tyyppin mukaan. Pääset siihen valitsemalla valikosta "Avatar -> Inventory" (Ctrl + I). Voit myös luoda omat kansiot joihin voit järjestellä tiedostosi niin kuin haluat.

Jotkut tärkeimmistä tiedostotyypeistä ovat seuraavat:

- **Animaatiot:** '.bvh format' ovat animaatiotiedostoja joita avatarit voivat suorittaa (esim. juokseminen, istuminen, vilkuttaminen)
- **Ruumiinosat:** Esineitä joilla voi muuttaa avatarin ulkonäköä. Näitä on neljää eri tyyppiä: Hiukset, Iho, Muoto ja Silmät.
- **Vaatteet:** Vaatekappaleita jotka voi laittaa avatarin päälle ulkoasun muuttamiseksi.
- **Eleet:** Animaatioita joita voidaan suorittaa kommunikaation tukemiseksi.
- **Maamerkit:** Sijaintitiedostoja joita voit käyttää lempipaikkojen tallentamiseen, niiden välillä teleporttaamiseen ja niiden jakamiseen muiden kanssa.
- **Muistikortit:** Tekstitiedostoja joissa on kyky lisätä linkkejä toisiin tiedostoihin.
- **Objectit:** Nämä ovat yksinkertaisia tai monimutkaisempia kolmiulotteisia objekteja joita maailmaan voi lisätä.





- **Skriptit:** Tekstitiedostoja jotka sisältävät koodia joka voidaan sisällyttää objektiin muuttamaan niiden käyttäytymistä.
- **Äänet:** Äänitiedostoja (.wav formaatti) jotka voidaan laittaa objektien sisään ja jotka laukaistaan skriptien kautta.
- **Tekstuurit:** Kuvatiedostoja jotka voidaan sijoittaa kolmiulotteisten objektien pinnalle.

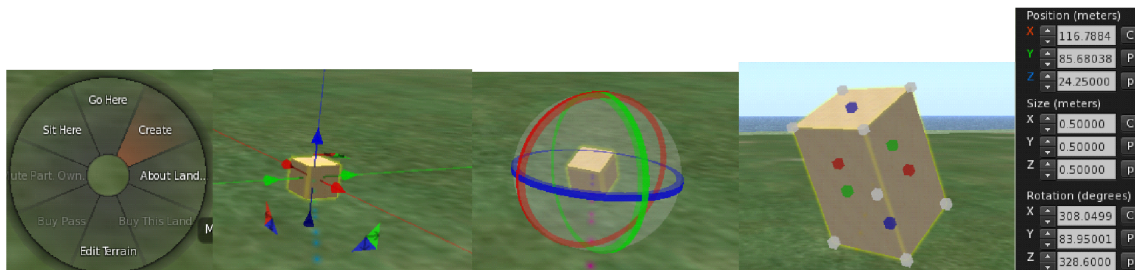
4. Kolmiulotteisen sisällön tuottaminen

Yksi keino luoda kolmiulotteisia objekteja on käyttää 3D-katseluympäristön sisäänrakennettuja ominaisuuksia. Niiden kautta voi luoda monia alkeellisia kolmiulotteisia objekteja (laatikoita, kartioita, sylintereitä, palloja, pyramideja) ja manipuloida niitä. Näitä kutsutaan primeiksi. Lisäksi ne mahdollistavat monimutkaisempien objektien muodostamisen yhdistämällä (linkittämällä) useamman primin.

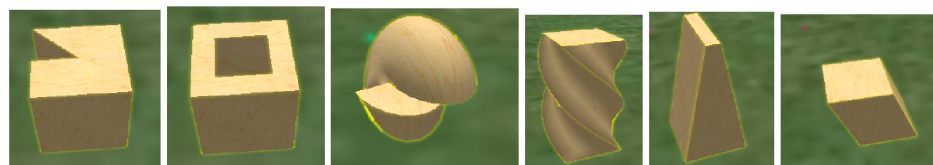
Primien luominen on yksinkertaista: klikkaa vain hiiren oikealla napilla missä kohti vain ruudulla ja valitse "create" ("luo"). Tämä avaa valikon josta käyttäjä voi valita yhden perusmuodoista.

Muokataksaan objektia, käyttäjä voi klikata sitä hiiren oikealla napilla ja valita "Edit" ("Muokkaa"). Avautuvassa valikossa on monia välilehtiä joita voidaan käyttää eri ominaisuuksien manipulointiin. Ensimmäisessä välilehdessä on mahdollista muokata objektin nimeä ja kuvausta.

Kun objekti on valittuna, tätä voi liikuttaa hiirellä ympäriinsä (yhdellä kolmesta akselist), pyörittää sitä (paina Ctrl-näppäintä pohjassa nähdäksesi pyöritysakselit), tai muuttaa sen kokoa (pidä Ctrl+Shift pohjassa nähdäksesi kokoa muuttavat painikkeet). Sijaintia, Kiertoa ja Kokoa voi säätää myös valikon toisesta välilehdestä.



Primin (objektin) muutosäätimä ovat myös: Path Cut (Polkuleikkaus), Hollow (Ontto), Skew (Vino), Twist (Kierre), Taper (Kaventuminen), Top Shear (Yläleikkaus)



Voit valita useita prim objekteja (pidä Shift pohjassa ja klikkaa jokaista haluamaasi) ja klikata "Link" (Linkitä)-vaihtoehtoa editointivalikossa yhdistääksesi ne monimutkaiseksi objektiksi (linkitetty sarja primejä). Linkitetty joukko käyttäytyy kuin yksi objekti (esim. kun liikuttelet sitä ympäriinsä). Viimeinen prim jonka valitsit luodessasi linkitetyn joukon on sarjan "juuri"-prim. Jos sinulla on linkitetty joukko ja haluat manipuloida yhtä prim-osaa siitä, valitse "edit linked" (muokkaa



linkitettyä) -valintaruutu ennen kuin valitset objektin. Huomaa sarjan primin valitessasi että sen linkitetty id on näkyvässä.

Luotuasi yksinkertaisen tai monimutkaisen objektin, voit ottaa sen inventaarioosi klikkaamalla sitä oikealla hiiren napilla ja valitsemalla "Take" (Ota) tai "Take Copy" (Ota kopio). Merkityksellisen nimen antaminen auttaa sen löytämisessä myöhemmin. Voit myös viedä objektin 3D-tiedostona (Colladan .dae-formaatissa) klikkaamalla oikealla hiiren napilla ja valitsemalla "Export" (Vie). Voit avata viedyn tiedoston 3D-mallinnusohjelmalla kuten Blenderillä ja muokata sitä enemmän. Collada-formaatin (.dae) 3D-tiedostoja voit lisätä inventaarioosi valitsemalla "Import"(tuo).

Muita hyödyllisiä Edit-valikon vaihtoehtoja:

- 'Locked'-ominaisuus estää objektin muokkaamisen ominaisuuksien, koon tai ulottuvuuksien suhteen.
- 'Physical'-ominaisuus pakottaa objektin noudattamaan fysiikan lakeja, kuten painovoima, kitka ja törmäykset.
- 'Phantom'-ominaisuus peruuttaa objektin törmäysominaisuuden ja avatar voi kulkea sen läpi.
- 'Temporary'-ominaisuus saa objektin katoamaan tietyn ajan jälkeen - voidaan käyttää vaikka kanuunasta ammutun tykinammuksen luomiseen.
- 'Flexible path'-valinnalla voi säätää pehmeyttä, painovoimaa, vastusta, tuulta, jännitystä, voimat akseleilla X/Y/Z (hyödyllinen tuulussa heiluvien esineiden luomiseen, kuten lippujen).



5. Maasto, Tekstuurit, Media Primillä

Maastot

Voit muokata jokaisen alueen maastoa muuttamalla sen korkeutta paikoitellen. Yksi keino muuttaa korkeutta on astua 3D-maailmaan avatarina ja käyttää 3D-katseluohjelman antamia työkaluja (sinun täytyy olla alueen omistaja tai alueen on sallittava maaston muokkaaminen). Tehdäksesi tämän, klikkaa hiiren oikealla napilla jossain kohti maata ja valitse 'Edit Terrain' (Muokkaa maastoa) ja maastonmuokkaustyökalu avautuu.

Nopea tapa määrittää korkeuskartta tiettyyn korkeuteen on käyttää "terrain fill"-komentoa OpenSimulatorin konsolissa.

On olemassa myös kolmannen osapuolen ohjelmistoja joilla voi luoda maastotiedoston (korkeuskartan) jota OpenSimulator käyttää. OpenSimin maasto on periaatteessa vain kuvatiedosto joka koostuu harmaasävyisistä pisteistä. Musta piste on nollakorkeus, eli 20 metriä oletettua merenpintaa alempana. L3DT on Windowsin sovellus jolla voi luoda maastokarttoja ja tekstuureja joita voi käyttää korkealaatuisten maastotiedostojen tekemiseen.

Tekstuurit

Kullekin luomallesi 3D objektille OpenSimulatorissa voi määrittää ja säätää tietyn kuvan/tekstuurin kullekin taholle. Voit vaihtaa tekstuurikuvaa "Texture"-välilehdestä, prim-objektin tai linkitetyn joukon editointivalikosta. Jos haluat valita tietyn tahon objektista, valitse "Select Face"-valintalaatikko. Pidä 'select'-näppäin painettuna jos haluat valita useampia tahoja.

Valitse yksi tekstuuri (kuva)-tiedosto inventaariosta (voit helposti ladata kuvia sinne) asettaaksesi sen pinnoille. Alla olevat arvot (Horizontal Scale, Vertical Scale, Repeats per meter, Rotation degrees, Horizontal offset, Vertical offset) auttavat kuvan asettelussa. Voit muuttaa myös väriä, läpinäkyvyyttä ja hehkuefektiä. Voit käyttää läpinäkyviä kuvia (kuten .png) monimutkaisten 2D-objektien luomiseen.

Media on a Prim

Media on a Prim (Media primin pinnalla) voi auttaa tekemään maailmastasi interaktiivisemmän tarjoamalla keinon upottaa verkkosivuja, videoita ja muuta verkkopohjaista sisältöä maailmaasi. Melkein mitä tahansa, millä on URL-osoite, voidaan upottaa. Voit käyttää Media on a Prim -ominaisuutta näyttääksesi jonkin Google Driven dokumentin paneelissa. Etsi asiakirja ja jaa se julkisena verkossa, jotta asiakirja on käytettävissä ilman kirjautumista Google Driveen. Media on a Prim -ominaisuuden avulla voit myös näyttää videoita paneeleissa eri puolilla maailmaasi. Lähestymistapa on samanlainen kuin edellisessä osiossa. Sinun on käytettävä sen sivun URL-osoitetta, jolla videota isännöidään.



6. Animaatiot, Äänet, Liitännäiset

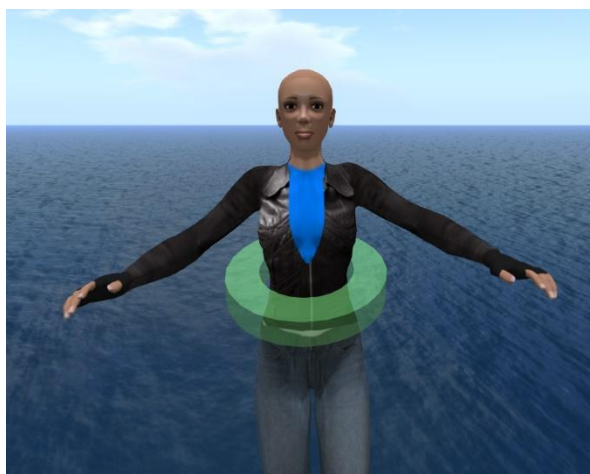
Äänet ovat loistava tapa tehdä virtuaalimaailmasta mielenkiintoisempi ja mukaansatempaavampi. Voit ladata .wav-äänitiedostoja. Äänileikkeitä voidaan käyttää (skriptatuissa) objekteissa ja osana eleitä. Nykyiset OpenSimulator-äänimuodot ovat PCM WAVE (.wav) 16-bittinen/44,1KHz/mono tai stereo, jonka enimmäispituus on 10,00 sekuntia. Äänien manipuloimiseen voit käyttää ohjelmistoja, kuten Audacity (ilmainen). Täältä löydät suuren tietokannan CC-lisensoiduista äänistä: <https://freesound.org/>

Jos käytät Audacityä, voit avata äänitiedoston ja suorittaa seuraavat vaiheet ennen lataamista 3D Viewerilla:

1. Käytä "Raidat -> Muuta näytetaajuutta" -vaihtoehtoa asettaaksesi näytetaajuuden arvoon 44100
2. Käytä "Raidat -> Miksaus -> Miksaa stereo monoksi" muuntaaksesi monoksi.
3. Vie tiedosto .wav-muodossa valitsemalla "Signed 16-bit PCM"-koodaus.

Animaatiot ovat tiedostoja, jotka määrittelevät tietyt liikkeet avatarille. Käytetty tiedostomuoto on "bvh" ja se sisältää kolmiulotteisen merkin liikekaappaustiedot. Jotkut perusanimaatiot ovat sisäänrakennettu OpenSimulatoriin ja niitä voidaan käyttää niiden nimien kanssa skripteistä, kuten seuraavissa luvuissa nähdään. Internetistä löytyy suuri valikoima yleisiä animaatioita avatareille. Mukautettuja animaatioita varten voit käyttää ohjelmistoja, kuten QAvimator ja BVHacker.

Liitännäiset ovat 3D-objekteja (yksinkertainen prim tai linkitetty joukko), joita avatar voi käyttää tietyssä kehonosassa (esimerkiksi avatarin päähän asetettu hattu). Voit käyttää liitännäisenä mitä tahansa 3D-objektia (yksinkertaista primia tai linkitettyä joukkoa) etsimällä sen varastostasi, napsauttamalla hiiren kakkospainikkeella ja valitsemalla "Attach To" -vaihtoehdon ja valitsemalla jonkin käytettävissä olevista kehon sijainneista. Tämän jälkeen voit muokata objektin kokoa, suuntaa ja sijaintia, ja nämä asetukset tallennetaan, joten seuraavan kerran voit vain kaksoisnapsauttaa objektia ja pitää sitä samassa paikassa.





7. Johdanto skriptaukseen

Skriptit voivat saada kohteen liikkumaan, kuuntelemaan, puhumaan, toimimaan ajoneuvona tai aseena, muuttamaan väriä, kokoa tai muotoa. Skripti voi saada objektin kuuntelemaan sanojasi ja puhumaan sinulle takaisin, skriptit jopa antavat objektien puhua keskenään. Jos olet rakentanut Secon Lifessa / OpenSimulatorissa, kaikki mitä voit määrittää muokkausikkunassa voidaan määrittää skriptissä.. Kaikki vuorovaikutus, jonka näet objektien tai avatarien ja objektien välillä, tapahtuu komentosarjojen kautta.

Skriptausta on vaikeampi oppia kuin objektin peruskäsittelyä, mutta se on erittäin palkitsevaa kun edistyt. Skriptien luomisessa voi olla hyödyllistä pitää niistä paikallinen kopio paikallisella kiintolevyllä, koska ne ovat periaatteessa vain tekstiä ja muokata niitä jollakin vaihtoehtoisista muokkausohjelmista.

LSL-kieli

LSL tarkoittaa Linden Scripting Language. Tämä on kieli, jolla kaikki OpenSimulatorin skriptit on kirjoitettu. LSL:n rakenne perustuu suurelta osin Javaan ja C:hen, jotka molemmat ovat tosielämässä laajalti käytettyjä ohjelmointikieliä. Second Life/OpenSimulatorin skripti on joukko ohjeita, jotka voidaan sijoittaa mihin tahansa primitiiviseen esineeseen maailmassa, mutta ei avatarin sisään. Avatarit voivat kuitenkin käyttää skriptattuja objekteja. LSL-skriptit kirjoitetaan sisäänrakennetulla editorilla/kääntäjällä.

Luo skripti valitsemalla objekti ja siirtymällä muokkausvalikon "Contents"-välilehteen. Valitse "Create script" -vaihtoehto ja avaa se. Objektilla voi olla useampi kuin yksi skripti, jotka ohjaavat sitä. Jos sinulla on linkitetty joukko, sinulla voi olla skriptejä juuriprimissä, mutta myös sen yksittäisissä osissa. Yleensä LSL-komennot, jotka suoritat juuriprimissä, vaikuttavat koko objektiin, kun taas yksittäisen/lapsiprimin skriptit vaikuttavat vain näihin osiin.

Skriptitiedosto voi sisältää yhden tai useamman tilan, mutta vain yksi niistä on aktiivinen tietyssä vaiheessa. Tila on koodilohko, joka kuvaa objektin käyttäytymistä. Tarkemmin sanottuna tila sisältää yhden tai useamman tapahtumalohkon, jotka määrittävät milloin jotain tapahtuu (esim. kun joku napsauttaa objektia) ja tapahtumalohkon sisällä on komennot, jotka määrittelevät toiminnot, jotka silloin tapahtuvat (esim. objektin värin vaihtaminen).

Jos tiloja on määritetty useita, voit siirtyä tilasta toiseen state-komennolla. Jokaisessa tilassa voi olla täysin erilaisia tapahtumalohkoja, joten useiden tilojen omistaminen on hyödyllistä, kun haluat kohteen käyttäytymisen muuttuvan radikaalisti joissakin kohdissa. Joten tässä on hyvin yksinkertainen esimerkki skriptistä:

```
{
    stav {
        touch_start(integer num) {
            llSay(0, " Hello! You clicked me!");
        }
    }
}
```



Tapahtumat

Aloitetaan joistakin yleisimmistä tapahtumista:

- `state_entry`: Tapahtuma käynnistyy, kun siirryt tilaan, mukaan lukien kun skripti nollataan/muutetaan.
- `touch_start`: Tapahtuma käynnistyy, kun käyttäjä napsauttaa objektia
- `collision`: Tapahtuma laukeaa, kun avatar törmää objektiin
- `sensor`: Tapahtuma laukeaa, kun avatar lähestyy kohdetta (tietyllä säteellä).
- `timer`: Tapahtuma käynnistyy määraajoin tietyn aikavälin perusteella
- `listen`: Tapahtuma laukeaa, kun viesti lähetetään kanavalla jolla objekti odottaa viestejä
- `link_message`: Tapahtuma käynnistyy, kun viesti lähetetään linkitetyn joukon tiettyyn osaan

Funktiot

Funktiot ovat tapahtumien sisällä, ja ne ovat joko sinun määrittämiäsi tai ne ovat sisäänrakennettuja toimintoja. Sisäänrakennetut funktiot alkavat kahdella pienellä L-kirjaimella, kuten: `llSay()`. Funktiot ottavat "argumentteja" tai arvoja sitä seuraavissa suluissa. LSL kielenä käyttää ohitusarvoa kaikille tyypeille.

Tässä on joitain hyödyllisiä toimintoja, joita voit suorittaa, ja niitä vastaavat LSL-toiminnot.

- Lähetä chat-viesti (`llSay`)
- Vaihda väriä (`llSetColor`)
- Muuta tekstuuria (`llSetTexture`)
- Muuta läpinäkyvyyttä (`llSetAlpha`)
- Muuta sijaintia (`llSetPos`)
- Kierrä objektia (`llTargetOmega`)
- Avatarille annetaan objekti (`llGiveInventory`)
- Objekti pysähtyy/nukkuu X sekuntia kahden toiminnon välillä (`llSleep`)

Muuttujatyypit

LSL-kieli tukee seuraavia muuttujatyyppejä:

- Integer (Kokonaisluku)
- String (String-arvo)
- Float (Liukuluku)
- List (Joukko arvoja, jotka voivat olla erityyppisiä)



- Vector (kolmen liukuluvun ryhmä, jota käytetään yleisesti paikoissa, nopeudessa ja väreissä)

Voit määrittää globaaleja muuttujia tilojen ulkopuolelle, jotka ovat käytettävissä niiden sisällä.

Vuonohjaus

Vuonohjaus funktion tai tapahtuman sisällä on samanlainen kuin muissa ohjelmointikielissä. Voit ohjata komentojen kulkua seuraavilla tavoilla:

- if / else
- for, while, do-while
- jump, return
- state

Operaattorit

Käytetyt operaattorit ovat myös samanlaisia kuin muilla kielillä:

- Aritmeettiset operaattorit: + , - , * , / , %
- Loogiset operaattorit: && , || , == , !=



8. Edistynyt skriptaus

Objektit voivat odottaa viestejä tietyissä kanavissa. Voit käyttää mitä tahansa haluamaasi kanavaa

-2147483648:sta 2147483647:ään. Kanava 0 on avoin kanava ja sitä käytetään aina, kun avatar kirjoittaa jotain "läheiseen" chatiin. Voit lähettää viestejä muille kanaville kirjoittamalla / ja kanavan numeron. Esimerkiksi "/3000 heippa" lähettää viestin "heippa" kanavalle 3000. Lähistöllä olevat avatarit eivät näe tätä viestiä chatissa.

Viestien avulla voit välittää tietoa eri objektien välillä. Voit myös välittää tietoa saman linkitetyn objektin osien välillä, mutta siihen ei käytetä kanavia.

Objektienvälinen kommunikointi

Jotta objekti odottaa viestejä tietyllä kanavalla, sinun on ensin käytettävä `llListen`-toimintoa, joka osoittaa kanavan jota haluat sen kuuntelevan ja erityisiä suodattimia viesteille, jotka se voi vastaanottaa tai sallitut lähettäjät (esim. tietty avatar tai esine). Tätä komentoa kutsutaan yleensä objektin `state_entry`-tapahtumassa.

```
integer llListen( integer channel, string name, key id, string msg );
```

Jotta voit käsitellä saapuvia viestejä, sinun on käytettävä "listen" -tapahtumaa.

```
listen( integer channel, string name, key id, string message ){ ; }
```

Kun viesti lähetetään määritettyyn kanavaan, "listen" -tapahtuman sisällä olevat komennot suoritetaan. Siellä voit mukauttaa haluamaasi toimintaa vastaanotetun viestin perusteella.

Viestin lähettämiseen toisesta objektista voit käyttää `llSay`-komentoa, joka ilmaisee kanavan numeron ja viestin.

```
llSay( integer channel, string msg );
```

Joskus saatat haluta lähettää useita parametreja viestin kautta. Ratkaisu olisi luoda merkkijonoviesti, joka sisältää kaikki tiedot, jotka haluat lähettää tietyllä merkillä erotettuna (esim. kaksoispiste ':'). Kun saat viestin kuuntelutapahtumassa, voit jakaa viestin kyseisen merkin perusteella komennolla "`llParseString2List`".

```
list llParseString2List( string src, list separators, list spacers );
```

Toinen tapa lähettää viesti kanavalle on käyttää dialogivalikkoa käyttäjälle. Komento `llDialog` luo tietylle käyttäjälle valintavalikon, jossa on viesti ja joitain valintoja/painikkeita. Kun käyttäjä valitsee yhden painikkeista, viesti lähetetään tietylle kanavalle.



VRACE



```
llDialog( key avatar, string message, list buttons, integer channel );
```

Viestintä linkitetyn joukon osien välillä

Viestintä joukon osien välillä käyttää samanlaista lähestymistapaa, mutta sinun ei tarvitse käyttää kanavanumeroita. Voit määrittää osat, joihin haluat viestin lähetettävän.

Jos haluat käsitellä viestejä muista osista, sinun on lisättävä "link_message" -tapahtuma sen osan komentosarjaan, joka käsittelee viestin.

```
link_message( integer sender_num, integer num, string str, key id );
```

Voit lähettää viestin linkitetyn joukon toiseen osaan käyttämällä llMessageLinked-komentoa.

```
llMessageLinked( integer link, integer num, string str, key id );
```

Ensimmäinen argumentti määrittää linkitetyn joukon tunnuksen tietylle osalle, jolle haluat lähettää viestin, tai jonkin seuraavista arvoista (LINK_ROOT, LINK_SET, LINK_ALL_OTHERS, LINK_ALL_CHILDREN, LINK_THIS).

Kuten 'llSay', lähetät merkkijonoviestin, mutta voit lähettää myös kokonaisluvun ja avainmuuttujan, joka on hyödyllinen kun haluat lähettää useita tietoja.

Monissa tapauksissa sinulla on jokin skripti linkitetyn joukon juuriosassa ja haluat manipuloida joitain ryhmän muiden jäsenten ominaisuuksia (esim. niiden väriä, tekstuuria tai läpinäkyvyyttä). Vaikka tämä voidaan tehdä käyttämällä yllä mainittua lähestymistapaa viestien kanssa, LSL-kieli tarjoaa joukon komentoja, joita voit käyttää ROOT-objektin skripteistä muiden osien käsittelemiseen.

Esimerkiksi llSetLinkAlpha, llSetLinkColor ja llSetLinkTexture voidaan käyttää ROOT-objektista muuttamaan vastaavasti muiden osien läpinäkyvyyttä, väriä ja pintakuviota. Nämä komennot ovat samanlaisia kuin tavalliset komennot, mutta niillä on lisäargumentti, joka määrittää muokattavat osat.

```
llSetLinkAlpha( integer link, float alpha, integer face );
```

```
llSetLinkColor( integer link, vector color, integer face );
```

```
llSetLinkTexture( integer link, string texture, integer face );
```



9. NPC:t

NPC:t ovat avatareja, joita ohjaavat skriptit. Niitä voidaan käyttää ohjaamaan käyttäjiä, antamaan heille tietoa ja muissa sovelluksissa. Skriptien avulla voit saada NPC-hahmot liikkumaan, suorittamaan animaatioita, olemaan vuorovaikutuksessa esineiden kanssa tai kommunikoidaan muiden avatariden kanssa.

Ennen kuin luot NPC:n, sinun on päätettävä heidän ulkonäöstään. Voit määrittää oman avatarisi ulkoasun (mukaan lukien vaatteet ja lisävarusteet) ja sitten tallentaa sen muistikorttitiedostoksi LSL-toiminnolla `osOwnerSaveAppearance` tai `osAgentSaveAppearance`.

```
osOwnerSaveAppearance(string notecard):key
```

Aseta muistikortti jossa on ulkoasu objektiin ja skripti, jotta se voi käyttää sitä. Skripti sisältää kaiken koodin NPC:n toiminnan ohjaamiseksi.

Voit käyttää mitä tahansa edellisissä luvuissa kuvatuista tapahtumista määrittääksesi, milloin NPC toimii. On joitakin erityisiä LSL-komentoja, jotka viittaavat NPC:ihin. Esittelemme joitain niistä tässä:

- Hahmon luominen:

```
osNpcCreate(string firstname, string lastname, vector position, string cloneFrom):key
```

Voit valita avatarin nimen ja sijainnin, jossa se näkyy maailmassa. Jos funktio onnistuu, se palauttaa id:n, joka tulee säilyttää globaalissa muuttujassa, jotta voit käyttää tätä hahmoa ohjaavien funktioiden kanssa.

- Hahmon siirtyminen toiseen paikkaan:

```
osNpcMoveToTarget(key npc, vector target, int options):void
```

Määrität sen NPC:n tunnuksen, jota haluat siirtää, ja kohdepaikan, johon haluat sen siirtyvän. NPC kävelee kohti tätä paikkaa.

- Hahmo aloittaa ja lopettaa animaation:

```
osNpcPlayAnimation(key npc, string animation):void
osNpcStopAnimation(key npc, string animation):void
```

Määrität animoitavan NPC:n tunnuksen ja suoritettavan animaation nimen. Kun olet käynnistänyt animaation `osNpcPlayAnimation`illa, voit käyttää `llSleep`-komentoa odottamaan muutaman sekunnin ennen kuin lopetat sen



osNPCStopAnimationilla. Animaatiomerkkijono voi olla jokin käytettävissä olevista sisäisistä animaatioista (käytä taulukon animaation nimeä) tai animaatiotiedosto, jonka olet lisännyt objektien sisältöön Animaatiotiedostot käyttävät .bvh-muotoa. Täällä on suuri kokoelma animaatiotiedostoja:

<https://sites.google.com/a/cgspeed.com/cgspeed/motion-capture>

Voit myös luoda omia animaatioita käyttämällä kolmannen osapuolen ohjelmistoja, kuten QAvimator.

- Viestien kanssa kommunikoiva hahmo:

```
osNPCSay(key npc, string message):void
```

Määrität sen NPC:n tunnuksen, jolle haluat lähettää chat-viestin, ja viestin tekstin.

Löydät lisää funktioita NPC:iden kanssa käytettäväksi seuraavalta sivulta: <http://opensimulator.org/wiki/OSSLNPC>



10. HUD-elementit, Partikkelit, Projektiilit

HUD-elementit

HUD (Head-up Display) -elementit ovat grafiikkaa jotka näkyvät käyttäjän näytön tietyissä osissa ja pysyvät siellä, kun käyttäjä navigoi maailmassa. Opensimulatorissa voit määrittää primin tai linkitetyn joukon HUD-elementiksi yksinkertaisesti etsimällä sen inventaariostasi ja valitsemalla, haluatko käyttää sitä (kaksoisnapsauta laittaaksesi päälle tai napsauta hiiren kakkospainikkeella -> Attach Hud -> Preferred Area). Tämän jälkeen voit muokata objektin kokoa, suuntaa ja tarkkaa sijaintia näytöllä, ja nämä asetukset tallennetaan, joten seuraavan kerran sinun tarvitsee vain kaksoisnapsauttaa sitä inventaariostasi ja se näkyy kyseisessä paikassa.

HUD-objektissa voi olla useita osia ja voit käyttää komentosarjoja painikkeiden ja muiden elementtien toteuttamiseen. HUD-objekti voi olla jotain yleistä, joka jää käyttäjälle koko ajan, tai sitä voidaan käyttää vain tiettyyn toimintaan. Se on loistava tapa toteuttaa käyttäjille oma dialogivalikko IIDialogue-toiminnon sijaan.

Tällä tavalla voit säätää tarkasti, miltä viestit ja painikkeet näyttävät. HUD on myös erittäin hyödyllinen tietojen tallentamiseen käyttäjän vuorovaikutuksesta pelissä ja asiaankuuluvan tiedon tarjoamiseen.

Hyödyllinen tapahtuma käytettäessä HUD-elementtiä on "attach"-tapahtuma, joka laukeaa, kun avatar käyttää HUD-objektia. Voit käyttää tätä tapahtumaa tallentaaksesi käyttäjän tunnuksen tai nimen.

```
attach( key id ){ ; }
```

Seuraavassa on kaksi esimerkkiä toiminnoista, joihin HUD-elementtiä voidaan käyttää:

- Käyttäjä käyttää esinettä, jonka näytöllä näkyy pieni ikkuna, jossa on pisteet (kerätyt rahakkeet ja ansaitut palkinnot). Käyttäessään tätä esinettä hän saa merkkipisteitä, kun hän napsauttaa (kerää) tiettyä esinettä tai tekee jonkin tietyn toiminnon. Jotkut esineet voivat antaa enemmän pisteitä kuin toiset. Myös tätä esinettä käyttäessään hän voi menettää merkkipisteitä, jos hän laukaisee ansoja (lähestyessään tai koskettamalla tiettyä esinettä). Jotkut rahakkeet voidaan myöntää vain, jos jokin ehto täyttyy, esimerkiksi käyttäjä käyttää tai on varustanut tietyn esineen/työkalun tai jos hän on aiemmin ansainnut tietyn palkinnon. Esimerkiksi käyttäjä napsauttaa rikkoutunutta pulloa ja menettää pisteitä, koska hän sai haavan. Jos käyttäjä on aiemmin varustanut käsiineet, hän napsauttaa rikkoutunutta pulloa ja saa rahakkeita. Yleensä mikä tahansa aiemmin mainittu tapahtuma voi laukaista yhtenä suoritetuista toimenpiteistä käyttäjän merkkipistemäärän lisäämiseksi tai vähentämiseksi.
- Käyttäjä pukeutuu HUD-esineeseen ja jatkaa sitten maailman tutkimista ja ratkaisee joitakin tietokilpailuja/tehtäviä. Kun hän suorittaa tehtävän onnistuneesti, hänet palkitaan palapelillä/kartalla, joka ilmestyy ruudulle. Kun kaikki tehtävät on suoritettu, hänen näytöllään näkyy täydellinen kartta, joka näyttää piilotetun kammion/aarteen sijainnin.



Projektiilit

Skriptien avulla voit toteuttaa objekteja, jotka luovat dynaamisesti 3D-objekteja. Tämä mahdollistaa mielenkiintoisia toimintoja, kuten projektiilien heittelyn, hyödyntäen fysiikkamoottoria. Vastaava LSL-komento on llRezObject, joka luo objektin tietyssä paikassa alkunopeudella.

```
llRezObject( string inventory, vector pos, vector vel, rotation rot, integer
param );
```

Partikkelit

Voit käyttää skriptejä partikkelien luomiseen. Nämä ovat kuvia, jotka lähetetään kohteesta tietyssä muodostelmassa, ja voit käyttää niitä tuottamaan tehosteita, kuten savua, putoavia lehtiä, lasersäteitä jne. Hiukkasten LSL-toiminto on "llParticleSystem", jota voidaan mukauttaa arvoluettelon avulla.

```
llParticleSystem( list rules );
```

Viitteet

<https://en.wikipedia.org/wiki/OpenSimulator>

http://opensimulator.org/wiki/Main_Page

http://opensimulator.org/wiki/Server_Commands

http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL_Portal

<https://www.kitely.com/>

<https://secondlife.com/>

<http://metaverseink.com/Downloads.html>



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU - ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Henkinen Tuotanto II - Kurssi 5

Pelipohjainen oppiminen ja pelillistäminen 3D-virtuaalisissa oppimisympäristöissä

Athanasios Christopoulos, tohtori. & Mikko-Jussi Laakso, FT.

Oppimisanalytiikan keskus, Turun yliopisto



Kurssi 5 – Pelipohjainen Oppiminen Ja Pelillistäminen 3D-Virtuaalisissa Oppimisympäristöissä

Tehtäväsarja: Gamification-kurssin esittely

Quest	Tehtävä
Kurssin kuvaus	Tutkimus
Oppimistavoitteet	Tutkimus
Kurssin rakenne	Tutkimus
Kurssin arviointi	Tutkimus
Suositeltu lukeminen	Tutkimus
Taso	0
Saavutus	Lahja opettajalle

1. Kurssin kuvaus

Elämme aikakautta, jolloin tieto- ja viestintätekniikan vaikutuksen alaisena kasvaneita ihmisiä kutsutaan ”digitaalisiksi natiiveiksi”, ja videopelit ovat yksi hallitsevimista ”viihdemuodoista”. Kun tarkastellaan koulutuskontekstia, voidaan väittää, että kun oppijat kasvavat digitaali-tekniikan parissa, on odotettavissa että perinteiset oppimismenetelmät jäävät luonnollisesti taka-alalle. Jotta opettajat voisivat tukea oppijoitaan, on tärkeää mukauttaa opetusmenetelmiä ja mukauttaa ne oppilaiden oppimistyyliin ja mieltymyksiin.

Pelipohjaista oppimista pidetään yhtenä yleisimmistä lähestymistavoista, joilla voidaan lisätä oppijoiden motivaatiota ja sitoutumista. Vastaavalla tavalla pelillistäminen määritellään digitaalisten pelien suunnittelutekniikoiden soveltamiseksi muissa kuin pelillisissä yhteyksissä (kuten liike-elämässä ja koulutuksessa). Tyypillisiä esimerkkejä pelillistämisen rakenteellisista elementeistä ovat pisteet, tasojärjestelmät, saavutukset ja tehtävät. Tällaisia ominaisuuksia on jo sovellettu moniin arkipäivän prosesseihin, myös koulutukseen.

Tällä kurssilla käsitellään tällaisten järjestelmien toteuttamista siten, että oppijat sitoutuvat niihin pysyvästi ja että ne tuottavat mitattavissa olevia opetuksellisia hyötyjä. Kurssi on suunnattu opettajille, jotka työskentelevät sekä ala- että yläkoulussa (myös erityisopetuksessa). Kurssin tarkoituksena on perehdyttää osallistujat pelipohjaisen oppimisen ja pelillistämisen käsitteisiin, joilla varmistetaan digitaalisten opetuspelien vastuullinen ja onnistunut toteuttaminen sekä eri maissa että eri oppiaineissa. Kurssi on suunnattu pääasiassa pelillistettyjen toimintojen toteuttamiseen



virtuaalitodellisuusympäristöissä (kolmiulotteisissa), mutta erityisiä teknisiä taitoja tai kokemusta pelaamisesta ei vaadita. Kurssin suoritettuaan osallistujat osaavat siis:

- (1) ymmärtää pelipohjaisen oppimisen ja pelillistämisen edut ja haitat koulutuksessa.
- (2) tunnistaa ja arvioida saatavilla olevien (vakavien) pelien potentiaalia oppilaidensa koulutuksellisten mieltymysten ja tarpeiden kannalta.
- (3) luoda uusia opetuskäytäntöjä integroimalla pelipohjaisen oppimisen ominaisuuksia ja pelillistämistrategioita.
- (4) integroida tieto- ja viestintätekniisiä välineitä (kuten 3D-virtuaalimaailmoja) ja räätälöityjä oppimisvälineitä luokahuonetoimintaan.

2. Oppimistavoitteet

Kurssilla tutkitaan, miten pelipohjainen oppiminen ja pelillistäminen voidaan integroida nykyaikaiseen luokahuoneeseen keinona lisätä oppijoiden motivaatiota, helpottaa sitoutumista ja parantaa tiedon hankintaa ja säilyttämistä. Tärkeimmät valmiudet, jotka osallistujien tulisi pystyä osoittamaan kurssin päätteeksi, ovat seuraavat:

Tietojen osalta...

- (1) ymmärtää pelipohjaisen oppimisen ja pelillistämisen teoreettiset ja käsitteelliset periaatteet.
- (2) tunnistaa (vakavien) pelien genrejen väliset erot.
- (3) kuvaamaan opetuspelien rakenteellisia elementtejä
- (4) ymmärtämään mahdollisuuksia ja riskejä, joita pelien integrointi opetukseen ja oppimiseen voi tuoda.

Taitojen osalta...

- (1) tehdä itsenäisesti opetuspeleihin liittyvää tutkimusta ja dokumentoida keskeiset havainnot.
- (2) suunnitella pelillistämiseen perustuvia opetussuunnitelmien esimerkkikokonaisuuksia.
- (3) kehittää pelillistettyjä opetustoimia 3D-opetusmaailmoissa.

Osaamisen osalta...

- (1) määritellä roolit, joita oppilaat voivat ottaa digitaalisissa peleissä.
- (2) määrittää toimet, joita oppilaat voivat suorittaa digitaalisissa peleissä.
- (3) tunnistaa opetuspelien suunnittelussa käytettävät oppimisen perusmekaniikat.
- (4) Tunnistaa opetuspelien suunnittelussa käytettävät pelimekaniikan perusteet.
- (5) integroida pelillisiä toimintoja luokkaan oppilaiden motivaation lisäämiseksi ja oppituntien tehostamiseksi.

3. Kurssin rakenne

Paras tapa oppia pelillistämistä on pelillistäminen. Tästä syystä koko kurssi on muutettu peliksi. Kurssi on jaettu 8 yksikköön, joita kutsutaan nimellä "Tehtäväsarja". Jokainen yksikkö sisältää erilaisia tehtäviä. Jokaisen tehtävän suorittamisesta saa todistuksen, jota kutsutaan nimellä "Saavutus". Samalla "tasosi" nousee yhdellä. Joihinkin



tehtävälinoihin sisältyy "haasteita", jotka voivat auttaa sinua ymmärtämään materiaalia paremmin. Pelillisten elementtien lisäksi tämä on "käänteinen" kurssi. Sisältö, joka muuten annettaisiin kontaktiopetuksena (kuten luennoilla tai seminaareissa), tarjotaan lyhyiden PowerPoint-esitysten (10-20 diaa), videoiden (noin 5 minuuttia kukin) ja suositusten jatkolukemiseksi (kirjan luvut, tieteelliset käsikirjoitukset) avulla. Yksi tämän lähestymistavan suurimmista eduista on se, että se vapauttaa kontaktiaikaa perussisällön antamisesta ja tarjoaa mahdollisuuden tehdä interaktiivisia harjoituksia, simulaatioita, tapaustutkimuksia, keskusteluja ja pelejä - projektiryhmän avustuksella - jotka syventävät huomattavasti aiheen ymmärtämistä.

Taulukko 1. Yleiskatsaus pelillistämiskurssin tehtävälinoista.

Lv.	Tehtäväsarja	Saavutus
0	Johdatus pelillistämiskurssiin	<i>Lahja opettajalle</i>
1	Pelillistetty koulutus	<i>Spektraaliopettaja</i>
2	(Vakavien) pelien luokittelu	<i>Peliennätkä</i>
3	Pelaajatyypien luokittelu	<i>Tunne roolisi</i>
4	Opiskelijoiden toimintojen luokittelu 3D-virtuaalimaailmoissa	<i>Kiirettä pitää</i>
5	Opetuspelien rakenneosien luokittelu	<i>Tieto on valtaa</i>
6	Oppimismekaniikan luokittelu	<i>Köysien opettelu</i>
7	Pelimekaniikan luokittelu	<i>Mechanar</i>
8	Esimerkkien tutkiminen opetus- ja vapaa-ajan peleistä	<i>Oppiminen parhaimmilta</i>

4. Kurssin arviointi

Arviointi tapahtuu sekä kurssin aikana että sen lopussa. Väliarvioinnissa keskitytään kunkin tehtäväalueen tavoiteltuihin oppimistuloksiin (taulukko 2). Kun olet suorittanut kunkin väliarvioinnin, saat kokempuspisteitä (XP). Yhteenvetoarviointi koskee koulutuskokemuksesi arviointia.

Taulukko 2. Yleiskatsaus pelillistämiskurssin arviointitehtäviin.

Arviointi	Teema	Arviointimenetelmä	Kokempuspisteet
#1	Pelipohjainen oppiminen ja pelillistäminen	Tietokilpailu	100 XP
#2	Vakavien pelien lajityypit	Tietokilpailu	200 XP
#3	Pelaajan roolit	Tietokilpailu	350 XP
#4	Toiminta 3D-virtuaalimaailmoissa	Tietokilpailu	400 XP



#5	Vakavien pelien elementit	Tietokilpailu	450 XP
#6	Oppimisen mekaniikka	Tietokilpailu	500 XP
#7	Pelimekaniikka	Tietokilpailu	500 XP
#8	Opetuspelien purkaminen	-	-

Taulukko 3. Leaderboard-kokemusten luokitteluasteikko.

Sijoitus	Kokemuspisteet	Valmistumisaste	Otsikko
#1	≥ 1250 XP	50%	Katsastusmies
#2	≥ 1500 XP	60%	Oppija
#3	≥ 1750 XP	70%	Explorer
#4	≥ 2000 XP	80%	Seikkailija
#5	≥ 2250 XP	90%	Mestari

Kerättävien kokemuspisteiden enimmäismäärä on 2.500.

Suosittelut lukemiseen

Chou, Y. K. (2019). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Packt Publishing Ltd.

Fogg, B. J. (2009). A behavior model for persuasive design. In *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology* (pp. 1-7).

Fullerton, T. (2019). *Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games*. AK Peters/CRC Press.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, tammikuu). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 3025-3034). IEEE.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.

Walz, S. P., & Deterding, S. (toim.). (2014). *The gameful world: Approaches, issues, applications*. MIT Press.

Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win*.

Wharton School Press.

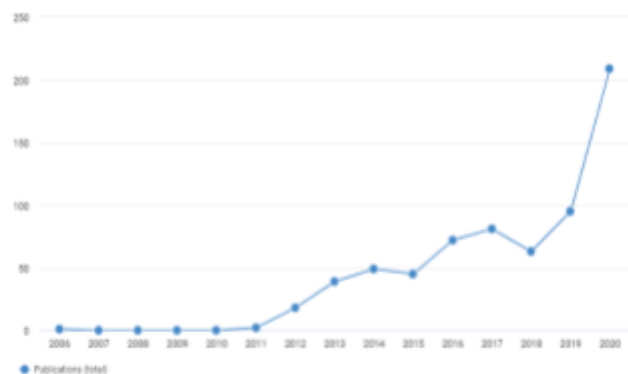


Tehtäväsarja: Pelillistetty koulutus

Tehtävä	Toteutus
Pelipohjainen oppiminen	Tutkimus
Digitaalisiin peleihin perustuva oppiminen	Tutkimus
Pelillistäminen	Tutkimus
opetusviihde	Tutkimus
Vakavat pelit	Tutkimus
Taso	1
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	100
Saavutus	Spektraaliopettaja

Pelilähtöinen oppiminen (GBL) - jota kutsutaan myös nimellä *digitaalinen pelilähtöinen oppiminen* (DGBL), kun käytetään digitaalisia pelejä - yhdistetään yleensä termeihin *gamification*, *opetusviihde* ja *Serious Games*. Riippumatta siitä, mikä määritelmä valitaan, tämän lähestymistavan perusajatus on sama: *opiskelijat oppivat pelin kautta sen sijaan, että he oppisivat pelaamaan peliä*. Tämän mallin ydin on siis herättää psykologisia kokemuksia - samanlaisia, joita pelit tekevät rikkaan ja visuaalisesti houkuttelevan estetiikkansa avulla - ja motivoida oppijat sitoutumaan oppimistoimintoihin.

3D-virtuaalimaailmojen ludinen luonne tarjoaa hedelmällisen maaperän pelillisille oppimis- ja koulutustoimille. Tämän vuoksi kouluttajat ovat yhdistäneet 3D-virtuaalimaailmojen käytön pelillistettyjen skenaarioiden toteuttamiseen monissa erilaisissa koulutusyhteisöissä ja tieteenaloilla. Itse asiassa hakukysely eri tieteellisistä tietokannoista, joka liittyi "3D Educational Virtual Worlds" (3D-opetuksen virtuaalimaailmat), tuotti lähes 5 500 tulosta, joista 674:ssä käsiteltiin GBL- ja pelillistämiskenaarioita yhdistävistä ponnisteluista syntyneitä toteutuksia ja tuloksia. Suuntausanalyysi (kuvio 1) osoittaa tutkijoiden ja opettajien kasvavaa kiinnostusta tähän suuntaan, mikä on perusteltua, kun otetaan huomioon 3D-virtuaalimaailmojen laajamittainen käyttö ja tällaisten didaktisten lähestymistapojen tuoma lisäarvo.



Kuvio 1. Trendianalyysi käsikirjoituksista, joissa käsitellään GBL-skenaarioiden integrointia 3D-virtuaalimaailmihin.



1. Pelipohjainen oppiminen

Prensky esitteli ja kuvaili GBL:ää opetussisällön ja tietokonepelien yhdistelmäksi. GBL-toiminta voidaan jakaa kahteen pääluokkaan: (1) oppiminen suoraan [pelaamalla] peliä (konstruktivistinen lähestymistapa) ja (2) oppiminen peliin liittyvistä opettajan ohjaamista toiminnoista (opettavainen lähestymistapa). Aktiivisen konstruktivismin kannattajat korostavat oppijoille tarjottavia mahdollisuuksia harjoitella niin sanottuja pehmeitä taitoja (esim. päätöksenteko, ongelmanratkaisu, viestintä, yhteistyö, tiimityö), joita ei voida helposti opettaa yksinään. Kyseisiä pehmeitä taitoja voidaan kuitenkin harjoitella yhteistoiminnan - ryhmän jäsenten kanssa tehtävän yhteistyön ja ryhmien välisen kilpailun - tai pelaajan ja oppijan välisen kokemuksen avulla.

2. Digitaalisiin peleihin perustuva oppiminen

Vaikka DGBL on jälleen yksi esimerkki oppilaskeskeisestä oppimismallista, tutkijat ehdottavat, että opettajat eivät saisi eristäytyä oppimisprosessista, vaan heidän tulisi sen sijaan edistää osallistumista ja sitoutumista ohjaamalla ja tukemalla. Tätä varten digitaalisissa pelillisissä toiminnoissa olisi käytettävä samoja mahdollisuuksia, joita tarvitaan virtuaalipelien suunnittelussa ja kehittämisessä oppijoiden motivoimiseksi ja sitouttamiseksi. Koska peleistä johtuvia psykologisia ominaisuuksia tai mahdollisuuksia ei kuitenkaan ole määritelty yksiselitteisesti, erilaisia opetussuunnittelun lähestymistapoja kehystetään laajemman *pelillistämisen* ajatuksen alle. Kouluttajia kehoitetaan sekoittamaan pelielementit opetustoimintaan, jotta pelin konteksti voidaan laajentaa fyysiseen luokahuoneeseen. Ennen GBL-lähestymistavan käyttöönottoa on otettava huomioon erilaisia tekijöitä. Yksi näistä tekijöistä on selkeän ymmärryksen kehittäminen niistä aiheista, joita DGBL voi tukea, sekä niistä taidoista, joita voidaan kehittää oppijoiden hyödyksi. Toinen tekijä on tiettyyn oppiaineeseen parhaiten soveltuvan pelin sekä käytettävän oppimisvaiheen ja opetusmenetelmän määrittäminen.

3. Pelillistäminen

Tutkijat kutsuvat pelillistämistä pelisuunnitteluelementtien käytöksi muissa kuin pelillisissä yhteyksissä. Tämä yhdistäminen on johtanut lukuisiin myönteisiin tuloksiin erityisesti motivaation ja sitoutumisen osalta verrattuna perinteisten oppimistekniikoiden käyttöön. Pelillistämisen raportoiduista hyödyistä ja sovelluksista huolimatta tutkijat suhtautuvat kuitenkin edelleen hyvin epäilevästi sen tehokkuuteen oppimisprosessissa. Pelattavuuden ja pedagogiikan tasapainottaminen on melko haastava tehtävä, jota kouluttajien ja opetussuunnittelijoiden pitäisi harkita huolellisesti ja järkevästi.

4. Opetusviihde

Opetusviihde määritellään teknisten innovaatioiden (esim. multimedia, tietokoneohjelmistot) käyttöönotoksi perinteisessä opetuksessa, jossa otetaan käyttöön pelejä, joiden ensisijainen tarkoitus ei ole pelkkä viihde, ja joilla



pyritään tukemaan oppimista sen laajimmassa merkityksessä.

5. Vakavat pelit

Tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että on tärkeää käyttää pedagogisia ja opetuksellisia lähestymistapoja oppimishyötyjen ja -tulosten maksimoimiseksi. Serious Games Initiative -aloitteen tavoitteena on tuoda yhteen "[...] kehittäjät, tutkijat ja teollisuusväki, jotka etsivät tapoja käyttää videopelejä ja videopelitekniologiaa viihteen ulkopuolella". Vaikka vakavien (opetuksellisten) pelien toimintaympäristöt voivat vaihdella, niiden normit perustuvat samaan käsitteeseen - eli käyttäjien sitouttamiseen mielenkiintoisiin (oppimis)toimintoihin, joiden avulla he voivat joko kokea ennalta laaditun tarinan tai jopa muokata sen kulkua omilla päätöksillään. Vakavien pelien kannattajat edistävät immerssiivistä oppimista, jossa opiskelijat-käyttäjät saavuttavat syvällisen oppimisen tilan, jonka avulla he voivat käsitteellistää, käsitellä ja pohtia tutkittavia aiheita. Prenskey yhdistää näitä näkökulmia edelleen ja ehdottaa, että kokeilun ja erehdyksen seuraukset (eli epäonnistuminen pelin tavoitteiden saavuttamisessa) voidaan muuntaa tai kääntää palautteeksi ja selitykseksi oppijoiden toimista. Näin oppilaat voivat arvioida päätöksiään ja ottaa vastuun tulevista toimistaan. Edellä mainitut tutkimukset ovat pohjustaneet vakaviin peleihin liittyvien viitekehysten kehittämistä, joita on käytetty myös yhdessä muiden vakiintuneiden oppimismallien kanssa.

Kirjallisuusluettelo

Aldrich, C. (2009). *The Complete Guide to Simulations and Serious Games: How the Most Valuable Content Will Be Created in The Age Beyond Gutenberg to Google*. John Wiley & Sons.

Alvarez, J., & Djaouti, D. (2011). An introduction to Serious game Definitions and concepts. *Serious Games & Simulation for Risks Management*, 11(1), 11-15.

Anikina, O. V., & Yakimenko, E. V. (2015). Edutainment as a Modern Technology of Education. *Social & Behav. Sci.*, 166, 475-479.

Arnab, S., Petridis, P., Dunwell, I., & de Freitas, S. (2011). Tactile interaction in an ancient world on a web browser. *J. Comp. Info. Sys. & Indust. Management Apps.*, 3, 687-695.

Baek, Y., & Kim, H. H. (2005). An analysis of the key factors in flow and game play intention of educational online games. *J. Educ. Tech.*, 21(3), 1-32.

Bober, M. (2010). *Games-Based Experiences for Learning*. Futurelab. [Online]. Retrieved from: <https://www.nfer.ac.uk/media/1775/futl11.pdf> (Last Accessed: Feb, 16, 2021).

Bopp, M. (2006). Didactic analysis of digital games and game-based learning. In M. Pivec (Ed.) *Affective and Emotional Aspects of Human-computer Interaction: Game-based and Innovative Learning Approaches* (Vol 1). Amsterdam, NL: IOS Press.

Bouras, C., Kapoulas, V., Igglesis, V., Misedakis, I., Dziabenko, O., Koubek, A., Pivec, M., & Sfiri, A. (2004). Game-based



learning using web technologies. *Intelligent Games & Simulation*, 3(2), 67–84.

Carnevale, D. (2003). The Virtual Lab Experiment. *Chronicle of Higher Educ., Section: Info. Tech.*, 49(21), A30.

David, M. M., & Watson, A. (2008). Participating in what? Using situated cognition theory to illuminate differences in classroom practices. *New directions for situated cognition in mathematics education* (pp. 31-57). Springer.

de Freitas, S., & Neumann, T. (2009). The use of ‘exploratory learning’ for supporting immersive learning in virtual environments. *Computers & Education*, 52(2), 343-352.

de Freitas, S., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated?. *Computers & Education*, 46(3), 249-264.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proc. 15th Int. Academic MindTrek Conf.: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proc. 15th Int. Academic MindTrek Conf.: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM.

Fu, F. L., & Yu, S. C. (2008). Three layered thinking model for designing web-based educational games. In *Proc. Int. Conf. Web-Based Learning* (pp. 265-274). Springer.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.

Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Education*, 1(1).

Gibson, D. (Ed.). (2006). *Games and Simulations in Online Learning: Research and Development Frameworks*. Hershey, PA: Info. Sci.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on gamification. In *Proc. 47th Hawaii Int. Conf. Sys. Sci* (pp. 3025-3034). IEEE.

Ke, F., & Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: cooperative or not?. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 249-259.

Kiili, K. (2005). Digital Game-Based Learning: Towards an Experiential Gaming Model. *The Internet & Higher Educ.*, 8(1), 13-24.

Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4), 800-810.

Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4), 800-810.

Kim, H., & Ke, F. (2017). Effects of game-based learning in an OpenSim-supported virtual environment on mathematical performance. *Interactive Learn. Env.*, 25(4), 543-557.



Knight, J. F., Carley, S., Tregunna, B., Jarvis, S., Smithies, R., de Freitas, S., ... & Mackway-Jones, K. (2010). Serious gaming technology in major incident triage training: a pragmatic controlled trial. *Resuscitation*, 81(9), 1175-1179.

Laakso, MJ., Kaila, E. & Rajala, T. (2018). ViLLE – collaborative education tool: Designing and utilizing an exercise-based learning environment. *Educ Inf Technol* 23, 1655–1676.

Lepe-Salazar, F. (2015, November). A model to analyze and design educational games with pedagogical foundations. In *Proceedings of the 12th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (pp. 1-14).

Mawdesley, M., Long, G., Al-Jibouri, S., & Scott, D. (2011). The enhancement of simulation based learning exercises through formalised reflection, focus groups and group presentation. *Computers & Education*, 56(1), 44-52.

Michael, D. R., & Chen, S. L. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Boston, MA: Thomson Course Technology.

Pivec, M., Dziabenko, O., & Schinnerl, I. (2004). Game-based learning in universities and lifelong learning: “UniGame: social skills and knowledge training” game concept. *Journal of Universal Computer Science*, 10(1), 14-26.

Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.

Stone, R. J. (2008). Human Factors Guidelines for Interactive 3D and Games-Based Training Systems Design. *Human Factors Integration Defense Technology Centre Publication*, 6(1), 5-86. [Online]. Retrieved from: <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-eps/eece/research/bob-stone/human-factors-guidelines.pdf> (Last Accessed: Aug, 16, 2021).

Van Eck, R. (2007). Building artificially intelligent learning games. In D. Gibson, C. Aldrich & M. Prensky (Eds.) *Games & Simulations in Online Learning: Research & Development Frameworks*. Info. Sci. Publishing.

Van Eck, R. (2010). *Gaming and Cognition: Theories and Practice from the Learning Sciences*. Hershey, PA: Information Science Publishing.

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.

White, M., Petridis, P., Liarokapis, F., & Plecinckx, D. (2007). Multimodal mixed reality interfaces for visualizing digital heritage. *Int. J. of Architectural Comp.*, 5(2), 321-337.

Xu, Y., Park, H., & Baek, Y. (2011). A new approach toward digital storytelling: An activity focused on writing self-efficacy in a virtual learning environment. *Educ. Tech. & Society*, 14(4), 181–191.

Young, W., Franklin, T., Cooper, T., Carroll, S., & Liu, C. (2012). Game-based learning aids in Second Life. *Journal of Interactive Learning Research*, 23(1), 57-80.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-3.



Tehtäväsarja: (Vakavien) pelien luokittelu

Tehtävä	Toteutus
1. Toimintapelit	Opiskelu / Tutustuminen
2. Seikkailupelit	Opiskelu / Tutustuminen
3. Lautapelit	Opiskelu / Tutustuminen
4. Palapelit	Opiskelu / Tutustuminen
5. Tietokilpailu / Trivia	Opiskelu / Tutustuminen
6. Roolipelit	Opiskelu / Tutustuminen
7. Sandbox-pelit	Opiskelu / Tutkimus
8. Aartenetsintä / Aartenmetsästys	Opiskelu / Tutkimus
9. Simulaattorit	Opiskelu / Tutustuminen
10. Urheilupelit	Opiskelu / Tutustuminen
11. Strategiapelit	Opiskelu / Tutustuminen
Taso	2
Haaste	Tunnista yksi digitaalinen opetuspelejä vähintään kahteen luokkaan. Merkitse havaintosi mukana toimitetulle harjoituslomakkeelle.
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	200
Saavutus	Nälkä pelejä varten

Eri pelit vetoavat eri ihmisiin. Tämän väitteen mukaisesti tutkijat ovat luokitelleet digitaaliset pelit laajasti niiden *genre*n tai *tyypin* mukaan. Prensky luokittelee *pelityypit* pelin vuorovaikutteisen pelattavuuden perusteella (esim. toiminta, seikkailu, palapeli, roolipeli, simulaatio, urheilu, strategia), kun taas toiset tutkijat lajittelevat *pelityypit* *sen mukaan*, miten tarina (narratiivi) kehittyy (esim. draama, rikos, fantasia, kauhu, mysteeri, sci-fi, sota ja vakoilu). Kummassakin tapauksessa kaikkien tieteenalojen tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että nykyaikaisissa (opetus-)peleissä käytetään "kaikkien maailmojen" parhaita puolia ja yhdistetään ne perusteellisesti viihdyttävään pelimekaniikan ja tarinankerronnan konventioiden kokoelmaan. Siksi sopivan pelityypin valinta opetustarkoituksiin riippuu opittavasta sisällöstä ja/tai kehitettävistä henkisistä prosesseista.



1. Toimintapelit

Toimintapeleissä pelaaja ohjaa digitaalista persoonallisuutta (avataria), jonka kautta hän omaksuu päähenkilön roolin, jonka tehtävänä on suorittaa tietty tehtävä tai saavuttaa tietty tavoite. Koska aistimukselliset ja motoriset taidot ovat kognitiivisia kykyjä tärkeämpiä, pelaajat voivat pelin tavoitteiden saavuttamisen aikana kohdata odottamattomia vaaroja, sudenkuoppia ja/tai selviytyä dilemmoista, jotka liittyvät erilaisiin toimintoihin (esim. tutkimusmatkailu, kilpa-ajot, ammuskelu) ja jotka yleensä edellyttävät lyhytaikaisten toimintakohtausten suorittamista. Opetuksellisisa toimintapeleissä oppilaiden on hyödynnettävä yleisiä ajattelutaitojaan edetäkseen eri tasoilla ja saadakseen pelin lopulta päätökseen.

2. Seikkailupelit

Seikkailupeleissä on enemmän harkittua pelattavuutta, joka kehittyy mukautuvien juonikuvioiden (juonenkäänteiden) avulla ja jonka tavoitteena on herättää pelaajien henkinen stimulaatio. Koska seikkailupelejä ohjaa tarinankerronta, pääpaino on pikemminkin hahmon kehityksessä (henkilökohtainen ja emotionaalinen kasvu) kuin uusien voimien tai kykyjen hankkimisessa, jotka vaikuttavat pelattavuuteen. Opetusseikkailupeleissä oppilaiden on sovellettava ongelmanratkaisutaitojaan kerätäkseen ja yhdistelläkseen tietoja tai esineitä, joita tarvitaan tarinan päämysteerin ratkaisemiseksi. Juonen konteksti (esim. perusympäristö, juonen teema, mukana olevat hahmot) on yleensä mukautettu tai sovitettu yhteen tutkittavien aineiden kanssa (esim. matematiikka, fysiikka, biologia, kieli).

3. Lautapelit

Lautapelejä pidetään yhtenä varhaisimmista viihdemuodoista. Niissä pelilautoja siirretään tai asetetaan ennalta merkitylle alustalle (pelilauta) tiettyjen sääntöjen (esim. mahdolliset siirrot) ja rajoitusten (esim. pelaajien määrä) mukaisesti. Yleissääntönä lautapelit voidaan jakaa kolmeen luokkaan: sotapelit, kilpapelit ja tasauspelit. Jotkin lautapelit perustuvat puhtaasti strategiaan, mutta monissa on mukana myös sattumanvaraisuus, ja jotkin ovat puhtaasti sattumanvaraisia, eikä niissä ole taitoa. Opetukselliset lautapelit voivat auttaa oppilaita kehittämään loogisia taitojaan (esim. kuvioiden järjestäminen, yhteensovittaminen) ja kriittistä ajattelua (esim. tietojen analysointi ja tulkinta, päätöksenteko) sekä niin sanottuja "pehmeitä taitoja" (esim. viestintä, neuvottelut, tiimityö/yhteistyö), sillä ne edellyttävät, että peliin osallistuu kaksi tai useampi henkilö.

4. Palapelit

Pulma on hämmentävä tai sekava tehtävä, johon liittyy mysteerisyyttä ja joka on ratkaistava. Se voi olla kysymys tai ongelma, joka on tarkoituksellisesti tehty tarpeeksi hämmentäväksi, jotta se saa mielen sekaisin ja testaa ihmisen kekseliäisyyttä. Arvoitukset luokitellaan laajasti niiden tyypin (esim. kryptiset, loogiset, matemaattiset, trivia-, sanakuviot-, arvoitus-, arvoitus- ja mekaaniset arvoitukset) ja vaikeusasteen (eli ratkaisun löytämiseksi vaadittavien



tekniikoiden monimutkaisuus) mukaan. Opettavaisten arvoitusten avulla oppilaat voivat kehittää monenlaisia taitoja fyysisistä taidoista (esim. silmä-käsi-koordinaatio, karkeamotoriikka, hienomotoriikka) ja kognitiivisista kyvyistä (esim. muotojen tunnistaminen, muistin harjoittelu, ongelmanratkaisu) tunneälykkyyden parantamiseen (esim. tavoitteiden asettaminen, sinnikkyys).

5. Tietokilpailu / Trivia

Tietokilpailu on pelityyppi, jossa osallistujat testaavat akateemista tietämystään vastaamalla eri aiheita koskeviin kysymyksiin. Trivia-peli tai -kilpailu on tietovisan alaluokka, joka järjestetään yleensä osana kilpailuja, joissa osallistujien on voittaakseen saatava mahdollisimman monta oikeaa vastausta merkityksellisiin historian, kulttuurin, taiteen ja tieteen tosiasioihin. Henkilökohtaisen oppimisen laajemmassa kehityksessä mukautuvat tietokilpailut ovat saaneet merkittävää jalansijaa mekanismina, jolla oppilaat pidetään motivoituneina ja sitoutuneina omaan oppimisprosessiinsa koko opetuksen ajan. Pedagogisesta näkökulmasta katsottuna opetukselliset tietokilpailut antavat oppijoille mahdollisuuden hankkia tietoa luomalla assosiaatioita eri käsitteiden välille ja hankkia taitoja suorittamalla asteittain monimutkaisia toimintoja.

6. Roolipelit

Roolipeleissä pelaajat osallistuvat fiktiivisessä ympäristössä toteutettuun rikkaaseen tarinankerrontaskenaarioon, jonka avulla he omaksuvat erilaisia rooleja ja uppoutuvat hahmon tilanteeseen. Pelaajat etenevät pelin kerronnassa erilaisten tehtävien avulla, joita yleensä antavat muut kuin pelaajahahmot, sekä kilpailemalla muiden pelaajien kanssa tai heitä vastaan. Pelaajien menestys riippuu liiaksi rakenteellisesta päätöksenteosta, joka määrittää hahmon kehityksen, sekä siitä, miten tarkasti he toimivat roolissaan osallistuessaan erilaisiin haasteisiin/tehtäviin. Opetukselliset roolipelit edistävät opetussuunnitelmaan liittyvien taitojen (esim. luonnontieteet, matematiikka, laskennallinen ajattelu) hankkimista ja helpottavat lisäksi sosiaalisten (esim. johtajuus, ryhmätyö, väittely, diplomatia) ja älyllisten (esim. vastuullisuus, oma-aloitteisuus, organisointi, itsesääntely) taitojen kehittymistä. Jotta tällaiset pelimäiset skenaariot onnistuisivat, suositellaan virallista jälkipalaveri-istuntoa, jotta opiskelijat (pelaajat) voivat pohtia pelikokemusta ja keskustella taidoista, joita he käyttivät haasteiden voittamiseen.

7. Sandbox-pelit

Termi "hiekkalaatikkopeli" tulee analogiasta, jossa lapset leikkivät hiekkalaatikolla (eli hiekalla täytetyllä neliön muotoisella alueella, jossa lapset voivat luoda mitä tahansa haluamaansa). Toisin kuin perinteisissä peleissä, joissa on ennalta määrätty tarina ja tavoitteet, hiekkalaatikkopelit tarjoavat käyttäjille vapauden luoda uutta pelattavaa luovuuden ja mielikuvituksen avulla. Tällaisten keinotekoisien ympäristöjen tarjoama vapaa leikkielementti ja suuri skaalautuvuus tarjoavat käyttäjille useita etuja, kuten vauhtia päätöksentekoon, itsehillinnän parantamista ja luovuuden kehittämistä. Koulutuksen apuvälineenä hiekkalaatikat tarjoavat hedelmällisen maaperän erilaisten toimintojen toteuttamiselle, jotka



ovat linjassa (sosiaalisen) konstruktivismin periaatteiden kanssa (esim. projekti- ja ongelmalähtöinen oppiminen).

8. Aartenetsintä / Aartenmetsästys

Vapaa-ajan ja virkistystoiminnan yhteydessä termejä "aartenetsintä" (treasure hunt) ja "aartenmetsästys" (scavenger hunt) käytetään usein vaihtelevasti. Vaikka molemmissa peleissä osallistujien on ratkaistava arvoituksia ja suoritettava tehtäviä, aartenetsintä tarkoittaa yleensä peliä, jossa esitetään sarja haasteita, joiden ratkaiseminen antaa vihjeitä ja vaatimuksia seuraavia tehtäviä varten, kun taas aartenmetsästyksessä pelaajat saavat luettelon toimista, jotka heidän on suoritettava (esim. esineiden löytäminen, esineiden kerääminen). Pelattavuuden erilaisuus luonnollisesti määrittelee kunkin pelin tavoitteet, sillä aartenmetsästyksessä päätavoitteena on ratkaista kryptiset vihjeet ja suorittaa viimeinen tehtävä, joka johtaa suureen palkintoon ("aarre"), kun taas aartenmetsästyksessä jokainen suoritettu tehtävä on tietyn pistemäärän arvoinen, ja näin ollen pelin lopussa eniten pisteitä kerännyt joukkue nimetään voittajaksi. Valitusta versiosta riippumatta näiden pelien kasvatuksellinen potentiaali on loputon, sillä niiden avulla oppilaat voivat harjoittaa sekä kehoaan (kun metsästys tapahtuu fyysisessä ympäristössä) että mieltään (sosiaalisten taitojen, ongelmanratkaisukyvyn ja tiimityöskentelyhengen kehittäminen).

9. Simulaattorit

Simulaattori on tietokoneella luotu (keinotekoinen) ympäristö, jota käytetään luomaan virtuaalinen versio todellisesta järjestelmästä tai hypoteettisesta mallista. Simulaattoreilla on monia yhteisiä elementtejä niin sanottujen avoimen maailman pelien kanssa (esim. täysin skaalattu/reaaliaikainen maailma, animoidut/reaaliset hahmot), mutta niiden perustavanlaatuinen ero on siinä, että simulaattorit voivat muistuttaa realistisesti ja yksinkertaistettuna aitoja prosesseja ja toimintoja, joita käyttäjät muutoin suorittaisivat reaali maailmassa. Termi "mikromaailma" viittaa simulaattoreiden opetukselliseen soveltamiseen tai muuten "maailmaan", johon opettaja sijoittaa oppijat opetus-, koulutus- tai kokeilutarkoituksessa. Simulaattoreiden korkea visuaalinen realismi helpottaa abstraktien käsitteiden (esim. luonnonilmiöiden) havainnollistamista ja edistää oppilaiden aktiivista osallistumista tehtäviin, joihin liittyy liian suuria riskejä (esim. terveys- ja turvallisuusnäkökohdat) tai joihin liittyy liian kalliita toimintakustannuksia reaali maailmassa. Samoin suuri vapaus kokeilla ja erehtyä antaa oppijoille mahdollisuuden rakentaa syvällistä ymmärrystä tutkittavista keskeisistä käsitteistä ilman merkittävää vaikutusta oppimiskokemukseen (esim. tietojen hankkiminen, taitojen kehittäminen).

10. Urheilupelit

Urheilupelien genre on yksi pelihistorian vanhimmista genreistä. Elektronisissa urheilupeleissä simuloidaan todellisia urheilulajeja (esim. extreme-, yleisurheilu- ja kamppailulajeja), mukaan luettuina asiayhteys (esim. stadion, areena) ja pelisysteemi (esim. yksilö-, pari- tai joukkuepohjainen). Urheilun kilpailullisen luonteen mukaisesti verkko-urheilupeleissä (verkossa) näytetään yleensä tulostaulu tai ranking-taulukko, jolla seurataan ja havainnollistetaan,



miten hyvin pelaajat ovat suoriutuneet. Opetuksellisesta näkökulmasta sähköisiä urheilupelejä voidaan käyttää joko opettamaan oppilaille urheilun erityispiirteitä (esim. sääntöjä ja tarvittavia varusteita) tai sisällyttämään niihin opetustehtäviä (esim. tiettyihin oppiaineisiin liittyviä harjoituksia). Kummassakin tapauksessa urheilupeleihin osallistuminen edistää sekä motoristen taitojen (esim. sorminäppäryys, refleksien hallinta) että kognitiivisten taitojen (esim. tiimituntemus, suunnittelu, resurssien hallinta, viestintä) kehittymistä.

11.Strategiapelit

Strategiapelejä pidetään sotapelien jälkeläisinä, sillä niissä korostetaan pelaajien taktisia taitoja (esim. tilannetietoisuus, suunnittelu, päätöksenteko) ja loogisia taitoja (esim. päättely, korrelaatio) voiton saavuttamiseksi, kun taas sattuman merkitys on vähäinen tai sitä ei ole lainkaan. Strategiapeleihin liittyy yleensä paljon tutkimista ja talouden hallintaa, joka tapahtuu erilaisten historiallisten teemojen (esim. viktoriaaninen tai keskiaikainen aika), tapahtumien (esim. maailmansodat, Venäjän vallankumous) ja ympäristöjen (esim. muinaiset sivilisaatiot) yhteydessä. Huolimatta siitä, että strategiset pelit on otettu laajalti käyttöön sotilaskoulutuksessa ja -harjoittelussa, pyrkimykset sisällyttää tällaisia pelejä viralliseen opetussuunnitelmaan ovat vähäisiä ja harvinaisia. Kun kuitenkin otetaan huomioon, että älyllinen kasvu (esim. strateginen suunnittelu, sinnikkyys, päätöksenteko) on yksi merkittävimmistä hyödyistä, joita (digitaaliset) strategiapelit voivat edistää, tulee ilmeiseksi tarve sisällyttää tällaisia vaihtoehtoisia opetusmenetelmiä.

Kirjallisuusluettelo

Abdul Jabbar, A. I., & Felicia, P. (2015). Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. *Review of Educational Research*, 85(4), 740-779.

Annetta, L. A. (2010). The "I's" have it: A framework for serious educational game design. *Review of General Psychology*, 14(2), 105-113.

Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., & Primavera, L. (2009, September). A task annotation model for sandbox serious games. In *2009 IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games* (pp. 233-240). IEEE.

Bergström, K. (2012). Creativity Rules, how rules impact player creativity in three tabletop role-playing games. *International Journal of Role-Playing*, 3, 4-17.

Bowman, S. L., & Standiford, A. (2015). Educational Larp in the Middle School Classroom: A mixed method case study. *International Journal of Role-playing*, 5(1), 4-25.

Brezinka, V. (2008). Treasure Hunt - A Serious Game to Support Psychotherapeutic Treatment of Children. *Studies in Health Technology and Informatics*, 136, 71-76.

Cheville, R. A. (2016). Linking capabilities to functionings: adapting narrative forms from role-playing games to education. *Higher Education*, 71(6), 805-818.



- Chong, Y., Wong, M., & Thomson Fredrik, E. (2005, November). The impact of learning styles on the effectiveness of digital games in education. In *Proceedings of the Symposium on Information Technology in Education*, KDU College, Patailing Java, Malaysia.
- Cook, M. P., Gremo, M., & Morgan, R. (2017). We're Just Playing: The Influence of a Modified Tabletop Role-Playing Game on ELA Students' In-Class Reading. *Simulation & Gaming*, 48(2), 199-218.
- Daniau, S. (2016). The transformative potential of role-playing games: From play skills to human skills. *Simulation & Gaming*, 47(4), 423-444.
- De Lope, R. P., & Medina-Medina, N. (2017). A comprehensive taxonomy for serious games. *Journal of Educational Computing Research*, 55(5), 629-672.
- Evreinova, T. V., Evreinov, G., & Raisamo, R. (2008). Non-visual game design and training in gameplay skill acquisition - A puzzle game case study. *Interacting with Computers*, 20(3), 386-405.
- Fox, J., Pittaway, L., & Uzuegbunam, I. (2018). Simulations in entrepreneurship education: Serious games and learning through play. *Entrepreneurship Education and Pedagogy*, 1(1), 61-89.
- Godfrey, R., & Waddingham, M. (2013). Computer strategy games in the Key Stage 2 History. *Education 3-13*, 41(1), 39-46.
- González-González, C., & Blanco-Izquierdo, F. (2012). Designing social videogames for educational uses. *Computers & Education*, 58(1), 250-262.
- Greenhalgh, S. P., Koehler, M. J., & Boltz, L. O. (2019). The fun of its parts: Design and player reception of educational board games. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 19(3), 469-497.
- Hamlen, K. R. (2011). Children's choices and strategies in video games. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 532-539.
- Hoy, B. (2018). Teaching history with custom-built board games. *Simulation & Gaming*, 49(2), 115-133.
- Jeuring, J., Van Rooij, R., & Pronost, N. (2013, October). The 5/10 method: a method for designing educational games. In *International Conference on Games and Learning Alliance* (pp. 364-369). Springer, Cham.
- Kaufman, D., & Ireland, A. (2016). Enhancing teacher education with simulations. *TechTrends*, 60(3), 260-267.
- Khenissi, M. A., Essalmi, F., Jemni, M., Graf, S., & Chen, N. S. (2016). Relationship between learning styles and genres of games. *Computers & Education*, 101, 1-14.
- Leeming, F. C. (2002). The exam-a-day procedure improves performance in psychology classes. *Teaching of Psychology*, 29(3), 210-212.
- Lim, C. W., & Jung, H. W. (2013). A study on the military Serious Game. *Advanced Science and Technology Letters*, 39, 73-77.



Müller-Lietzkow, J. (2012, September). How much sport is in sports games? A new taxonomy and discussion on game design issues. In *2012 IEEE International Games Innovation Conference* (pp. 1-5). IEEE.

Prensky, M. (2005). Computer Games and Learning: Digital Game-Based Learning. In Raessens, J., Goldstein, J. (Eds.) *Handbook of Computer Game Studies*, pp. 97–122. MIT Press.

Rutten, N., Van Joolingen, W. R., & Van Der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*, 58(1), 136-153.

Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-33.

Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6–18.

Wang, T. H. (2008). Web-based quiz-game-like formative assessment: Development and evaluation. *Computers & Education*, 51(3), 1247-1263.

Wiggins, B. E. (2016). An overview and study on the use of games, simulations, and gamification in higher education. *International Journal of Game-Based Learning*, 6(1), 18-29.

Witkowski, E. (2012). On the digital playing field: How we “do sport” with networked computer games. *Games and Culture*, 7(5), 349-374.

Zirawaga, V. S., Olusanya, A. I., & Maduku, T. (2017). Gaming in education: Using games as a support tool to teach history. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 55-64.



Tehtäväsarja: Pelaajatyypin luokittelu

Tehtävä	Toteutus
Achiever	Tutkimus
Explorer	Tutkimus
Seurustelijat	Tutkimus
Tappaja / Griefer	Tutkimus
Rakentaja (uusi)	Tutkimus
Taso	3
Haaste	Tee pelaajapsykologian Bartlen testi: https://matthewbarr.co.uk/bartle/
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	350
Saavutus	Tunne roolisi

Tutkijat ovat yrittäneet luokitella eri pelaajatyyppejä yksilöiden persoonallisuuspiirteiden, kiinnostuksen kohteiden ja mieltymysten mukaan. Laajimmin tunnetun taksonomian on luonut Bartle (1996), joka luokitteli pelaajat neljään päätyyppiin: (a) Achievers, (b) Explorers, (c) Socializers ja (d) Killers. Sitten on kuitenkin noussut esiin uusi pelaajatyyppejä, joka kuvaa niitä ihmisiä, jotka löytävät vahvan motivaation vuorovaikutteisen sisällön luomisesta; niin sanotut *Creators* tai *Builders* (Kapp, 2012). Kummassakaan tapauksessa näiden luokkien väliset rajat eivät ole tiukasti rajattuja, sillä yksilöt voivat ilmaista useampaan kuin yhteen rooliin kuuluvia piirteitä. Siksi jäljempänä esitetyt kuvaukset ovat suuntaa-antavia, ja niitä tulisi käyttää vain ohjeena opiskelijoiden motivaatio-ominaisuuksien tunnistamisessa ennen pelillistettyjen opetustoimintojen suunnittelua ja toteuttamista.

1. Achiever



Saavuttajat pitävät henkilökohtaisten tavoitteiden asettamista ensisijaisena tavoitteena. Heidän päätavoitteensa on kerätä saavutuksia, palkintoja (pisteitä, pokaaleja, merkkejä, esineitä, tasoja) ja kaikkea muuta, mikä tekee edistymisestä (statuksesta) näkyvää muille. Heidän pääasiallinen motivaationsa juontaa juurensa sisäisestä tarpeesta olla pätevä. Tämä määrittelee myös heidän ensisijaisen tavoitteensa, johon kuuluu haastavien tai vaativien tehtävien suorittaminen, jotka usein vaativat paljon aikaa ja vaivaa. Koulutuksessa *suorittajia* voidaan verrata korkeatasoisiin opiskelijoihin, jotka pyrkivät hallitsemaan tehtävänsä ja jotka pyrkivät loistamaan missä tahansa tehtävässä.



VRACE



2. Explorer

Tutkimusmatkailijat ovat vapaita sieluja; he löytävät mielihyvää löytäessään uusia paikkoja ja ominaisuuksia, jotka tukevat pelimaailman sujuvuutta. Lisäksi he pyrkivät hallitsemaan pelimekaniikkaa ja dynamiikkaa, jotka ohjaavat pelin toimintaa. Heidän perimmäisenä tavoitteenaan on ymmärtää pelin tekniset yksityiskohdat ja erityispiirteet, jotta he voivat laatia teorioita ja strategioita, jotka voivat auttaa heitä ja/tai muita pelaajia hyödyntämään niitä. Koulutuksessa *tutkimusmatkailijat* ovat uteliaita oppijoita, jotka nauttivat oppimismatkasta ja joita temaattiset tai integroidut lähestymistavat kiinnostavat.



3. Seurustelijat



Sosiaaliset pelaajat ovat satunnaisia pelaajia, jotka ovat kiinnostuneita verkostoitumisesta muiden kanssa. He arvostavat yhteistyötä ja tiimityötä ja asettavat etusijalle merkityksellisten, pitkäkestoisten suhteiden kehittämisen. Toisin sanoen pelkän pelaamisen sijasta he hyödyntävät mieluummin tarjolla olevia viestintämahdollisuuksia sosiaalisten ja emotionaalisten suhteiden luomiseen. Lisäksi he ovat yleensä mukana yhteisöön liittyvässä toiminnassa, johon kuuluu hallinnollisia ja johtotehtäviä. Koulutuskontekstissa *seurustelijat* ovat "hauskoja". He tuntevat vetoa oppimisen sosiaalisiin näkökohtiin ja suoriutuvat parhaiten, kun he osallistuvat yhteistoiminnalliseen oppimistoimintaan.

4. Tappaja / Griefer

Tappajat ovat erittäin kilpailuhenkisiä pelaajia, jotka haluavat toimia muiden kimppuun. Osallistuminen kilpailuihin ja turnauksiin (yksilö- tai joukkuepohjaisiin) - ainoana tarkoituksena voittoa - on ainoa motivoiva kannustin. Samoin kuin *menestyjiä*, heitä houkuttelevat keinot ja päämäärät, jotka johtavat maineen ja/tai statuksen kasvuun, ja he tekevät kaiken mahdollisen voittaakseen vastustajansa. *Griefers* (tunnetaan myös *internetin trolleina*) pitävät provosoinnista ja draaman aiheuttamisesta. Huomion tarpeensa tyydyttämiseksi he häiritsevät muiden kokemuksia joko ahdistelemalla tai huijaamalla heitä. Koulutuskontekstissa *tappajat* ovat niitä opiskelijoita, jotka eivät ota mitään todesta; he pitävät siitä, että heitä haastetaan, ja he esittävät usein eniten kysymyksiä. Sen vastakohtana *suruttajat* ovat niitä oppilaita, jotka osoittavat häiritsevää käytöstä tavoitteenaan häiritä oppitunnin kulkua.



5. Rakennuttaja (uusi)



Rakentajia voidaan (kiistatta) pitää edellä mainittujen pelaajatyyppeiden lisänä. Termi viittaa henkilöihin, jotka (yksin tai yhdessä) harrastavat 3D-sisällön luomiseen ja/tai animaatioon liittyvää vapaa-ajan toimintaa käyttäen sekä natiiveja että kolmannen osapuolen työkaluja. Toisin kuin alan



ammattilaisille, *rakentajille* rahallinen korvaus ei aina ole ensisijainen tavoite. Se on futuristinen käsite, joka kuvaa ja visioi pysyvää, jaettavaa, toisiinsa kytkettyä 3D-virtuaalitilaa. Koulutuskontekstissa *rakentajia* voidaan pitää oppilaina, joilla on luontainen taipumus tai kiinnostus taiteisiin ja käsityötaitoihin.

Kirjallisuusluettelo

Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *J. of MUD research*, 1(1), 1-19.

Bartle, R. A. (2004). *Designing virtual worlds*. New Riders.

Fiş Erümit, S., Şilbir, L., Erümit, A. K., & Karal, H. (2021). Determination of Player Types according to Digital Game Playing Preferences: Scale Development and Validation Study. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(11), 991-1002.

Fullerton, T. (2019). *Gamification Design Workshop*. Boca Raton, Fla.: Taylor & Francis.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons. [ISBN 978-1-118-09634-5](https://doi.org/10.1002/9781118096345).

Lastowka, G. (2007). User-generated content and virtual worlds. *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law*, 10, 893-912.

Maharg, P., & Owen, M. (2007). Simulations, learning and the metaverse: changing cultures in legal education. *Journal of Information, Law, Technology*, 1, 1-28.

Park, S., Min, K., & Kim, S. (2021). Differences in Learning Motivation among Bartle's Player Types and Measures for the Delivery of Sustainable Gameful Experiences. *Sustainability*, 13(16), 9121.

Paul, H. L., Bowman, N. D., & Banks, J. (2015). The enjoyment of grieving in online games. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 7(3), 243-258.

Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 9(6), 772-775.

Tehtäväsarja: 3D-virtuaalimaailmoissa tapahtuvien opiskelijoiden toimintojen luokittelu

Tehtävä	Toteutus
Tutkimus	Tutkimus
Sosiaalistuminen	Tutkimus



Yhteistyö / yhteistyö	Tutkimus
Kilpailu	Tutkimus
Roolileikki	Tutkimus
Luominen	Tutkimus
Taso	4
Haaste	Määritä pelillinen tehtävä, jonka oppilaat voivat suorittaa 3D-virtuaalioppimisympäristössä.
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	400
Saavutus	Keepin' Busy

Tutkijat, jotka ovat tutkineet 3D-virtuaalimaailmojen niin sanottuja "pedagogisia mahdollisuuksia" (Dalgarno & Lee, 2010), luokittelevat näiden ympäristöjen pedagogista potentiaalia eri näkökulmista (Duncan, Miller & Jiang, 2012; Hew & Cheung, 2010) ja näkökulmista (Reisoğlu et al., 2017). Kun tarkastellaan näiden teosten keskeisiä havaintoja, käy ilmi, että näitä moniulotteisia ympäristöjä voidaan hyödyntää luokkahuoneessa monin tavoin. Näistä voidaan tunnistaa monenlaisia opetusmenetelmiä ja oppimisstrategioita, jotka kattavat koko opetuksen kirjon. Vaikka ollaan yhtä mieltä siitä, että *yksi lähestymistapa ei sovi kaikille*, joidenkin toimintatyyppien on todettu olevan erittäin hyödyllisiä useimmille oppijoille. Siksi tässä jaksossa esitetyt opetusmenetelmät sisältävät sekoituksen sekä passiivisia (opettajakeskeisiä) että aktiivisia (oppilakeskeisiä) oppimistekniikoita, joita voidaan hyödyntää eri oppiaineiden didaktiikassa eri tasoilla.

1. Tutkimus

“Oppimisen on oltava tutkimusmatka, jossa on parempi löytää kuin kuulla tarinoita”. Tutustumiseen perustuva oppiminen on yksi 3D-virtuaalimaailmoissa yleisimmin käytetyistä opetusstrategioista. Tietoa hankitaan passiivisesti havainnoimalla käytettävissä olevaa 3D-sisältöä ja rakennetaan aktiivisesti vuorovaikutuksessa visuaalisten esitysten kanssa. Didaktisena lähestymistapana siitä on eniten hyötyä oppimissyklin ensimmäisessä vaiheessa, jossa oppijat kehittävät teoreettista ymmärrystään tutkittavista peruskäsitteistä. Tämä tekniikka voidaan integroida skenaariopohjaisilla virtuaalisilla opintoretkillä, ohjatulla tarinankerronnalla tai jopa vapaalla vaelluksella.

2. Sosiaalistuminen

“Opiskelijoiden sosiaalistuminen on keskeinen osa teknologiavälitteistä oppimista”. Avatarien läsnäolo ja monikanavaiset viestintävälineet, joita 3D-virtuaalimaailmat luonnostaan tarjoavat sosiaalisen verkostoitumisen ja yhteisön kehittymisen edistämiseksi, helpottavat tiedonvaihtoa ja viime kädessä edistävät vertaistiedon löytämistä. Lisäksi grafiikan korkea



esitystarkkuus ja näiden vuorovaikutteisten 3D-ympäristöjen dynaaminen luonne voivat mahdollisesti johtaa niin sanotun läsnäolon ja tilan tunteen kehittymiseen, mikä puolestaan tekee sosiaalisesta oppimisesta realistisemman ja osallistavamman kokemuksen. Esimerkkejä tämänkaltaisista opetuskäytännöistä ovat osallistuminen virtuaalikokouksiin, sosiaalisiin tapahtumiin ja konferensseihin, ja ne kuuluvat “Community of Inquiry” -käsitteen piiriin.

3. Yhteistyö / yhteistyö

“Yhteistoiminnallinen oppiminen, jota joskus kutsutaan myös yhteistoiminnalliseksi oppimiseksi, voidaan määritellä oppilaskeskeiseksi lähestymistavaksi, jossa yksilöiden ryhmät työskentelevät yhdessä tarkoin määritellyn oppimistehtävän parissa.” Yhteistoiminnallinen toiminta 3D-virtuaalimaailmoissa edistää kriittistä keskustelua ja lisää kannustimia kognitiiviseen sitoutumiseen akateemiseen sisältöön. Tyypillisiä esimerkkejä tällaisista toiminnoista ovat yhteinen tiedon tuottaminen, tiedonvaihto, rakentava neuvottelu ja argumentointi sekä osallistuminen prosessuaalisiin tehtäviin. Koska nämä ympäristöt kuitenkin heijastavat todellista maailmaa, on tärkeää, että kouluttajat korostavat vertaisoppimisen lisäarvoa ja sitä, että oppijoiden on tuettava toisiaan toisiinsa liittyvien tehtävien suorittamisessa.

4. Kilpailu

“Kilpailu on keskeinen elementti monissa opetuspeleissä, joita opettajat usein käyttävät oppilaidensa motivoimiseksi, ja niiden raportoidut tulokset liittyvät akateemisten suoritussten paranemiseen”. Kilpailevissa koulutusympäristöissä oppijat joutuvat kohtaamaan skenaarioita, jotka esittävät joukon akateemisesti merkityksellisiä haasteita, jotka yleensä suoritetaan tiukassa aikataulussa ja joihin voi liittyä yhteistyötä muiden kanssa. Kilpailullisuus 3D-virtuaalimaailmoissa voidaan toteuttaa lisäämällä oppijoiden sisäistä motivaatiota aktiviteeteilla, jotka sisältävät yhä vaativampia tehtäviä, jotka kannustavat haasteellisuuteen ja uteliaisuuteen, ja ulkoista motivaatiota virtuaalipalkkioilla ja tulostauluilla. Edellä esitetystä huolimatta kilpailuhenkistä käyttäytymistä luokahuoneessa on kritisoitu voimakkaasti, ja siksi tällaisten toimintojen sisällyttämistä 3D-virtuaalimaailmoin olisi ohjattava pedagogisilla tavoitteilla eikä puhtaasti kilpailupaineilla.

5. Roolileikki

“Roolileikki on kokemuksellisen oppimisen muoto, jossa opiskelijat omaksuvat erilaisia henkilöitä ja käyvät yhdessä läpi tietyn skenaarion vuorovaikutuksessa omaksumissaan rooleissa.” Roolileikit voivat olla erilaisia (esim. pelipohjaisia, simulaatiopohjaisia, ongelmopohjaisia), ja ne voivat noudattaa opetussuunnittelijan/opettajan asettamia ensisijaisia oppimistavoitteita (esim. käsitteiden/sääntöjen oppiminen, tiedon palauttaminen mieleen, ongelmanratkaisu). Roolipelit 3D-virtuaalimaailmoissa voidaan suunnitella seuraavin edellytyksin: *a)* käsikirjoitustilassa, jossa skenaarion vaiheet on määriteltä ennalta ja käyttäjä(t) ainoastaan ohjaa(vat) sen etenemistä, tai *b)* vapaassa tilassa, jossa ei ole ennalta määriteltäviä vaiheita ja käyttäjä(t) vastaa(vat) skenaarion kerronnan muotoilusta. Kummassakin tapauksessa kouluttajien rooli on tärkeä sekä istunnon aikana että erityisesti sen jälkeen, kun opiskelijat tekevät jälkipuinnin ja pohtivat



kokemuksiaan.

6. Luominen

“Tekijäkulttuuri perustuu perinteistä oppimista osallistavampaan lähestymistapaan, joka kannustaa oppijoita yhteistyöhön muiden kanssa, kun he oppivat luomalla uusia asioita”. Niin sanottu “maker-aika” edustaa monipuolista ryhmää yksilöitä, jotka ovat kiinnostuneita luovasta taiteesta ja käsityöstä (esim. 3D-tulostaminen, laitteiden muokkaaminen, ainutkertaiset mallit). Rakennuspainotteisissa 3D-virtuaalimaailmoissa oppijoille tarjotaan vapaata maata ja vapaus luoda/ohjelmoida mitä tahansa haluamaansa käyttäen natiiveja mallinnustyökaluja ja vastaavaa skriptikieltä. Opetuksellisenä lähestymistapana sen on todettu soveltuvan paremmin toimintoihin ja tehtäviin, joihin liittyy 3D-prototyyppien suunnittelua ja animaatiota, sekä digitaalisten julisteiden tai käsitekarttojen luomiseen.

Kirjallisuusluettelo

- Alexander, I. D., & Poch, R. K (Eds.). (2017). Learning Through Generative Exploration. *Innovative Learning and Teaching: Experiments Across the Disciplines*, (pp. 78-84). University of Minnesota Libraries Publishing.
- Aydin, S. (2013). Second Life as a foreign language learning environment: A review of research. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(1), 53–63.
- Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10–31.
- Damer, B. (2008). Meeting in the Ether. A brief history of virtual worlds as a medium for user-created events. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1), 1-17.
- De Freitas, S. & Griffiths, M. (2007). Online gaming as an educational tool in learning and training. *British Journal of Educational Technology*, 38, 3, 535–537.
- Duncan, I., Miller, A., & Jiang, S. (2012). A taxonomy of virtual worlds usage in education. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 949–964.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2010). Use of three dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research. *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 33–55.
- Huertas-Abril, C. A. (2020). Implementation of cooperative learning strategies to create 3D-videos in EFL teacher training. *Theoretical and practical approaches to innovation in higher education* (pp. 17-41). IGI Global.
- Inman, C., Wright, V. H., & Hartman, J. A. (2010). Use of Second Life in K-12 and higher education: A review of research. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1), 44-63.
- Jakoš, F., & Verber, D. (2017). Learning basic programing skills with educational games: A case of primary schools in Slovenia. *Journal of Educational Computing Research*, 55(5), 673-698.



Johnson D, Johnson R, Smith K (1995) Cooperative learning and individual student achievement in secondary schools. In: Pedersen JE (Ed.) *Secondary schools and cooperative learning: theories, models, and strategies*. Garland Publishing, New York, pp 3–54

Lee, M. (2009). How can 3D virtual worlds be used to support collaborative learning? An analysis of cases from the literature. *Journal of e-learning and Knowledge Society*, 5(1), 149-158.

Mantziou, O., Papachristos, N. M., & Mikropoulos, T. A. (2018). Learning activities as enactments of learning affordances in MUVes: A review-based classification. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1737-1765.

Minocha, S., & Roberts, D. (2008). Laying the groundwork for socialisation and knowledge construction within 3D virtual worlds. *Association for Learning Technology*, 16(3), 181-196.

Niemeyer, D. J., & Gerber, H. R. (2015). Maker culture and Minecraft: Implications for the future of learning. *Educational Media International*, 52(3), 216-226.

Pellas, N., Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2021). A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(6), 1-28.

Reisoğlu, I., Topu, B., Yılmaz, R., Karakuş Yılmaz, T., & Göktaş, Y. (2017). 3D virtual learning environments in education: a meta-review. *Asia Pacific Education Review*, 18, 81–100.

Robbins, R.W., & Butler, B. S. (2009). Selecting a virtual world platform for learning. *Journal of Information Systems Education*, 20(2), 199-210.

Russell, C., & Shepherd, J. (2010). Online role-play environments for higher education. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 992-1002.

Van Nuland, S. E., Roach, V. A., Wilson, T. D., & Belliveau, D. J. (2015). Head to head: The role of academic competition in undergraduate anatomical education. *Anatomical Sciences Education*, 8(5), 404-412.

Suosittelu lukemisen

1. Tutkimus

Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., & Tuzun, H. (2005). Making learning fun: Quest Atlantis, a game without guns. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 86-107.

Jacobson, M. J., Taylor, C. E., & Richards, D. (2016). Computational scientific inquiry with virtual worlds and agent-based models: new ways of doing science to learn science. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 2080-2108.

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., & Dede, C. (2015). Exploring ecosystems from the inside: how immersive multi-user virtual environments can support development of epistemologically grounded modeling practices in ecosystem science instruction. *Journal of Science Education and Technology*, 24(2-3), 148-167.



Metcalf, S. J., Reilly, J. M., Kamarainen, A. M., King, J., Grotzer, T. A., & Dede, C. (2018). Supports for deeper learning of inquiry-based ecosystem science in virtual environments-Comparing virtual and physical concept mapping. *Computers in Human Behavior*, 87, 459-469.

2. Sosiaalistuminen

Atkinson, T., Daugherty, J., & Etelamaki, L. (2009). Virtual worlds come alive at AECT 2008 convention. *TechTrends*, 53(1), 29-35.

Burgess, M. L., Slate, J. R., & Rojas-LeBouef, A. (2010). Teaching and learning in "Second Life": Using the Community of Inquiry (Col) Model to support online instruction with graduate students in instructional technology. *Internet and Higher Education*, 13(1-2), 84-88.

Johnson, L. F., & Levine, A. H. (2008). Virtual worlds: Inherently immersive, highly social learning spaces. *Theory Into Practice*, 47(2), 161-170.

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, 414-426.

3. Yhteistyö / yhdessä tekeminen

Bower, M., Lee, M. J., & Dalgarno, B. (2017). Collaborative learning across physical and virtual worlds: Factors supporting and constraining learners in a blended reality environment. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 407-430.

Da Silva, C. R. C., & Garcia, A. C. B. (2013). A collaborative working environment for small group meetings in Second Life. *SpringerPlus*, 2, 281-302.

Eaton, L. J., Guerra, M., Corliss, S., & Jarmon, L. (2011). A statewide university system (16 campuses) creates collaborative learning communities in Second Life. *Educational Media International*, 48(1), 43-53.

Ibáñez, M. B., Rueda, J. J. G., Maroto, D., & Kloos, C. D. (2013). Collaborative learning in multi-user virtual environments. *Journal of Network and Computer Application*, 36(6), 1566-1576.

4. Kilpailu

Callaghan, M. J., McCusker, K., Losada, J. L., Harkin, J. G., & Wilson, S. (2012). Circuit Warz, the games; collaborative and competitive game-based learning in virtual worlds. In *9th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation*, (pp. 1-4). IEEE.

Huang, H. M., Rauch, U., & Liaw, S. S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers & Education*, 55(3), 1171-1182.

Moreno, J. (2012). Digital competition game to improve programming skills. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 288-297.



Rudolphi-Solero, T., Jimenez-Zayas, A., Lorenzo-Alvarez, R., Domínguez-Pinos, D., Ruiz-Gomez, M. J., & Sendra-Portero, F. (2021). A team-based competition for undergraduate medical students to learn radiology within the virtual world Second Life. *Insights into Imaging*, 12(1), 1-12.

5. Roolileikki

Ketelhut, D. J. (2007). The impact of student self-efficacy on scientific inquiry skills: An exploratory investigation in River City, a multi-user virtual environment. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 99-111.

Metcalf, S. J., Reilly, J. M., Kamarainen, A. M., King, J., Grotzer, T. A., & Dede, C. (2018). Supports for deeper learning of inquiry-based ecosystem science in virtual environments-Comparing virtual and physical concept mapping. *Computers in Human Behavior*, 87, 459-469.

Russell, C., & Shepherd, J. (2010). Online role-play environments for higher education. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 992-1002.

Vallance, A., Hemani, A., Fernandez, V., Livingstone, D., McCusker, K., & Toro-Troconis, M. (2014). Using virtual worlds for role play simulation in child and adolescent psychiatry: An evaluation study. *The Psychiatric Bulletin*, 38(5), 204-210.

6. Luominen

Antonacci, D. M., & Modaress, N. (2008). Envisioning the educational possibilities of user-created virtual worlds. *Association for the Advancement of Computing in Education*, 16(2), 115-126.

Baker, S. C., Wentz, R. K., & Woods, M. M. (2009). Using virtual worlds in education: Second Life® as an educational tool. *Teaching of Psychology*, 36(1), 59-64.

Coffman, T., & Klinger, M. B. (2007). Utilizing virtual worlds in education: The implications for practice. *International Journal of Social Sciences*, 2(1), 29-33.

Nebel, S., Schneider, S., & Rey, G. D. (2016). Mining Learning and Crafting Scientific Experiments: A Literature Review on the Use of Minecraft in Education and Research. *Educational Technology & Society*, 19(2), 355-366.

Tehtäväsarja: Koulutuspelien rakenteelliset elementit

Tehtävä	Toteutus
1. Pelin tavoitteet	Tutkimus
2. Oppimistavoitteet	Tutkimus
3. Tulokset ja tulokset	Tutkimus
4. Juonikuvio Skenaario (narratiivinen)	Tutkimus



5. Vuorovaikutus	Tutkimus
6. Säännöt	Tutkimus
7. Vapaus	Tutkimus
8. Haasteet ja ristiriidat	Tutkimus
9. Resurssit	Tutkimus
10. Estetiikka	Tutkimus
Taso	5
Haaste	Etsi mieleisesi digitaalinen opetuspelejä, purkaa sen keskeiset rakenneosat ja kirjoita havaintosi.
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	450
Saavutus	Tieto on valtaa

Pelisuunnitteluun liittyy monialaista työtä, mikä vaikeuttaa pelien suunnittelua, puhumattakaan opetuskäsitteiden yhdistämisestä ja niiden siirtämisestä 3D-virtuaalimaailmoihin. Tämän taakan lieventämiseksi Prenskey tarjoaa tyhjentävän luettelon elementeistä, jotka digitaalisiin peleihin perustuvan oppimisen opetussuunnittelijoiden ja kouluttajien tulisi ottaa huomioon valmistellessaan tällaisia interventioita. Hänen työnsä pohjalta esitämme ja tarkennamme teemoja, jotka olisi otettava huomioon 3D-pelimäisiä interventioita suunniteltaessa.

1. Pelin tavoitteet

Pelin tavoitteet määrittelevät tavoitteet ja toimet, jotka pelaajien on saavutettava ja jotka heidän on toteutettava edetäkseen pelissä. Joitakin yleisiä pelitavoitteita ovat esimerkiksi esineiden kerääminen, palapelien ratkaiseminen, takaa-ajo tai jopa pakeneminen. Hyödyllinen käytäntö tavoitteiden suunnittelussa on se, ettei ole vain yhtä päämäärää, vaan sarja alatavoitteita, jotka auttavat ohjaamaan pelaajaa. Pelin tavoitteen saavuttamisesta ilmoitetaan yleensä audiovisuaalisen palautteen avulla (esim. pokaalit, merkit, pisteet, äänet) tai avaamalla pääsy uuteen sisältöön.

2. Oppimistavoitteet

Oppimistavoitteet määrittelevät varsinaiset tiedot ja älylliset kyvyt, jotka ohjaajat haluavat opiskelijoiden saavan peliä pelatessaan. Kun tavoitteet tehdään helposti havaittaviksi, oppilaat ymmärtävät paremmin, mitä pitäisi oppia, ja se helpottaa arviointiprosessia opettajien puolelta. Paras tapa suunnitella tällaisia tavoitteita on käyttää toimintaverbejä muotoiluprosessin aikana (vrt. Bloomin taksonomia). Yksi tapa muotoilla oppimistavoitteita on jäsentää lause



seuraavasti: "Kun olet pelannut [pelin nimi], sinun pitäisi osata [oppimistavoitteen kuvaus]".

3. Tulokset ja seuraukset

Molemmat edellä mainitut suunnittelulementit edistävät yhtä tiettyä tavoitetta: merkityksellisten *tulosten* ja perusteellisten (oppimis)*tulosten* saavuttamista. Riippumatta siitä, mikä menetelmä tai lähestymistapa on valittu intervention tehokkuuden arvioimiseksi (eli 3D-virtuaalimaailman sisällä tai sen ulkopuolella), kouluttajien ja opetussuunnittelijoiden olisi varmistettava, että kerätään näyttöä siitä, miten opiskelijat ovat oppineet tietoja ja taitoja sekä oppimistehtävien suorittamisen jälkeen (välitön arviointi) että ajan mittaan (pysyvyyden arviointi). On myös tärkeää varmistaa, että kun käytännön toimintaa simuloidaan virtuaaliympäristössä, opiskelijat ovat saaneet tarvittavan ymmärryksen, jotta he voivat siirtää hankkimansa taidot reaali maailman kontekstiin (eli empiirinen arviointi).

4. Juonikuvio Skenaario (narratiivinen)

Tarinaskenaariossa kuvataan, mitä vuorovaikutuksen aikana tapahtuu. Pelin *tarinankerronta* voidaan välittää monin eri tavoin (esim. teksti, multimedia), mutta lopputavoite pysyy samana: sen pitäisi esittää tarina, joka sisältää merkittäviä haasteita ja mahdollisuuksia, joiden avulla oppijat voivat avata olemassa olevaa tai vasta hankittua tietämystään. Samoin tärkeysaste vaihtelee ja riippuu suuresti peligenrestä. Esimerkiksi simulaatio- tai pulmapeli voi vaatia loppukäyttäjältä nopeita toimia, ja siihen voi liittyä aikarajoituksia. Toisaalta tutkimusmatkailupeli sisältää tarinallisia elementtejä, ja siksi loppupeliin pääseminen voi vaatia enemmän aikaa.

5. Vuorovaikutus

Vuorovaikutuksen helpottamiseksi ja aktiivisen osallistumisen edistämiseksi opetussuunnittelijoiden olisi noudatettava käytettävissä olevien teoreettisten mallien, kuten multimediaoppimisteorian tai INTERACT-mallin, periaatteita. Seuraavissa ohjeissa kuvataan perusvaiheet, joita olisi noudatettava vuorovaikutuskanavia suunniteltaessa:

- *Vuorovaikutusvaatimusten määrittäminen*: määritä ympäristö, jossa käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa, määritä toiminnot, joita käyttäjät suorittavat, ja käytettävissä olevat menetelmät vuorovaikutuksen helpottamiseksi.
- *Suunnittele vaihtoehtoisia ratkaisuja*: tutki erilaisia tapoja tulkita ja täyttää vuorovaikutteisuusvaatimukset.
- *Prototyypin suunnittelu*: Lupaavimman idean prototyyppi ja alustava arviointi pienen opiskelijaryhmän kanssa.
- *Prototyypin arviointi*: analysoidaan edellisessä vaiheessa saadut tulokset, jotta voidaan arvioida, missä määrin ehdotetut vaatimukset on täytetty, tunnistaa mahdolliset rajoitukset ja selvittää mahdolliset tarvittavat lisämuutokset.

6. Säännöt

Pelisäännöt kertovat pelaajille, miten heidän on käyttäydyttävä. Opetussuunnittelijoilla on valtuudet määrittellä ja tulkita



VRACE

pelisääntöjä interaktiivisuusvaatimusten ja pelin laajemman soveltamisalan mukaisesti. Pelisäännöt olisi sidottava keskeiseen käsitteeseen sen sijaan, että ne vain kehystävät sitä, ja ne olisi ilmoitettava etukäteen konkreettisesti ja tiiviisti. Pelisääntöjen noudattaminen pelissä vaikuttaa pelaajien motivaatioon ja tyytyväisyyteen sen lisäksi, että se ohjaa ja auttaa heitä saattamaan pelin loppuun. Tästä syystä on noudatettava erityistä varovaisuutta, jotta kohdeyleisöä ei ylikuormiteta liian monilla konflikteilla tai valinnoilla. Jos oppilaiden pitäisi esimerkiksi seurata tiettyä polkua, ruudulla olisi näytettävä vihjeitä, jotta he voivat tutkia karttaa. Samoin voidaan integroida erityisiä toimintatiloja, joiden avulla voidaan määrittää oppilaiden edistyminen ja antaa palautetta.

7. Vapaus

Pelipohjaisen oppimisen yhteydessä *vapaus* käsittää seuraavat käsitteet: (a) vapaus valita (opetus)pelin pelaaminen ja (b) vapaus (opetus)peilympäristössä. Se, että oppijoille annetaan mahdollisuus hallita oppimismenetelmää ja oppimisprosessia, edistää motivaatiota ja helpottaa tiedon hankkimista ja säilyttämistä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että oppilaat pitäisi yksinkertaisesti jättää oman onnensa nojaan. Kouluttajien olisi rohkaistava oppijoita pitämään opetuspelin omaksumista osana harjoitusrutiiniaan, kun taas tarkoin määriteltujen pelisääntöjen sisällyttäminen peliin tarjoaa keinon valvoa oppijoiden vapausastetta pelissä. Yleisenä ohjeena on todettu, että kohtuullisen vapausasteen tarjoaminen oppijalle (kumpaankin suuntaan) on olennaisen tärkeää itsenäisen oppimisen kannalta.

8. Haasteet ja ristiriidat

Pelin *haasteet* määrittelevät ponnistelut, joita pelaajien on tehtävä saavuttaakseen henkilökohtaiset tavoitteensa, kun taas *peliristiriidat* lisäävät haastetta. Vaikka peliristiriidat eivät välttämättä olekaan oppimistekijä, ne ovat yksi keskeisistä tekijöistä, jotka motivoivat pelaajia sitoutumaan peliin. Haasteiden voittamiseen vaadittava ponnistus voi olla joko fyysinen/kinesteettinen (testaa pelaajien tarkkuutta, reaktioaikaa, kestävyyttä) tai kognitiivinen/ei-kinesteettinen (testaa pelaajien päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutaitoja, avaruudellista ajattelua). Fyysiset/kinesteettiset haasteet ovat yleensä suorituksellisia, sillä pelaajan on suoritettava tunnettujen toimintojen sarja oikein tietyssä ajassa, kun taas kognitiiviset/ei-kinesteettiset haasteet ovat tutkivia, jolloin pelaajan on tehtävä päätöksiä ja ennustettava niiden tuloksia.

9. Resurssit

Resurssi on mikä tahansa, joka voi mahdollisesti auttaa pelaajaa muuttamaan pelin tilaa. Kaikkiin peleihin liittyy jonkinlainen resurssien kerääminen keinona kehittää pelin taloutta (esim. valuutta, merkit) tai resurssien hallinta keinona vaikuttaa pelikokemukseen (esim. pisteet, vaihtoehdot). Pelin resurssien luonne (rajalliset, uusiutuvat, vaihdettavat) riippuu yleensä peligenrestä, kun taas niiden hankkimisen ja hyödyntämisen monimutkaisuus määräytyy pelisääntöjen mukaan. Kummassakin tapauksessa pelaajien päätökset vaikuttavat pelin etenemiseen ja lopulta sen lopputulokseen.



10. Estetiikka

Pelisuunnittelun yhteydessä *estetiikka* viittaa pelaajan kokemukseen. Pelaajat kokevat ensin estetiikan ja uppoutuvat sitten pelin kulkuun (dynamiikka, mekaniikka). Hahmojen ja ympäröivän ympäristön suunnittelu kuvaavat tunnereaktioita, joita pelinkehittäjät pyrkivät herättämään, kun pelaajat ovat vuorovaikutuksessa pelijärjestelmän kanssa. Pelisuunnittelijat ovat luokitelleet estetiikan perustyyppit niiden herättämien tunteiden mukaan seuraavasti: *tunne* (aisti-iloa tuottavat pelit), *fantasia* (mielikuviutuspelit), *tarinankerronta* (draamapelit), *haaste* (esteiden läpikäyntipelit), *yhteisöllisyys* (sosiaaliset kehyspelit), *löytäminen* (tuntemattoman alueen pelit), *ilmaisu* (itsensä löytäminen) ja *alistuminen* (ajanvietepelit). Opetuspelin teemasta riippuen voidaan käyttää useampaa kuin yhtä esteettistä lähestymistapaa.

Kirjallisuusluettelo

- Ahmad, M. (2019). Categorizing Game Design Elements into Educational Game Design Fundamentals. *Game Design and Intelligent Interaction*. IntechOpen.
- Bailey, R., Wise, K., & Bolls, P. (2009). How avatar customizability affects children's arousal and subjective presence during junk food-sponsored online video games. *CyberPsychology & Behavior*, 12(3), 277-283.
- Coutinho, L. R., Galvão, V. M., Batista, A. D. A., Moraes, B. R. S., & Fraga, M. R. M. (2015). Organizational gameplay: the player as designer of character organizations. *International Journal of Computer Games Technology*, 2015, Article ID 731031.
- Deterding, S. (2015). The lens of intrinsic skill atoms: A method for gameful design. *Human-Computer Interaction*, 30(3-4), 294-335.
- Dishon, G. (2018). Fulfilling the Rousseauian fantasy: Video games and well-regulated freedom. *Philosophy of Education Archive*, 113-121.
- Domagk, S., Schwartz, R. N., & Plass, J. L. (2010). Interactivity in multimedia learning: An integrated model. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 1024-1033.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20-20.
- Goethe O. (2019) Visual Aesthetics in Games and Gamification. *Gamification Mindset: Human-Computer Interaction Series*. Springer, Cham.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (Vol. 4, No. 1, p. 1722).
- Kiili, K. (2005). Digital Game-Based Learning: Towards an Experiential Gaming Model. *The Internet & Higher Educ.*, 8(1), 13-24.



Laamarti, F., Eid, M., & El Saddik, A. (2014). An overview of serious games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, Article ID: 358152.

Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333-369.

Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85-139.

Niedenthal, S. (2009). *What we talk about when we talk about game aesthetics*. Digital Games Research Association, London, UK.

Rieber, L. P., & Noah, D. (2008). Games, simulations, and visual metaphors in education: antagonism between enjoyment and learning. *Educational Media International*, 45(2), 77-92.

Shi, Y. R., & Shih, J. L. (2015). Game factors and game-based learning design model. *International Journal of Computer Games Technology*, 2015.

Teng, C. I. (2010). Customization, immersion satisfaction, and online gamer loyalty. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1547-1554.

Vahlo, J., & Karhulahti, V. M. (2020). Challenge types in gaming validation of video game challenge inventory (CHA). *International Journal of Human-Computer Studies*, 143, 102473.

Westera, W., Nadolski, R. J., Hummel, H. G., & Wopereis, I. G. (2008). Serious games for higher education: a framework for reducing design complexity. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(5), 420-432.

Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., ... & Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes: Review and research proposals. *Simulation & gaming*, 40(2), 217-266.

Tehtäväsarja: Oppimismekaniikan luokittelu

Tehtävä	Toteutus
1. Toimenpide / tehtävä	Tutkimus
2. Koulutuksellinen opetusohjelma	Tutkimus
3. Esittely	Tutkimus
4. Arviointi / palaute	Tutkimus
5. Pohdi / Keskustele	Tutkimus



Taso	6
Haaste	Valitse 2 oppimismekanismia ja anna lyhyt kuvaus 3D-virtuaalioppimisympäristössä toteutetusta koulutustoimenpiteestä.
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	500
Saavutus	Köysien opettelu

"*Oppimismekaniikat* ovat käyttäytymismalleja tai oppijan vuorovaikutteisuuden rakennuspalikoita, jotka voivat olla yksittäisiä toimintoja tai joukko toisiinsa liittyviä toimintoja, jotka muodostavat olennaisen oppimistoiminnan, joka toistuu koko pelin ajan." Niiden keskeiset periaatteet perustuvat vakiintuneisiin oppimisteorioihin tai -malleihin, ja ne muodostavat välineen, joka "kääntää" oppimistavoitteet pelillisiksi elementeiksi. Jokaisessa opetuspelissä on oppimismekaniikka, joka ohjaa sääntöjä ja vuorovaikutusmuotoja, joita käytetään pelaajien motivoimiseksi ja sitouttamiseksi pelin loppuunsaattamiseen ja lopulta heidän tietojensa laajentamiseen ja/tai taitojensa kehittämiseen. Tässä tehtävässä kartoitamme ja keskustelemme yleisimmin hyväksytyjen oppimismekanismien keskeisistä elementeistä, joita voidaan hyödyntää eri koulutustasoilla ja -ympäristöissä.

1. Toimenpide / tehtävä

Digitaalisissa oppimisskenaarioissa opiskelijoiden odotetaan suorittavan joukon toistuvia *toimintoja* suorittaakseen annetut *tehtävät*. Tähän kategoriaan kuuluvat opetuspelit perustuvat pääasiassa ongelma- tai tehtäväpohjaisen oppimisen periaatteisiin, kun taas tapauksissa, joissa oppilaiden on työskenneltävä yhdessä yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi, ne voivat liittyä myös yhteistoiminnalliseen oppimiseen. Oppimistehtävän luonteesta riippuen oppilaat voivat kehittää monenlaisia kognitiivisia (esim. suunnittelu, kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisu), teknisiä (esim. uusien tekniikoiden kehittäminen tai jo tunnettujen tekniikoiden harjoittelu) tai sosiaalisia (esim. tiedon, tietojen tai mielipiteiden vaihto) taitoja. Tähän mekaniikkaan liittyviä opetustoimia ovat roolileikit, pari- tai ryhmäkeskustelut, tutkiminen, havainnointi ja muut käytännön toimet.

2. Koulutuksellinen opetusohjelma

Opetusohjelmat ovat opettajan ohjaamia ja/tai itseohjautuvia toimintoja, joiden avulla oppijat voivat hankkia teorialtietoa tai vahvistaa käytännön taitojaan. Oppimismekanismina se perustuu konstruktivististen/konstruktivististen mallien periaatteisiin, ja toisinaan siihen liittyy opiskelijoiden välistä yhteistyötä (esim. kurssitehtävien parissa). Oppiaineen luonteesta riippuen ne voivat olla *keskustelupohjaisia*, jolloin painopiste on kurssin sisällön syvässä tutkimisessa keskustelujen ja väittelyjen avulla, tai niihin voi sisältyä *käytännön* toimintaa, jolloin painopiste on käytännön taitojen kehittämisessä. Kummassakin tapauksessa tämän lähestymistavan lisäarvo on myös se, että oppijoille



tarjotaan mahdollisuus osallistua (*jatkokysymyksiin ja -vastauksiin*). Tämän mekaniikan integroimiseksi suositellaan monipuolisten multimediaresurssien käyttöä (esim. PowerPoint-esitykset, videot, muut kuin pelaajahahmot).

3. Esittely

Virtuaalisten 3D-oppimisympäristöjen avulla opettajat voivat *havainnollistaa* (suora opetus) abstrakteja aiheita ja käsitteitä, joita on vaikea tai jopa mahdoton tutkia perinteisessä luokkahuoneessa. Tähän luokkaan kuuluvat opetuspelit perustuvat pääasiassa behaviorismin periaatteisiin, kun simuloidaan skenaarioita, joissa korostetaan syyn ja seurauksen välisiä suhteita, tai kokemuksellisen oppimisen lähestymistapaan, kun oppilaita pyydetään tarkkailemaan ja jäljittelemään toimia, joita ohjaava opettaja suorittaa. Jos opetustoimintaan liittyy oppilaiden välistä vuorovaikutusta (esim. kilpailu, yhteistyö), lähestymistapa voidaan yhdistää myös sosiaalisen oppimisen teoriaan. Tähän mekaniikkaan liittyviä opetustoimia ovat simulaatiot, 3D-mallinnus ja ohjelmointi, skenaariopohjaiset virtuaaliset opintoretet ja tarinankerronnan avulla tapahtuva ohjattu tutkimusmatkailu.

4. Arviointi / palaute

Oppimista helpottavien toimintojen toteuttamisen lisäksi suunnittelijat ja ammattilaiset voivat myös integroida *arviointiin* liittyviä tehtäviä keinona, jonka avulla oppijat voivat saada tietoa oppimisensa edistymisestä ja etenemisestä. Vakavissa peleissä oppijan arviointi voi olla jatkuvaa (esim. tasolta toiselle eteneminen), vaikeusasteeltaan mukautettua (esim. vaativampien tehtävien suorittaminen) ja salakavalaa (eli pelillisiin toimintoihin upotettua). Näillä elementeillä varmistetaan, että flow-kokemukseen ei puututa, mutta samalla kouluttajat voivat saada hyödyllistä tietoa oppijoiden tietojen ja taitojen rakentumisesta. Tyypillinen lähestymistapa arvioinnin helpottamiseksi digitaalisissa oppimisympäristöissä on oppijoiden käyttäytymisen tallentaminen, tallentaminen ja poimiminen (digitaalisten) käyttöpäiväkirjojen avulla. Tehtäväkokonaisuuden suorittamisen jälkeen on tärkeää pohtia myös *palautteen* antamista. 3D-virtuaalimaailmojen pelillistetyissä toiminnoissa palautetta voidaan antaa sekä pelin aikana (esim. epäonnistuminen/uusinta, vihjeiden/avun antaminen) että pelin jälkeen (esim. pohdintahetket, muiden pelaamisen seuraaminen, viimeaikaisen toiminnan tarkastelu). Palautteen luonne voi olla monenlaista (esim. tekstiä, audiovisuaalista palautetta), ja sitä voidaan käyttää joko erikseen tai yhdistelmänä.

5. Pohdi / Keskustele

Koulutustehtävien suorittamisen jälkeen kouluttajien on tarjottava tilaisuuksia kriittiseen *pohdintaan* ja *keskusteluun*. Prosessina se voi tapahtua pelikontekstin ulkopuolella (debriefing), ja siihen voi sisältyä reflektiivisiä päiväkirjoja, mentorointia ja pelikritiikkiä. Sen lisäksi, että tästä prosessista on suoraa hyötyä oppijoille, sen avulla opetuksen suunnittelijat voivat myös arvioida, vastasiko pelivalinta oppilaiden motivaatiota ja kiinnostusta, mistä elementeistä oppilaat pitivät enemmän ja mitkä pelin osatekijät haastoivat heitä eniten sekä miten he onnistuivat voittamaan esitetyt haasteet. Keskustelupohjainen, ryhmäkohtainen tai vertaispohjainen pohdinta voidaan toteuttaa edistyneempien



oppijoiden kanssa ennalta määriteltujen ohjeiden pohjalta.

Kirjallisuusluettelo

Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., De Freitas, S., Louchart, S., ... & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411.

Callaghan, M., Savin-Baden, M., McShane, N., & Eguiluz, A. G. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis in engineering education. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 5(1), 77-83.

Patino, A., Romero, M., & Proulx, J. N. (2016). Analysis of game and learning mechanics according to the learning theories. In *Proceedings of the 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (pp. 1-4). IEEE.

Pellas, N., Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2021). A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(6), 1-28.

Proulx, J. N., Romero, M., & Arnab, S. (2017). Learning mechanics and game mechanics under the perspective of self-determination theory to foster motivation in digital game based learning. *Simulation & Gaming*, 48(1), 81-97.

Salen, K., Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press.

Shute, V., Ventura, M., Bauer, M. & Zapata-Rivera, D. (2009). Melding the power of serious games and embedded assessment to monitor and foster learning: flow and grow. In U. Ritterfeld, M. Cody & P. Vorderer (Eds.), *Serious games: mechanisms and effects* (pp. 295–321). Mahwah, NJ: Routledge, Taylor and Francis.

Tehtäväsarja: Pelimekaniikan luokittelu

Tehtävä	Toteutus
1. Vuorot	Tutkimus
2. Tehtävät	Tutkimus
3. Palkinnot	Tutkimus
4. Tulostaulut	Tutkimus
5. Muut kuin pelaajan hahmot (valinnainen)	Tutkimus



Taso	7
Haaste	Valitse 2 pelimekaniikkaa ja anna lyhyt kuvaus 3D-virtuaalisessa oppimisympäristössä toteutettavasta koulutustoimenpiteestä.
Pomo taistelu	Tietokilpailupohjainen peli
Kokemuspisteet	500
Saavutus	Mechanar

"Pelimekaniikat ovat sääntöjen ja palautesilmukoiden rakenteita, joiden tarkoituksena on tuottaa nautinnollista pelattavuutta. Ne ovat rakennuspalikoita, joita voidaan soveltaa ja yhdistää minkä tahansa muun kuin pelillisen kontekstin pelillistämiseksi. " Erilaisia pelimekaniikoita käytetään hyödyntämään pelaajien motivaatiokannustimia ja halukkuutta osallistua. Esimerkiksi keräilijöiden motivaatiokeinona voidaan käyttää pisteitä ja merkkejä, ja saavutusten metsästäjien motivaationa voidaan käyttää tulostauluja. Samalla tavalla epäonnistumismekaniikkaa hyödynnetään viestimään leikkimielisesti, mitä toimia pelaajien pitäisi ja ei pitäisi tehdä. Kokonaisvaltaisessa pelisuunnittelussa voi olla kyse eri motivaatiotekijöiden yhdistelmästä, mutta kun oppijat joutuvat kohtaamaan useita pelimekaanisia elementtejä, voi olla vaikeaa keskittyä oppimistavoitteisiin.

1. Vuorot

"Vuoropohjaisissa peleissä pelin kulku on jaettu tarkasti määriteltyihin ja näkyviin osiin, joita kutsutaan vuoroiksi. " Vuoropohjaisissa peleissä pelaajat voivat "pysäyttää" pelimaailman ennen toiminnan aloittamista. Kaikki pelivuorot eivät kuitenkaan ole samanlaisia. Joissain peleissä pelaajille voidaan antaa tietty analyysijakso (aika) ennen kuin he voivat suorittaa pelitoimenpiteen, kun taas toisissa peleissä vuorot voivat edustaa pidempiä ajanjaksoja, kuten vuosia, kuukausia, viikkoja tai päiviä. Esimerkiksi sotapeleissä on yleensä määritelty, kuinka paljon aikaa kukin vuoro edustaa. Toisaalta urheilupeleissä vuoro edustaa "yhtä toimintoa", jonka pelaajat voivat suorittaa kierroksensa aikana, mutta ajan määrä vaihtelee. Yleisimmin käytetyt lähestymistavat opetuskontekstissa ovat *ajotetut vuorot* ja *aikapuristus*, joilla pyritään lisäämään pelaajille aikapaineita, jotta he joutuisivat miettimään ja sitoutumaan tekoihinsa.

2. Tehtävät

"Tehtävä on videopeleissä tehtävä, jonka pelaajan ohjaama hahmo, ryhmä tai ryhmä hahmoja voi suorittaa saadakseen palkkion. " Tehtäviin perustuvissa opetuspeleissä pelaajat osallistuvat toisiinsa liittyviin toimintoihin, joihin yleensä liittyy liikkumista eri toimintapisteissä. Tehtävän tai tehtäväjoukon (tehtäväsarja) onnistunut suorittaminen johtaa konkreettisen tavoitteen tai palkkion saavuttamiseen. Opetuksellisenä lähestymistapana quest-pohjainen oppiminen rakentuu perehdytyksestä, toiminnasta ja jälkipuinnista koostuvasta jaksosta. Tästä syystä tämän menetelmän integrointi erityisesti 3D-virtuaalioppimisympäristöihin liittyy yleensä ongelmanratkaisua sisältävien toimintojen suorittamiseen,



sillä oppilaiden ja pelaajien on ratkaistava menestyksekkäästi annettujen tehtävien asettamat haasteet edetäkseen ja lopulta voittaakseen.

3. Palkinnot

"Palkitsemisjärjestelmiä voidaan pitää pelaajien motivaattoreina tai kompromisseina pettymysten lieventämiseksi". Palkitsemismekanismit voidaan luokitella seuraaviin luokkiin: (a) ulkoisen motivaation palkinnot (merkit, pisteet, fyysiset tai virtuaaliset tavarat), joiden tehtävänä on herättää käyttäjien kiinnostus pelikokemusta kohtaan, ja (b) sisäisen motivaation palkinnot (edistymispalkit, ilmoitukset, sosiaalinen asema tulostaulukoissa), jotka varmistavat käyttäjän pitkäaikaisen sitoutumisen. Vastaavasti toimitusjärjestelmä voi olla eri muodoissaan, kuten esim: (a) satunnaiset palkinnot, (b) kiinteä palkitsemisaikataulu ja (c) ajasta riippuvat palkinnot. Merkittävimpiä palkitsemistyyppäjä ovat muun muassa merkit, saavutukset, palauteviestit, kokemuspisteet, esineiden myöntäminen ja sisällön avaaminen. Pelaajat voivat käyttää saamiaan palkkioita edistyäkseen pelissä tai osoittaakseen tietämyksensä kehittymistä ohjaajille ja vertaisilleen.

4. Tulostaulut

"Tulostaulu on pelisuunnitteluelementti, joka koostuu visuaalisesta näytöstä, joka asettaa pelaajat paremmuusjärjestykseen saavutustensa mukaan; kun sitä käytetään opetusympäristössä, se on oppilaille keino verrata omaa suoritustaan suoraan muiden suorituksiin." Tulostaulujen rakenneosat voidaan jakaa kahteen tasoon: (a) makrotaso (kokonaissuoritus) ja (b) mikrotaso (suorituskyky tietyissä tehtävissä). Vaikka kummallakin tasolla annettavien tietojen osalta havaittiin eroja, keskeiset rakenteelliset elementit pysyvät samankaltaisina. Koulutuskontekstissa tyypillinen tulostaulu näyttää yleensä opiskelijoiden henkilöllisyyteen liittyvät tiedot (nimi tai lempinimi), minkä jälkeen näytetään heidän sijoituksensa, joka määritellään joko oppimisen edistymisen (esim. pisteet, suoritettut tehtävät) tai suorituksen (esim. arvosana, ansaitut budjetit) perusteella.

5. Muut kuin pelaajan hahmot (valinnainen)

"Muilla kuin pelaajahahmoilla (NPC) on tärkeä rooli monissa peleissä, sillä ne esittelevät tarinaa ja toimivat seikkailuun lähtevän käyttäjän tehtävienantajina." Opetusympäristöissä NPC:t (jotka tunnetaan myös nimellä pedagogiset agentit) on integroitu keinona helpottaa oppimisprosessia tarjoamalla oppijoille lisää opetustukea ja ohjausta erityisesti opettajan tai ohjaajan poissa ollessa. NPC:iden keskeisistä suunnitteluelementeistä ja ominaisuuksista päätetään kolmiportaisen lähestymistavan mukaisesti: (a) yleinen suunnittelutaso, joka koskee NPC:n ulkoasua (ihminen/ei-ihminen, eläin, sarjakuva) ja liikkumisominaisuuksia (staattinen/animoitu), (b) keskitaso, joka koskee NPC:n teknisiä näkökohtia (rooli, käyttäytyminen, auditiivinen tuotos), ja (c) yksityiskohtainen suunnittelutaso, joka liittyy NPC:n visuaaliseen olemukseen (sukupuoli, ikä, vaatetus).



Kirjallisuusluettelo

- Al-Gharaibeh, J., & Jeffery, C. (2010, March). Portable non-player character tutors with quest activities. In *2010 IEEE Virtual Reality Conference* (pp. 253-254). IEEE.
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., De Freitas, S., Louchart, S., ... & De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411.
- Butler, C. (2013). The effect of leaderboard ranking on players' perception of gaming fun. In *International Conference on Online Communities and Social Computing* (pp. 129-136). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Callaghan, M., Savin-Baden, M., McShane, N., & Eguiluz, A. G. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis in engineering education. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 5(1), 77-83.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 3025-3034). IEEE.
- Hauge, J. B., Lim, T., Louchart, S., Stanescu, I. A., Ma, M., & Marsh, T. (2015). Game mechanics supporting pervasive learning and experience in games, serious games, and interactive & social media. In *International Conference on Entertainment Computing* (pp. 560-565). Springer, Cham.
- Heidig, S., & Clarebout, G. (2011). Do pedagogical agents make a difference to student motivation and learning?. *J. Educ. Res. Rev.*, 6(1), 27-54.
- Howard, J. (2008) *Quests: Design, Theory, and History in Games and Narratives*. A.K. Peters, Wellesley, MA.
- Johnson, W. L., Rickel, J. W., & Lester, J. C. (2000). Animated pedagogical agents: Face-to-face interaction in interactive learning environments. *International Journal of Artificial intelligence in education*, 11(1), 47-78.
- Lim, T., Louchart, S., Suttie, N., Hauge, J. B., Stanescu, I. A., Ortiz, I. M., ... & Berta, R. (2014). Narrative serious game mechanics (NSGM)—insights into the narrative-pedagogical mechanism. In *International Conference on Serious Games* (pp. 23-34). Springer, Cham.
- Nadolny, L., Alaswad, Z., Culver, D., & Wang, W. (2017). Designing with game-based learning: Game mechanics from middle school to higher education. *Simulation & Gaming*, 48(6), 814-831.
- Patino, A., Romero, M., & Proulx, J. N. (2016). Analysis of game and learning mechanics according to the learning theories. In *Proceedings of the 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (pp. 1-4). IEEE.
- Pellas, N., Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2021). A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(6), 1-28.
- Proulx, J. N., Romero, M., & Arnab, S. (2017). Learning mechanics and game mechanics under the perspective of self-determination theory to foster motivation in digital game based learning. *Simulation & Gaming*, 48(1), 81-97.



Rabin, S. (2005). *Introduction To Game Development (Game Development)*. Charles River Media, Inc.

Rapp, A. (2017). From games to gamification: A classification of rewards in World of Warcraft for the design of gamified systems. *Simulation & Gaming*, 48(3), 381-401.

Smith, G., Anderson, R., Kopleck, B., Lindblad, Z., Scott, L., Wardell, A., Whitehead, J. and Mateas, M. (2011) "Situating Quests: Design Patterns for Quest and Level Design in Role-Playing Games", in M. Si, D. Thue, E. André, J.C. Lester, J. Tanenbaum, and V. Zammitto (Eds.), *Interactive Storytelling - Proceedings of the 4th International Conference on Interactive Digital Storytelling* (pp 326–329), Springer, Vancouver, Canada.

Tehtäväsarja: Vapaa-ajan pelit: Esimerkkipelien tutkiminen

Tehtävä	Toteutus
1. Matematiikan maailma	Tutkimus
2. Fysiikan maailma	Tutkimus
3. Leikkipaikka	Tutkimus
Taso	8



VRACE

Haaste	Tunnista valitsemiesi kahden opetuspelin keskeiset opetussuunnittelun elementit ja kirjoita havaintosi.
Pomo taistelu	Pelaa esimerkkipelejä!
Saavutus	Oppiminen parhaimmilta

Pelillistämiskurssin lähestyessä loppuaan säästimme parhaan viimeiseksi! Viimeisessä tehtävässä sinusta tulee "oppilas"! Mene ulos avoimeen (virtuaaliseen) maailmaan ja pelaa opetuspelejä, jotka olemme suunnitelleet eri oppiaineisiin! Onnistutko voittamaan ikäisesi ja nousemaan pistetaulukoon? Onnea matkaan!

Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training



EU - ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Henkinen Tuotanto II - Kurssi 6

3D-oppimisaktiviteetin suunnittelu ja kehittäminen

Athanasios Christopoulos, tohtori & Mikko-Jussi Laakso, FT

Oppimisanalytiikan keskus, Turun yliopisto

Konstantinos Kovas, M.Eng.

Computer Technology Institute & Press Diophantus

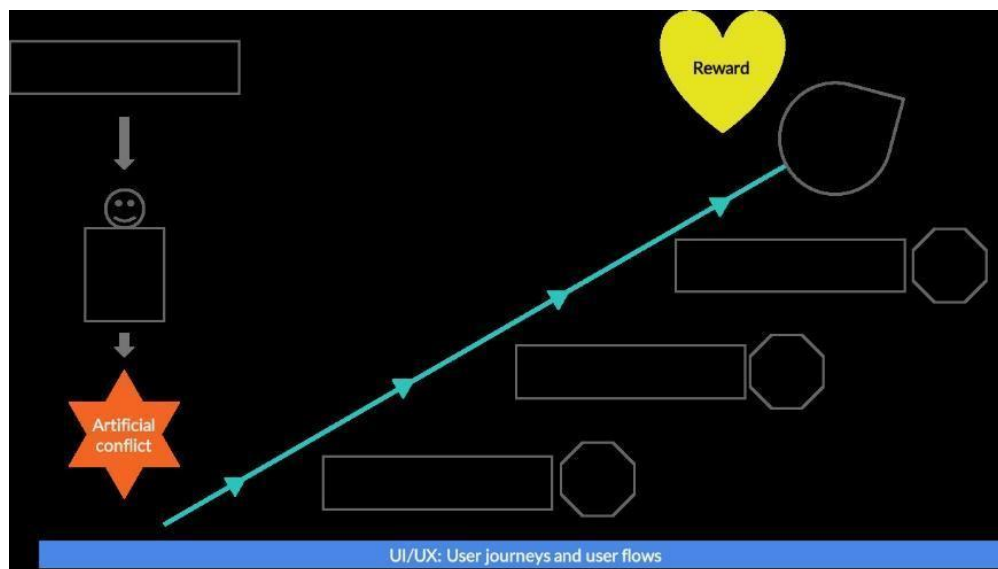
Kurssi 6 – 3D-Oppimisaktiviteetin Suunnittelu Ja Kehittäminen

Osa 1: Opetussuunnittelu 3D-virtuaalimaailmoissa

Oppimiskokemusten suunnittelu ja integrointi 3D-virtuaaliympäristöissä eroaa lähestymistavoista, joita kouluttajat ja opetussuunnittelijat käyttävät luodessaan toimintoja fyysiseen luokkahuoneeseen tai jopa muihin (2D) digitaalisiin oppimisympäristöihin. Vaikka virtuaalioppimisen kontekstualisoimiseksi ei ole kehitetty mitään eksplisiittisiä teorioita tai malleja, opetuksen tutkijat ovat menestyksekkäästi soveltaneet keskeisiä opetussuunnittelun periaatteita, ja niiden avulla on saatu myönteisiä tuloksia oppijoiden motivaation ja sitoutumisen kannalta. Tämän vuoksi tällä kurssilla tarjotaan tietoa ja ohjeita sekä resursseja, joita tarvitaan 3D-oppimisskenaarion/-toiminnan suunnitteluun, kehittämiseen ja integrointiin tarjottuun 3D-virtuaalimaailmaan (OpenSimulator). Kouluttajia kannustetaan voimakkaasti



seuraamaan jokaista annettua vaihetta ja suorittamaan samalla tarvittavat toimet samanaikaisesti. Lähtökohtana mieti ja purkaa kuvassa 1 esitetyt keskeiset opetussuunnittelun elementit.



Kuva 1. Opetussuunnittelun strategiakartta. [Lähde: <https://www.linkedin.com/pulse/how-set-up-gamification-strategy-increase-conversion-juan-david>]

1. Oppimistavoitteiden ja oppimistavoitteiden määrittäminen

Ensimmäinen vaihe on tunnistaa ensisijaiset *oppimistavoitteet*, jotka oppilaiden on saavutettava. Selkeä käsitys siitä, mitä haluat saavuttaa ja miten virtuaalinen 3D-oppimisympäristö auttaa sinua saavuttamaan tämän tavoitteen, on ratkaisevassa asemassa oppimis-/ pelimekaniikkaa määriteltäessä. Voit asettaa useita päämääriä/tavoitteita, mutta sinun on oltava tarkka. Tavoitteiden asettamisen helpottamiseksi voit käyttää SMART-menetelmää (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Lähtökohtana voit kysyä itseltäsi seuraavat kysymykset:

- Mitä oppilaiden on opittava virtuaalisen oppimisen pelillisen kokemuksen aikana?
- Onko olemassa erityisiä tiedonaloja, joita heidän on tutkittava, taitoja, jotka heidän on hallittava, tai tehtäviä, jotka heidän on suoritettava?

2. Oppimis- ja arviointitoimien suunnittelu

Kun olet määritellyt oppimistavoitteet, sinun on määriteltävä *aihe*, tiedon välittämiseen käytettävä lähestymistapa, oppimateriaalin järjestys ja arviointitapa. Tämän prosessin helpottamiseksi voit käyttää storyboardia, luonnoksia tai yksityiskohtaista hahmotelmaa, jossa korostetaan kaikki pääkohdat.



3. Pelillistämisstrategian valmistelu

Kun olet määritellyt oppimistavoitteet ja -tavoitteet sekä opetustoiminnan ja arviointien kontekstin, on aika luoda *pelistrategian* etenemissuunnitelma. Seuraavissa vaiheissa esitetään yhteenveto keskeisistä käsitteistä, jotka sinun tulisi ottaa huomioon pelillistämissuunnitelmaa suunnitellessasi:

- **Vaihe #1-Tiedä yleisösi:** Mikään pelistrategia ei taatusti toimi kaikkien oppijoiden keskuudessa. Siksi pelistrategiaa suunnitellessasi sinun on otettava huomioon kohdeyleisösi (opiskelijat) sekä heidän tarpeensa ja toiveensa.
- **Vaihe #2-Harkitse sisältöä:** Vaikka opetussuunnittelijat pyrkivät yleensä "muuntamaan" saatavilla olevan opetussisällön pelimäiseksi paketiksi, kaikkea opetusmateriaalia ei voida pelillistää. Siksi pelillistettyjä interventioita suunniteltaessa olisi käytettävissä olevaa materiaalia katsottava tai tarkistettava useaan kertaan hylkäämättä kuitenkaan sen alkuperäistä muotoa.
- **Vaihe #3-Tärkeiden toimien hahmottelu:** Ennalta määritellyt pelirutiinit saavat oppijat menettämään mielenkiintonsa tarpeeksi pian. Siksi johdonmukaiseen osallistumiseen ja pitkäaikaiseen sitoutumiseen motivoimiseksi sinun pitäisi antaa oppijoiden hallita joitakin kokemuksen elementtejä. Esimerkkeinä voidaan mainita avatarien ulkonäön mukauttaminen, ympäristön asetusten säätäminen, roolipelimahdollisuudet, vaihtoehdot ja haarautuvat skenaariot (päästösten seuraukset).
- **Vaihe #4-Pidä yllä jatkuvuutta:** Oppijat ovat yleensä innostuneempia, kun he tietävät, että kokonaiskerronta koostuu useista "jaksoista". Siksi on tärkeää varmistaa, että oppimiskokemus on jatkuva ja yhtenäinen matka.
- **Vaihe #5-Tarjoo jatkuvaa palautetta:** Palautetta voidaan antaa opetuspeleissä monin eri tavoin (vihjeet, vinkit, kommentit, suositukset) ja muodoin (merkit, pokaalit, sijoitukset tulostaululla). Jatkuvan palautteen antaminen tekee oppimisprosessista elävämmän ja intuitiivisemman, mutta erityistä huomiota olisi kiinnitettävä siihen, ettei oppijoita ylikuormiteta tai palkita liikaa, sillä molempien olennainen sisältö voi yhtä hyvin jäädä vähäpätöiseksi.

4. Pelattavuuden määrittäminen

Pelattavuuden määrittely on kaksivaiheinen prosessi: ensin on määriteltävä, mitä oppimis-/pelimekaniikkoja aiota sisällyttää peliin, ja sitten on päätettävä, miten haluat sisällyttää ne varsinaiseen pelattavuuteen. Sopivien pelimekaniikoiden valinnassa voit valita seuraavista: (1) avatarit (oppilaat voivat muokata persoonansa ulkoasua), (2) tarinat (oppimissisällön integrointi fiktiiviseen tarinaan), (3) tehtävät (pienet tehtävät tai tietokilpailut), (4) pisteet (kokemus, taidot, maine), (5) edistymispalkit (opiskeluprosessi, jatkuva tila tavoitteen saavuttamisen suhteen), (6) tasot (yhdessä kokemuspisteiden kanssa), (7) palkinnot (virtuaaliset tai fyysiset palkinnot), (8) rintamerkit (visuaaliset palkinnot saavutuksista), (9) tulostaulut tai suorituskaaviot (sijoituslistat, jotka näyttävät opiskelijoiden suoritukset) ja (10) palaute (nopea, myönteinen, kannustava). Pelin rakenteen osalta tärkein tehtävä päätös koskee peliympäristöä (yksinpeli / moninpeli). Kaikkien eri oppilaiden tarpeiden huomioon ottamiseksi olisi mieluiten tarjottava sekoitus sekä yhteistoiminnallisia (tiimipohjaisia) että itseohjautuvia (yksilöpohjaisia) toimintoja. Pelirakennetta määriteltäessä on



tärkeää muistaa, että useiden eri mekaniikkojen käyttö voi häiritä oppijoita oppiaineesta.

5. Tarvittavien varojen kerääminen

Opetussuunnittelun tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että käytössäsi on *oikeat työkalut*. Lähtökohtana voit tutustua joihinkin vapaasti saatavilla oleviin *pelillistämismalleihin* [1] saadaksesi lisäohjeita ja tukea pelillistetyn opetuskenaarion suunnitteluun. Vastaavasti voit hankkia 3D-sisältöä asiaankuuluvista *asset-kirjastoista* [2], yhteisötietovarastoista, jotka tarjoavat *3D-malleja* [3] ilmaiseksi, sekä *avoimien opetusresurssien tietovarastoista* [4]. Lisäksi on olemassa monia avoimen lähdekoodin *kirjoitustyökaluja* (esim. Scratch4SL) [5], jotka voivat helpottaa pelimekaniikan integrointiprosessia auttamalla sinua luomaan toimivia koodinpätkiä (skriptejä) ilman ohjelmointikielten aiempaa osaamista.

Ohjeelliset lähteet:

- [1] <https://www.pinterest.com/jpdlwhite/gamification/>
- [2] <https://www.outworldz.com/>
- [3] <https://free3d.com/>
- [4] <https://blog.inf.ed.ac.uk/atate/2021/07/19/open-educational-resources-vue-and-openvce/>
- [5] [https://scratched.gse.harvard.edu/resources/scratch-4-second-life.html#:~:text=Scratch%20for%20Second%20Life%20\(S4SL,snapping%20together%20Scratch%20programming%20blocks\)](https://scratched.gse.harvard.edu/resources/scratch-4-second-life.html#:~:text=Scratch%20for%20Second%20Life%20(S4SL,snapping%20together%20Scratch%20programming%20blocks))

6. Menettelyohjeiden hahmottelu

Samoin kuin perinteisessä opetuksessa, 3D-virtuaalisissa oppimisympäristöissä suoritettavissa toiminnoissa olisi oltava selkeät ja yksiselitteiset *menettelytapaohjeet*, jotta opiskelijat voivat seurata vaiheita ja suorittaa annetut harjoitukset onnistuneesti. Paras tapa antaa tällaisia ohjeita on lyhyt esitys (PowerPoint-diat). Seuraavassa etenemissuunnitelmassa esitetään yksityiskohtaisesti tärkeimmät tiedot, jotka olisi sisällytettävä:

Vaihe 1 - Yleiskatsaus harjoitukseen: Opiskelijat vastustavat usein menettelytapaohjeiden käyttöä. Jotta heidän kiinnostuksensa herää ja kognitiivinen kuormitus lisääntyy asteittain, on tärkeää, että harjoitusten tiedot välitetään riittävällä tavalla. Aloita antamalla yleistietoa oppimispelistä, jatka kuvaamalla tietoja tai taitoja, joita oppilaat kehittävät/harjoittelevat, ja päätä lopuksi tärkeimpiin päämääriin ja tavoitteisiin, jotka oppilaiden on saavutettava.

Vaihe #2 - Yleiskatsaus pelin asetuksiin / pelattavuuteen: Tässä vaiheessa sinun on kerrottava yksityiskohtaisesti kaikki käyttöliittymään ja konfliktimekanismeihin (oppiminen/pelimekaniikka) liittyvät tiedot. Varmista, että mukana on runsaasti kuvitusta, jotta oppilaiden ymmärryksen kehittyminen ja käsitteellisen tiedon siirtyminen helpottuu.

Vaihe 3 - Arviointijärjestelmän yleiskatsaus: Viimeinen vaihe sisältää lyhyen kuvauksen arviointimekanismeista. Harjoituksen/pelin luonteesta riippuen voit käyttää erilaisia lähestymistapoja oppilaiden tietojen arviointiin (pisteet,



suoritetut tehtävät) ja heidän suorituksensa osoittamiseen (tulostaulut, merkit).

7. Tukevien oppimisresurssien luominen

Menetelmäohjeiden lisäksi on hyödyllistä tarjota oppijoille mahdollisuus ja kannustimia käydä läpi asiaankuuluvaa oppisisältöä (esim. teoriaa) ennen kuin he ryhtyvät minkäänlaisiin käytännön harjoituksiin. Kuten edellisessä tapauksessa, pienen joukon PowerPoint-diojen valmistelu (virtuaaliselle taululle ladattuna) tai (fyysisten tai digitaalisten) muistiinpanojen tarjoaminen oppijoille lisää oppijoiden itseluottamusta ja onnistumisprosenttia.

8. Toimenpiteen arvioinnin suorittaminen (vapaaehtoinen)

"Pelistrategia on onnistunut vain, jos voit todistaa, että se on onnistunut". Vaikka opettajat luonnollisesti *arvioivat* opetus- ja oppimiskäytäntöjään (esim. seuraamalla oppijoiden sitoutumista ja edistymistä), tällaisen toiminnan toteuttaminen 3D-virtuaalisessa oppimisympäristössä on haastavampaa. Seuraavilla tavoilla voit kuitenkin arvioida (likimääräisesti) opetustoimintasi vaikutusta, mukaan lukien pelillistämisen elementtien ja niiden toimintojen vaikutusta, jotka ovat olleet kaikkein haastavimpia ja vähiten haastavia kohortillesi:

- **Merkit:** Jos päätät ottaa käyttöön merkkejä, joiden avulla voit palkita oppijoita tehtävän onnistuneesta suorittamisesta, voit järjestää koulutuskilpailun ja arvioida lopussa yksilöiden saavuttamia oppimistuloksia kerättyjen merkkien kokonaismäärän perusteella.
- **Sijoitus tulostaululla:** (esimerkiksi kerättyjen pisteiden tai sijoituksen näyttäminen) voi myös auttaa sinua määrittämään, miten hyvin oppijasi ovat suoriutuneet.
- **Järjestelmän lokit:** Jos olet teknisesti taitava, voit kerätä ja poimia järjestelmälokitietoja (esim. online-aika, tehtäviin käytetty aika), jotka voivat auttaa sinua tunnistamaan pelistrategian vahvuudet ja heikkoudet.

Arviointitulosten perusteella voit (intuitiivisesti) tarjota oppijoille lisätukea ja -ohjausta tarpeen mukaan. Lisäksi saatat haluta muuttaa pelistrategiaasi, jos tietyt menetelmät tai lähestymistavat eivät ole yhtä vaikuttavia kuin toiset. Edellä esitetystä huolimatta kouluttajia ja opetussuunnittelijoita muistutetaan siitä, että arviointi on iteratiivinen prosessi, ja siksi heidän olisi aina pyrittävä arvioimaan opetusmenetelmänsä uudelleen ja arvioimaan ne uudelleen.



VRACE

Osa 2: Opetuspelien kehittäminen

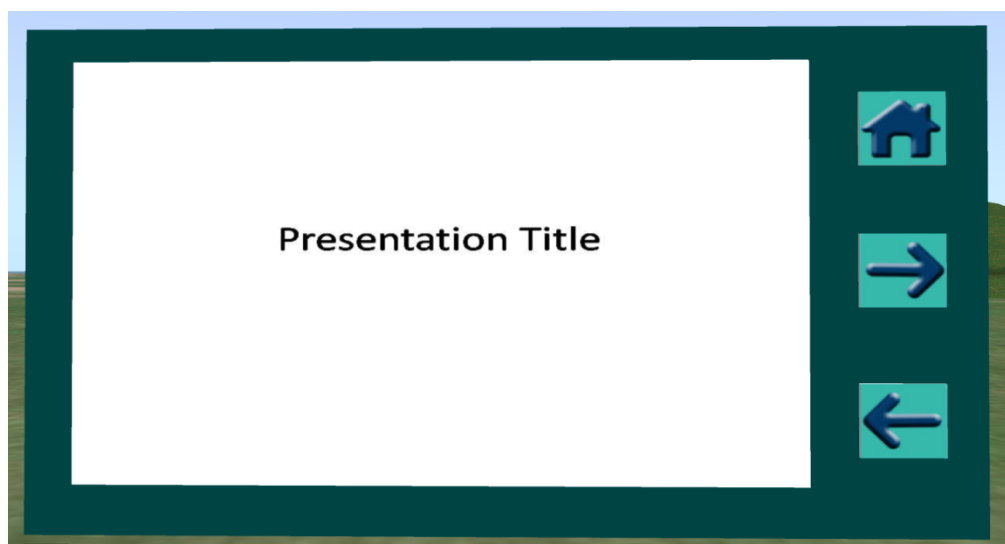
Tässä osiossa kuvailemme erityisiä oppimisaktiviteetteja joita voit käyttää OpenSimulatorilla luodussa Virtuaalimaailmassa, sekä annamme niistä esimerkkejä. On suositeltavaa, että olet aiemmin käynyt "3D Worlds" -kurssin, jotta olet tottunut OpenSimulatoriin ja LSL-skriptikieleen.

Tämän kurssin liitteenä on arkisto, jossa on materiaalit jokaiselle toimintatyypille. Ne sisältävät tekstuurit, skriptit ja 3D-objektit, joita voit käyttää kuvattujen toimintojen toteuttamiseen. Tarjoamme myös .iar-tiedoston, jonka voit tuoda suoraan avatarisi inventaarioon, jotta voit luoda näitä aktiviteetteja omassa maailmassasi. Useimmissa tapauksissa sinun tarvitsee vain valmistella joitain esitystiedostoja tarvitsemallasi tekstillä, ladata ne kuvina virtuaalimaailmaan ja tehdä pieniä muutoksia toimitettuihin skripteihin. Tässä oppaassa annamme sinulle vain joitain perusohjeita toteuttamiemme käyttöön, mutta jos olet perehtynyt "3D Worlds" -kurssin materiaaliin ja LSL-skriptikieleen, sinun pitäisi pystyä puuhailemaan objekteja ja niiden skriptejä tehdeksesi lisää edistyneitä muutoksia tarpeidesi mukaan.



1. Teorian näyttäminen esityspaneelien kautta

Tässä toiminnassa virtuaalimaailman käyttäjät voivat tarkastella ja hallita teoriaa sisältävää esityspaneelia.



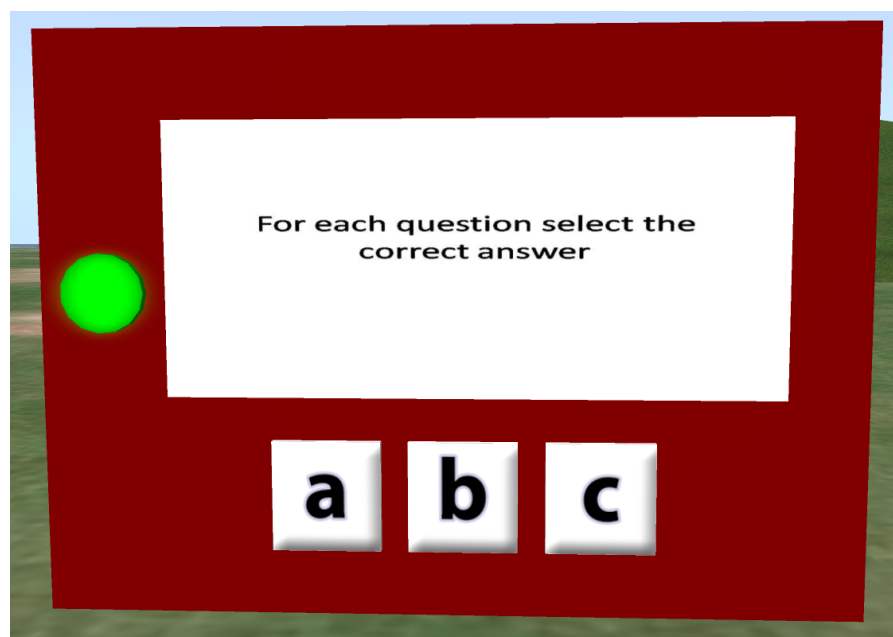
Yksinkertaistetussa lähestymistavassamme on näyttö, joka näyttää nykyisen dian, ja kolme painiketta siirtyäksesi seuraavaan, edelliseen ja ensimmäiseen diaan.

Tarjoamme yksinkertaisen PowerPoint-tiedoston esimerkkinä. Suosittelemme käyttämään suurta fonttia, jotta teksti on selkeää 3D-maailmassa. Myöskin vältä linkkejä tai efektejä. Tämän jälkeen voit viedä esityksen kuvina.

PowerPointissa tämä tehdään siirtymällä kohtaan "Tallenna nimellä" ja valitsemalla JPEG-tiedostotyyppi. Sinulla pitäisi nyt olla erillinen JPEG-tiedosto jokaiselle esityksen dialle. Lataa nämä kuvat avatarisi inventaarioon ja siirrä ne sitten esityspaneelein näytön alkuun, jotta "screenControl"-skripti voi käyttää niitä.

2. Yksinkertainen tietokilpailutoiminta

Tässä toiminnassa käyttäjät voivat vastata tietokilpailuun, jossa on monivalintakysymyksiä. Yksinkertaistetussa toteutuksessamme on näyttö, joka näyttää kysymyksen, kolme vastauspainiketta (a, b, c) ja painike, joka käynnistää toiminnon.



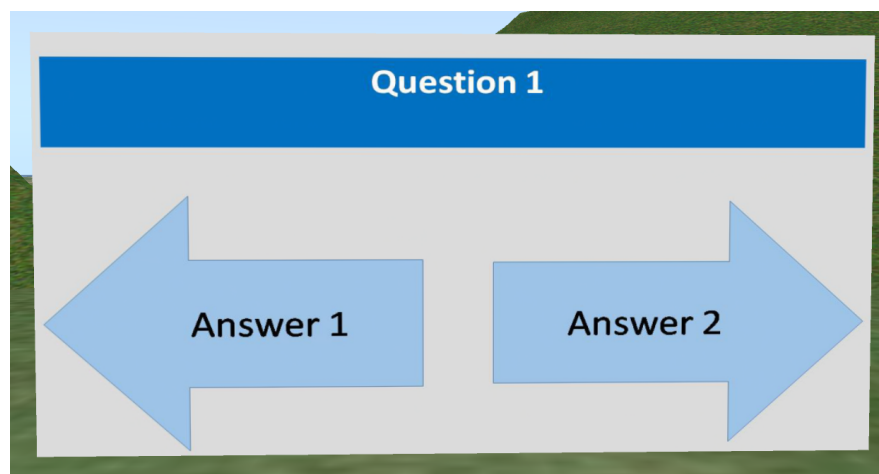
Ensin sinun on valmisteltava esitystiedosto kysymyksistä (olemme toimittaneet mallitiedoston). Edellisen toiminnon tapaan vie esitystiedosto yksittäisinä JPEG-kuvina ja lataa ne avatarisi inventaarioon.

Siirrä nämä kuvat juuriprimiin ja korvaa näytekuvat siellä. Avaa sitten "Control"-skripti ja säädä seuraavat parametrit:

- minCorrect: määrittää, kuinka monta oikeaa vastausta tarvitaan, jotta toiminto katsotaan onnistuneeksi
- correctAnswers: säädä jokaiseen vastaukseen mikä on oikea vastaus
- screenTextures: sisällytä kuvatiedostojen nimet kysymyksiin

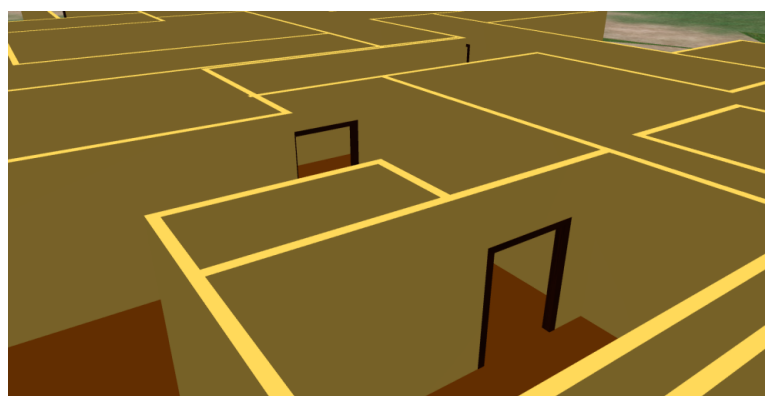
3. Labyrinttitehtävän käyttäminen tietokilpailuun

Tämä on erilainen tapa tarjota tietokilpailutoimintaa. Käyttäjä astuu sokkeloon ja saapuu useisiin risteyksiin, joissa hänen on valittava seurattava suunta. Määrittääkseen oikean suunnan, heidän on vastattava kysymykseen jossa on kaksi mahdollista vastausta jotka vastaavat kahta käytettävissä olevaa suuntaa (vasen, oikea).

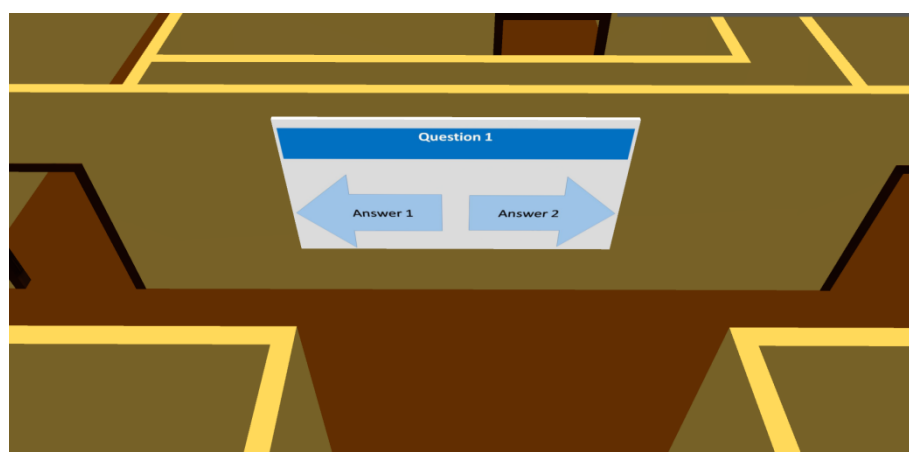


Ensin sinun on valmisteltava esitystiedosto kysymyksistä (olemme toimittaneet mallitiedoston). Edellisen toiminnon tapaan vie esitystiedosto yksittäisinä JPEG-kuvina ja lataa ne avatarisi inventaarioon.

Voit suunnitella oman labyrintin haluamallasi ulkoasulla, mutta tarjoamme myös oman toteutuksen, jota voit käyttää.



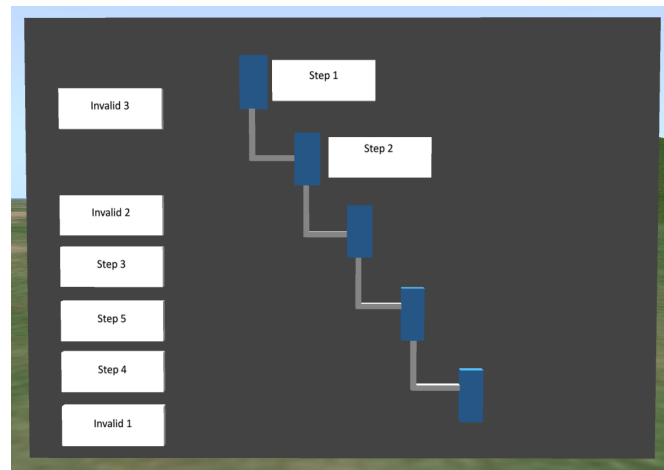
Et tarvitse komentosarjoja tähän toimintaan. Valmistelee vain paneelit joissa on kysymystekstuurit ja aseta jokainen niistä risteykseen.





4. Lajittelutoiminnot

Tässä toiminnassa käyttäjän on lajiteltava joitakin kohteita valitsemalla ne oikeassa järjestyksessä. Yksinkertaistetussa toteutuksessamme vasemmalla on joukko kohteita satunnaisessa järjestyksessä. Aina kun käyttäjä valitsee tuotteen joka on odotettavissa vaaditun tilauksen mukaan, tuote näkyy oikealla.



Ensin sinun on valmisteltava esitystiedosto yksittäisten kohteiden tekstistä (voit käyttää myös kuvia sen sijaan). Olemme toimittaneet mallitiedoston, jota voit käyttää. Edellisten toimintojen tapaan vie esitystiedosto yksittäisinä JPEG-kuvina ja lataa ne avatarisi luetteloon.

Lopuksi käytä näitä kuvia muuttaaksesi yksittäisten korttien tekstuureja.

5. Vastaavuustoiminnot

Tässä tehtävässä on kaksi esineiden (korttien) saraketta, joista jokainen yksitellen on valittava vasemmalta ja sitten vastaava oikeasta sarakeesta. Käytämme toteutuksessamme eri värejä ja läpinäkyvyyttä korostaaksemme, mikä kohde on tällä hetkellä valittuna ja mitkä tuotteet on jo yhdistetty.

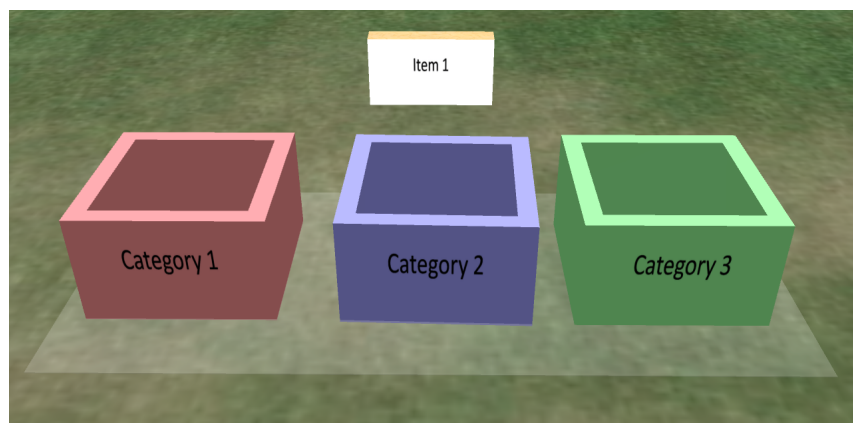


Ensin sinun on valmisteltava esitystiedosto yksittäisten kohteiden tekstistä (voit käyttää myös kuvia sen sijaan). Olemme toimittaneet mallitiedoston, jota voit käyttää. Edellisten toimintojen tapaan vie esitystiedosto yksittäisinä JPEG-kuvina ja lataa ne avatarisi luetteloon.

Lopuksi käytä näitä kuvia muuttaaksesi yksittäisten korttien tekstuureja.

6. Luokittelutoiminnot

Tässä tehtävässä on kolme luokkia vastaavaa laatikkoa, ja jokaiselle niiden yläpuolelle ilmestyvälle kortille on valittava yksi laatikoista kortin luokittelua varten. Kun oikea laatikko on valittu, kortti liikkuu laatikon sisälle ja sitten seuraava kortti ilmestyy luokiteltavaksi.



Ensin sinun on valmisteltava esitystiedosto, jossa on yksittäisten kohteiden (kortit ja luokat) teksti. Olemme toimittaneet mallitiedoston, jota voit käyttää. Edellisten toimintojen tapaan vie esitystiedosto yksittäisinä JPEG-kuvina ja lataa ne avatarisi luetteloon. Korttien kuvat tulee numeroida yhteisellä etuliitteellä (esim. Dia1, Dia2, Dia3...).



Siirrä kuvat, jotka vastaavat kortteja "juuriprimissä". Avaa sitten "main"-skriptitiedosto ja säädä seuraavat parametrit:

- box1Cards: aseta 1. laatikkoon luokiteltavien korttien lukumäärä
- box2Cards: aseta 2. laatikkoon luokiteltavien korttien lukumäärä
- box3Cards: aseta korttien lukumäärä, jotka luokitellaan 3. laatikkoon
- Muokkaa rivillä 15 tarvittaessa kuvien yhteistä etuliitettä
- Muuta koodi rivillä 66 luokiteltavien korttien määrän mukaan

Käytä lopuksi luokkien kuvia muuttaaksesi laatikoiden tekstuuria.

7. Multimedia

OpenSimulatorin avulla voit asettaa web-sivun objektin tason tekstuuriksi. Jos sinulla on jo joitain verkkosivuja joissa on toimintoja käyttäjille, voit helposti integroida ne 3D-maailman paneeleihin, jolloin opiskelijat voivat olla vuorovaikutuksessa niiden kanssa avatariensa avulla. Voit myös käyttää sivuja videoiden suoratoistosivustoilta, kuten Youtube, videoiden näyttämiseen 3D-maailmassa.



Tarvitset tähän toimintaan yksinkertaisen paneelipohjan (me tarjoamme sinulle käytettävän esineen). Valitse sen objektin taho jolla web-sivu näytetään; mene kohtaan "Textures", valitse "Media" ja "Choose". Anna sen verkkosivun kelvollinen URL-osoite, jonka haluat näyttää.

8. NPC

Tässä toiminnassa on skriptien ohjaama NPC, jonka kanssa käyttäjä voi olla vuorovaikutuksessa, vastaanottaa tietoa tai osana arviointitoimintoja. Tässä tarjoamme sinulle yksinkertaisen prototyyppiskriptin, jota voit käyttää lähtökohtana. Asetat skriptin prim-objektiin ja NPC-merkki ilmestyy sen viereen. Yksinkertaistetussa lähestymistavassamme käyttäjä



tervehtii käyttäjää aina, kun hän törmää skriptin sisältävään objektiin.

Voit muokata avatarin ulkoasua korvaamalla "appearance" -muistikortin itse luomallasi (lisätietoja on "3D Worlds" -kurssin vastaavassa luvussa).

Sitten voit tutkia "npc"-skriptiä ja tehdä muutoksia tarpeidesi mukaan. "collision_start"-tapahtuman käyttämisen sijaan voit käsitellä "listen"-tapahtumaa ja toteuttaa erilaisia NPC-hahmon käyttäytymismalleja heidän vastaanottamansa viestin mukaan. Tällä tavalla voit yhdistää NPC:n mihin tahansa muuhun toimintaan, toteuttaa monimutkaisia dialogeja käyttäjän kanssa ja paljon muuta.





EU DISCLAIMER