

Co-funded by
the European Union

Euroopan unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat kuitenkin vain kirjoittajien omia eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanoviraston (EACEA) näkemyksiä ja mielipiteitä. Euroopan unionia tai EACEAa ei voida pitää niistä vastuussa.



Ihmiskeskeisen suunnittelun metodologia

AR- ja VR-oppimisympäristöjen luominen autismin kirjon henkilöille



The materials produced by the Bit the Spectrum consortium are licensed under a Creative Commons (NonCommercial) license. This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format for noncommercial purposes only, and only so long as attribution is given to the creator

VASTUUVAPAUSLAUSEKKEET JA YLEISET TIEDOT

Opas tarjoaa yleiskuvan ihmiskeskeisen suunnittelun metodologian perustasta ja pilareista.

Kaikki mainitut asiakirjat, jotka on luotu projektin aikana, ovat saatavilla hankkeen verkkosivustolla <https://bitthespectrum.infoproject.eu> .

Johdanto

Tämä opas on luotu tarjoamaan selkeä suunnitelma lisätyn todellisuuden (AR) ja virtuaalitodellisuuden (VR) ympäristöjen suunnitteluun, opettajille, kouluttajille ja muille oppimisympäristöjen kehittäjille. Näillä teknologioilla voidaan rikastuttaa opetus- ja oppimismetologioita sekä mahdollistaa oppimista myös erityistarpeissa.

Menetelmän taustalla ovat ihmiskeskeisen suunnittelun (HCD) peruseriaatteet ja oivallukset. Kun luot digitaalisia oppimisympäristöjä, suosittelemme tutustumaan HCD-filosofiaan. Oppaassa tarjotaan BitTheSpectrum-projektin kuratoima verkkokurssi (saatavilla mukana olevan hyperlinkin kautta). Kurssin avulla saat ymmärryksen HCD-lähestymistavasta, sen soveltuvuudesta opetusympäristöihin sekä käsityksen kohdeyleisöstä – opiskelijoista, jotka ovat autismikirjolla (ASD). Lisäksi tutustut teknologioihin, joilla suunnitellaan ja toteutetaan oppimateriaaleja.

Jos haluat syventää tietämystäsi ihmiskeskeisestä suunnittelusta, voit tutustua tutkimustietoon HCDM:stä.

Metodologia

Inspiroituminen

Opi tuntemaan yleisösi
Etsi tarve
Valitse sopiva teknologia

Suunnittelu

Ideoi
Kehitä
Toteuta prototyyppi
Testaa

Toteutus

Lisätty todellisuus
Virtuaalitodellisuus

Validointi

Kouluttajan itsearviointi
Opiskelijakysely

Metodologia

Seuraavat vaiheet tarjoavat sinulle kokonaisvaltaisen oppaan, jonka avulla voit luoda tavoitteellisia oppimiskokemuksia. Menetelmää voi käyttää oppimateriaalien luomiseen sekä virtuaalitodellisuudessa (VR) että lisätyn todellisuuden (AR) sovelluksissa. Se koostuu neljästä vaiheesta, jotka on jäsennelty alavaiheisiin. Jokaisessa vaiheessa on ohjeet materiaalin kehittämiseen. Opas sisältää konkreettisia esimerkkejä ja toteutuksia, jotka havainnollistavat integraation VR- ja AR-teknologiaan. Nämä tapausesimerkit on tarkoitettu antamaan käsityksen, siitä, kuinka metodologia sopii yhteen VR:n ja AR:n käytössä.



Inspiroituminen

Suunnitteluprosessin inspiraatiovaiheessa luot pohjaa oppimateriaalillesi tai oppimissisällöllesi. Määrittele tarve, jolle luot sisältöä. Tässä vaiheessa huomioidaan myös käyttäjäryhmän tarve ja ympäristö, johon sisältö tuotetaan. Inspiroituminen sisältää kolme perusvaihetta:

1. Opi tuntemaan oppimateriaalin tai oppimissisällön käyttäjäryhmä. Ymmärrä käyttäjien taidot ja näkökulma.
2. Valitse aihe, joka on tarpeellinen.
3. Valitse teknologia sisällön tuottamiseen.

Löydät kuvauksen kolmesta perusvaiheesta seuraavilta sivuilta:

1.1. Opi tuntemaan yleisösi

Ihmiskeskeinen suunnittelu tapahtuu prosessissa mukana olevien yksilöiden ympärillä. Se sisältää heidän taidot ja kyvyt sekä tarpeiden ja edellytysten ymmärtämisen. Myös toiveet huomioidaan. Kun suunnittelet materiaalin sisältöä, ota mukaan tulevat käyttäjät, jotta kuullaan heidän näkemykset tarkkaan.

Autismikirjon oppijoiden kohdalla on erityisen tärkeää kuulla käyttäjien toiveet ja näkökulmat, sillä autismikirjon häiriö (ASD) ilmenee yksilöllisesti. Käyttäjälähtöiset tarpeet voi ottaa suunnittelussa huomioon monin eri tavoin. Oppimissisällön käyttäjiä voi haastatella kiinnostuksen kohteista ja tarpeista sisällön tekniseen käyttöön. Haastattele kiinnostuksen kohteista ja taidoista. Tietoa saa myös lähdeteksteistä autismikirjosta tai toimintakyvyn ymmärtämisestä. Yksi tapa ymmärtää käyttäjien tarpeita ja osaamista on käyttää arviointityökaluja. Yhteistyökumppani Ammattiopisto Luovissa käytetään RUORI-arviointityökalua <https://luovi.fi/en/luovi-global-education/ruori-assesment-tool/>. Asiantuntija-arviointityökalujen lisäksi RUORI sisältää itsearviointityökalun, joka mahdollistaa opiskelijan oman näkökulman toimintakykynsä arvioinnissa.

Riippumatta käytetystä lähestymistavasta tai menetelmistä näkemysten hankkiminen oppijoista ja heidän tarpeistaan on ratkaisevan tärkeää onnistuneen ihmiskeskeisen suunnittelun edetessä.

2. Valitse aihe

Kun sinulla on muodostunut käsitys oppijoista, oppimissisällön käyttäjistä, voit alkaa suunnitella oppimissisältöä. Ihmiskeskeisessä suunnittelussa painotetaan tehtävien ja kysymysten muotoilua ja käyttäjien tarpeiden mukaista suunnittelua ja toteutusta aidosti. Miten oppijoiden tarpeet tunnistetaan? Hyödynnä olemassa olevia ja kerättäviä tietoja. Tiedossa on esimerkiksi, että autismin kirjon opiskelijoilla on usein haasteita sosiaalisissa taidoissa. HCD-mallin mukaisesti toteutetut oppimissisällöt tulee kohdistaa sosiaalisia taitoja koskeviin tarpeisiin sen sijaan, että harjoitellaan vain näiden tilanteiden seurauksia.

Oppijoiden osallistaminen suunnitteluprosessiin on hyödyllistä. Mitä aiheita tai osaamista he pitävät harjoittelemisen arvoisena? Millaisia aukkoja henkilökohtaisessa elämässä on, joihin tarvitsee oppimista tai millaisia tulevaisuudennäkymiä voi harjoitella pelillistetyesti? Ihmiskeskeinen suunnittelun lähestymistapa korostaa oppijan näkökulmaa ja asiantuntemusta! Yhteistyötä voi tehdä esimerkiksi aivoriihityöskentelyssä, jossa osallistujia tuetaan osallistavilla menetelmillä tuomaan ilmi ideoita ja arvostetaan esitettyjä näkökulmia. Näkökulmia voi kerätä myös perustamalla pieniä ”fokusryhmiä”. Opiskelijoiden kanssa työskennellessä on erityisen tärkeää tunnistaa heidän sosiaalisia taitojaan ja vuorovaikutuksen tarpeita. Keskustellessa ideoista on tärkeää mahdollistaa vuorovaikutusta sosiaalisissa tilanteissa, lähestymällä ideoijia herkästi ja mukautuvasti.

Kaikkia ehdotettuja oppimissisältöjä ei tarvitse toteuttaa. Henkilö, joka kerää ideoita sisältöjen toteuttamiseen voi asiantuntemuksensa pohjalta arvioida, mitä oivalluksia kehitetään suunnitteluprosessissa.

3. Valitse tekniikka (1/3)

Valitse millä teknologialla toteutat suunnitellun oppimissisällön: VR ja AR.

Valinnan tekemiseksi on tarpeen tietää molempien tekniikoiden edut ja rajoitteet. Kun tiedät teknologioiden ominaisuudet, työskentele yhdessä kohderyhmän kanssa, teknologian valitsemiseksi. Valintaa tehdessä harkitse molempien teknologioiden mahdollisuudet sisältöjesi toteuttamiseksi.

Kun olet valinnut teknologiasi, siirry seuraavaan vaiheeseen.

Tekniikan valinta: VR (2/3)

Plussat

Realistinen kokemus

Mahdollisuus kokeilla tilanteita realistisissa ympäristöissä ja harjoitella niitä.

Turvallisuus

VR mahdollistaa vaarallisten ja harvinaisten tilanteiden turvallisen harjoittelun

Luova vapaus

Virtuaalinen ympäristö mahdollistaa harjoittelua rajattomasti

Muokkaus

Kyky eliminoida häiritsevät todellisuuden elementit (esim. äänet, värit tai jopa monimutkaisuus)

Mukaansatempaava kokemus

Turvallinen mahdollisuus toimia vuorovaikutteisesti immersiiivisessä ympäristössä

Miinukset

Aikaa vievää.

Suunnittele, toteuta ja suunnittele myös ylläpito

Tarvitaan sovelluksia tai laitteita

VR-sisältöjen tuottamiseen ja käyttöön tarvitaan laitteita ja sovelluksia

Turvallisuus

Vuorovaikutus VR-ympäristöissä voi uuvuttaa. Huone- tai pelitilajärjestelyissä on huomioitava vaarat ja riskit.

Tekniikan valinta: AR (3/3)

Plussat

Yksinkertainen käyttö

Laaja valikoima sovelluksia (kuten 3DBear App, Zappar, Thinglink, Storyfab tai AR Flashcards) helpottaa AR-ympäristöjen valintaa, ylläpitoa ja käyttöä. VR-sovellusten tekniikka ja käytettävyys vaihtelee.

Reaaliaikainen

AR-ympäristöt on upotettu reaaliaikaisiin skenaarioihin.

Muokkaaminen

AR mahdollistaa sisältöjen lisäykset tosielämän skenaarioihin.

Mukaansatempaava kokemus

Sovellukset, kuten 3DBear AR -sovellus, toimivat puhelimessa tai kannettavassa tietokoneessa ja mahdollistavat siten käytön lähes kaikkialla.

Adaptaatio

3DBear-sovellus mahdollistaa sisältöjen suhteellisen nopeat muutokset, mikä tekee siitä käyttäjäystävällisen erilaisissa tarpeissa.

Miinukset

Tietoturva

Tietosuojan ja yksityisyyden merkitys kun sisällöissä on kuvia reaali maailmasta.

Rajalliset muokkausmahdollisuudet

Taustakuvat tulevat reaali maailmasta, käyttäjien ympäristöstä, jolloin taustakuva ei ole keuhetvästi muutettavissa..

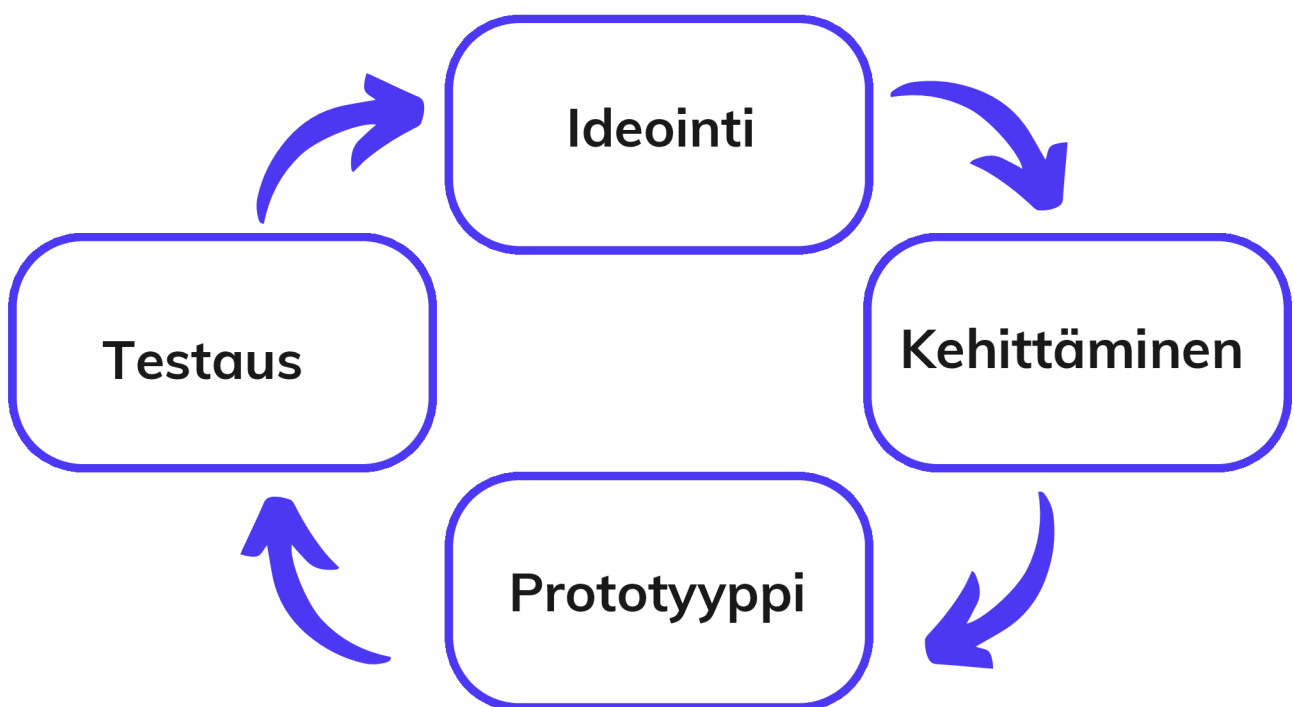
Riskien virhearviointi

Lisätty todellisuus voi johtaa tilanteisiin, joissa vaaroja arvioidaan eri tavalla tai väärin.

Suunnittelu

Teknologian valitsemisen jälkeen suunnitteluvaiheessa keskitytään sisällön ja prosessin yksityiskohtiin. Tässä vaiheessa luovuudella ja innovaatiolla on merkittävä rooli. Vaiheessa hyödynnetään luovuutta prototyypin luomiseksi.

Kuten aiemmassa vaiheessa, suunnitteluprosessi on jaettu erillisiin vaiheisiin. Se alkaa ideoinnista, jossa kehitellään tuotettavaa oppimissisältöä myös sen jatkokehitystä varten. Ideoinnin jälkeen kehitetään valittuja ideoita täsmällisempään muotoon. Nämä ideat muunnetaan jatkossa toiminnallisiksi prototyypeiksi teknisesti. Lopuksi opiskelijat testaavat näitä prototyyppejä ja antavat palautetta siitä, kuinka hyvin ne toimivat, kuinka helppoja niitä on käyttää tai miten prototyyppiä voidaan kehittää.



Ideointi

Ideointivaiheen tavoitteena on kerätä ideoita tarpeellisen oppimateriaalin tuottamiseen valitulla tekniikalla. Ideointi voi toteutua yksin tai yhteistyössä opiskelijoiden kanssa. Jos teet yhteistyötä autisminkirjon henkilöiden kanssa huomioi, että mahdollistat vuorovaikutusta ja ideoiden esilletuomista. Mahdolliset strukturoituneet ajatusmallit voivat haastaa ideoiden ja ajatusten joustavaa muodostamista. Tarjoa ideoinnille tila, joka edistää luovaa ajattelua ja mahdollistaa erilaisia tapoja ilmaista ajatuksia. Joidenkin oppijoiden voi esimerkiksi olla helpompi ilmaista ajatuksiaan piirustusten tai visuaalisten apuvälineiden avulla.

Ammattiopisto Luovissa on käytetty erilaisia menetelmiä ideoiden keräämisen, jotka on räätälöity oppijoiden ominaisuuksien ja vahvuuksien mukaan. Turvallisen ympäristön luominen on ratkaisevan tärkeää. Opiskelijan tietous ympäristöstään, paikalla ja etänä olevista osallistujista sekä tarvittaessa mahdollisuus tukeen tai tilasta poistumiseen lisää keskustelua ja ajattelua.

Kun ideat on kerätty, seuraava askel on valita niitä jatkokehitystä varten. Alustava valinta voidaan tehdä oppimistarpeiden tai tarpeellisten oppimateriaalien lähtökohdista. Myös opiskelijoiden suosikki-ideoita voidaan hyödyntää. On suositeltavaa valita 3-5 ideaa AR-ympäristön toteuttamiseen. VR-ympäristöissä runsaan työmäärän vuoksi on suositeltavaa valita yksi tai enintään 2 ideaa prototyyppien tekemiseen.

Ideointimenetelmät

Ohjattu keskustelu

Ideoinnin aloittamista tuetaan tiedottamalla opiskelijoita etukäteen aiheista ja kysymyksistä. Opettaja esittelee teeman ja antaa esimerkkejä. Keskustelua laajennetaan selventävien kysymysten avulla. Suorat kysymykset voivat olla haastavia, keskustelua voidaan alustaa esimerkiksi ydinsanoin sekä tarjota vastausaikaa riittävästi.

Visualisointi

Ideointi kirjallisin ja kuvitettuin keinoin. Opiskelijoille annetaan aikaa näkökulmien muodostamiseen, ja ajatukset voi kirjoittaa paperille, mikä helpottaa näkemysten jakamista. Opettaja voi tehdä listan vastausvaihtoehdoista sanoin tai kuvin, joka voi auttaa vastaamisessa. Vastausten myötä voidaan lisätä uusia vastausvaihtoehtoja kirjoitettuna tai kuvin keskustelun syventämiseksi.

Kahdenvälinen keskustelu

Keskustele opiskelijan kanssa käyttämällä KYLLÄ - EI - vastauksia. Vastauksia voidaan indikoida vasemmalla ja oikealla kädellä tai paperilapuilla. Konkreettiset vaihtoehdot helpottavat vastauksen valintaa.

Talking Mats

Ideointiin voidaan käyttää työkaluja, kuten Talking Mats. Teemaan liittyvät kuvat on ryhmitelty alustalle, mikä kannustaa tarkkoihin tai monipuolisiin keskusteluihin aiheesta. Työkalusta on saatavilla digitaalisia ja analogisia versioita. Sähköiset kommunikointiohjelmat, kuten Boardmaker, voivat palvella samanlaista tarkoitusta.

Toiminnalliset menetelmät

Teemat ideointia ja keskustelua varten asetetaan lattialle (paperit, kartongit). Opiskelija asettuu alueelle aihepiiristä, jota haluaa tuoda esille.

Kehitä (1/4)

Ideointivaiheessa syntyneistä alustavista konsepteista luodaan VR- tai AR-teknologioilla toteutettuja oppimissisältöjä. Näiden sisällöt rakentuvat pedagogisesti määritellyistä tavoitteista - suositus on, että kehittämisvaiheen tiimissä on pedagogista osaamista.

Ideoiden pohjalta oppimissisällölle kehitetään narratiivi. Narratiivin muodostamiseksi on erilaisia lähestymistapoja. Tässä osiossa esitellään muutamia menetelmiä, jotka ovat osoittautuneet tehokkaiksi AR/VR-ympäristöjen tarinan luomisessa. Seuraavan sivun vuokaavio- ja toteutussuunnitelmamalli ovat englanninkielisiä esimerkkejä.



Tapa 1:
Vuokaavio (VR)

NAME OF THE EXERCISE	DESCRIPTION OF THE EXERCISE n. 1
Name and number of the exercise	Title "Associate animal to emotion and identify it"
Goal of the exercise	The goal of the exercise is to identify different emotions while associating them with animals *Animal of the student's choice regarding PERSONAL experiences- associations (there is no right or wrong) Suggestions:- Give a list of emotions (students can choose the animals from collections) -Try to tell a story personal experience
Difficulty of the exercise	2 (medium) it depends on the user's capability and familiarity to talking/identifying a different set of emotions
Activity in the exercise	The exercise consists of framing a blank background, space and inserting an animal between the ones available on the 3D Bear app. After that, the student will select "text" and write it down an emotion that he/she believes can be correlated to the selected animal (or to how the animal is depicted in the app)
SEN approached, description	Recognition and understanding of different emotions, correlation of emotion to how the student perceives it, Recognition of certain gestures that can be linked to a specific emotion
Learning potentials addressed	Specify the learning disorder the exercise refers to and described above, i.e. -Increase self-esteem and self-awareness -Communicating with other people -Reading and Writing skills -Communicating and identifying emotions
AR description	On 3D Bear app frame an empty space. From the add button select the animal you prefer from the "animal sector" then Select from "letters and numbers" the text option and add the emotion you associate with the selected animal
Category system	2: Emotional skills
How to use the exercise	The exercise can be developed by the students alone or with the support of a teacher/tutor if necessary. While Developing the exercise, the student will think about his/her own emotions and how to make others understand his/her Needs and feelings. The exercise can be important to express feelings in a creative way
Any videos, images, or texts needed for the exercise	Images to be inserted: animals \ text to be inserted: the word expressing a specific feeling-emotion
Technical information	Decision on color and elements will be personal (to allow self-expression)
Instructions for the user	The goal of the exercise is to allow the student to both express a feeling that he/she knows and to write it down, in this Way the student will show the teachers-tutors the emotions-feelings that he/she knows best and it will be done in a A more creative way is by collocating that emotion to a specific animal. An explanation of the decision made will follow to allow a better understanding of the knowledge of the feeling and app of some personal background. Ex. if the Animal chosen is a dog correlated to the emotion "fear" it will be possible to understand and maybe talk about an Episode of the past that generated this fear and how to deal with this emotion

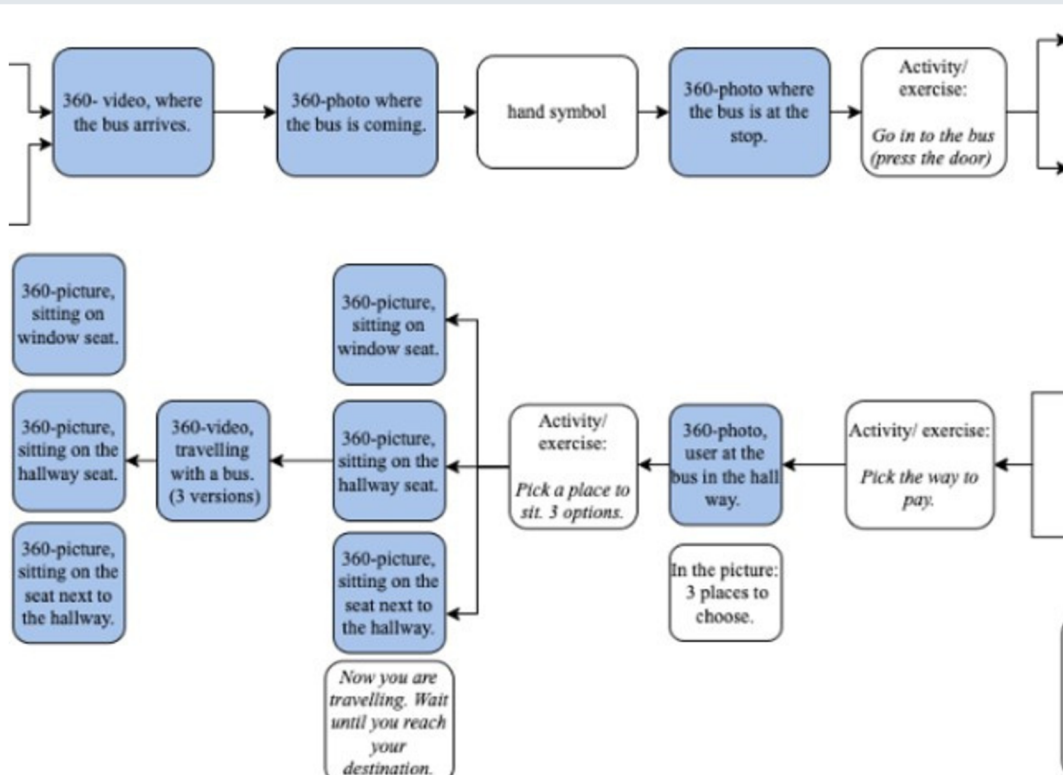
Tapa 2:
Tuntisuunnitelmamalli (AR)

Kehitä – Vuokaavio (2/4)

Yksityiskohtainen vuokaavio tarjoaa konkreettisen suunnitelman VR-ympäristön luomiseen. Vuokaaviolla voidaan kuvata tarkka oppimismatka, jonka opiskelijat suorittavat. Vuokaaviossa kuvataan videoitavat tai kuvattavat kohtaukset, vuorovaikutteiset harjoitukset, tehtävät, tekstien, symbolien ja selitteiden paikat. Lisäksi se kuvaa etenemisen materiaalissa ja määrittelee tehtävien oikeat tai väärät vastaukset ja sen mukaisen etenemisreitit.

Kehitysvaiheessa olennaista on VR-ympäristöjen esimerkkien tarkastelu. Sen avulla saadaan käsitys mahdollisuuksista, monipuolisista harjoituksista, vaihtoehtoisista poluista, navigointimekanismeista, visuaalisista elementeistä ja pelillistämiselementeistä. Valmisteluvaihe on tärkeä, jotta vuokaavioon saadaan sisällytettyä inspiraation ja ideoinnin tarjoamat näkökulmat.

Vuokaavio aloitetaan VR-ympäristön oppimissisällöksi kehitettävän polun alusta. Ohessa englanninkielinen vuokaavio, BitTheSpectrum-projektin VR-sisällöstä linja-autolla matkustamisen oppimiseksi. Vuokaavio alkaa tilanteesta, jossa bussilla matkustava saapuu pysäkille ja siinä tapahtuvan toiminnan alkuvaiheet. On tärkeää, että VR-ympäristölle on selkeä teema ennen vuokaavion luomista.



Kehitä – Toteutussuunnitelma (3/4)

Kehitysvaiheen alussa on hyödyllistä tarkastella AR-harjoituksen esimerkkiä ja sille luotua toteutussuunnitelmaa.

AR:n teknisten ominaisuuksien tunteminen mahdollistaa harjoitusten tarkemman suunnittelun. Tässä vaiheessa voi käyttää helpostikäytettäviä työkaluja (kuten Flingaa) ideoiden keräämiseen harjoituksiin. Tässä vaiheessa alkuperäistä ideaa oppimissisällöstä voidaan muuttaa vastaamaan myös teknisiä mahdollisuuksia. Esimerkiksi ensimmäinen tehtävä voi olla "Luo AR-skenaario, joka kuvaa onnellista hetkeäsi", jonka jälkeen tehdään päätös harjoituksen teknisestä toteutuksesta. Voit esimerkiksi aloittaa AR-harjoituksen hyödyntämällä valmiita 3D-elementtejä.

Toteutussuunnitelma toimii suunnittelun työkaluna. Mallin avulla opetushenkilöstö luo AR-harjoituksen tai tehtävän. Toteutussuunnitelmassa 1) Nimetään harjoitus (teema) 2) määritellään opiskelijoiden tehtävät harjoituksessa 3) määritellään kohdeyleisö. Toteutussuunnitelmassa kuvataan systemaattisesti kaikki harjoituksen vaiheet, joita täydennetään havainnollistavilla kuvilla tai videoilla. Toteutussuunnitelmaan voi sisällyttää muita komponentteja, kuten arvioinnin.

NAME OF THE EXERCISE	DESCRIPTION OF THE EXERCISE n. 13
Name and number of the exercise	Title: "What makes a person good-natured or bad-tempered"
Goal of the exercise	The main goal of the exercise is to identify and enable discussion about different emotional states. Strengthening social skills in interaction. Support for interaction, emotional expression and verbalization of emotional states.
Difficulty of the exercise	3: more challenging exercise, that requires collaboration with a partner
Activity in the exercise	The exercise requires continuous collaboration between the student and another person (i.e another student, a teacher, A parent, an educator). The goal is to make the user comprehend and empathize with the other's emotions, understand and differentiate between 'positive' and 'negative' behaviors and understand what actions and words increase a

Kehitä (4/4)

Vuokaavion ja toteutussuunnitelman lisäksi voit käyttää muita sopivia menetelmiä suunnittelun tukena.

Pidä mielessäsi loppukäyttäjä, opiskelijat, joille kehität sisältöä. BitTheSpectrum-projektissa yhteistyötä tehtiin autismin kirjon opiskelijoiden kanssa ja heidän tarpeita, toiveita ja palautteita kerättiin VR ja AR -ympäristöjen käytöstä oppimisen tukena. Yksi opiskelijoiden toiveista oli saada lisää innostusta tehtävissä, joita saattaisi muuten pitää tylsinä. VR että AR tarjoavatkin mahdollisuuden oppimissisältöjen pelillistämiseen. Sen avulla ei-pelillisiin oppimateriaaleihin saadaan pelillisiä elementtejä. Oppimisessa pelillistämällä voidaan lisätä kiinnostusta tehtäviin, joita on pidetty epäkiinnostavina.

VRn ja ARn käytössä keskeinen tekijä on helppokäyttöisyys. Opiskelijat korostivat, että liiallinen määrä painikkeita ja toimintoja saattaa häiritä heidän kokemustaan sen sijaan, että se parantaisi sitä. Opiskelijoiden tarpeet ja taidot vaihtelevat, mikä haastaa helppokäyttöisen sisällön luomista. On tärkeää, että suunnitteluprosessissa on mukana erilaisia käyttäjiä saavutettavuuden kehittämisessä.

Kehittämisen prosessin päätyttyä olet laatinut suunnitelman oppimissisällöllesi tai oppimateriaalillesi. Se sisältää materiaalin, tehtävät, vastaukset, etenemisjärjestyksen, suunnitelman kuvista ja videoista. Arvioi ja varmista, että suunnitelma vastaa opiskelijoiden tarpeita. Kun tämä vaihe on saatu päätökseen, olet valmis siirtymään prototyypivaiheeseen.

Prototyyppi

Prototyyppivaiheessa suunnitelma oppimissisällöstä toteutetaan teknisesti. Koska tämä opas keskittyy yksiköiden luomisen metodologisiin puoliin, siinä ei kuvata yksityiskohtaisia teknisiä ohjeita tai selityksiä.

Jos hyödynnät AR-ympäristön luomiseen 3DBear-sovellusta, saat ohjeet sen käyttöön.

Jos haluat luoda VR-ympäristöjä WondaVR-ohjelmistolla, suosittelemme ottamaan yhteyttä 3DBeariin (tai valitsemaasi organisaatioon, jos haluat käyttää jotakin muuta työkalua) saadaksesi yksityiskohtaisia neuvoja ja tukea sovellusten käyttöönottoon. Palveluiden käyttöönottoa edistää asiantuntija-avun saaminen ja palvelun käytön harjoittelu. VR-ympäristöjen käytön edut ovat työn arvoisia. Hyvin suunniteltu ja toteutettu prototyyppi on ratkaisevan tärkeä. Jos teet 360°-kuvia tai videoita, muista, että niitä on vaikea toistaa ympäristön, ihmisten jne. muuttuessa. Hyvin suunniteltu videokuvaus on suositeltavaa.

Muita VR:n teknologian tarjoajia ovat esimerkiksi Thinglink ja Matterport.

Voit toteuttaa prototyypin itsenäisesti tai asiantuntija-avustuksella. Vaikka prototyypin ei tarvitse olla toteutettu lopulliseen muotoonsa, on hyödyllistä sisällyttää siihen mahdollisimman paljon elementtejä, joita harjoitukseen tavoitellaan. Tällöin, kun loppukäyttäjät, opiskelijat testaavat prototyyppiä, saadaan täsmällisempää palautetta sekä sisällöstä että teknisestä toimivuudesta harjoituksen kehittämiseksi.

Testi (1/2)

Huolimatta etukäteen tehdyn valmistelun, kehityksen ja integroinnin laajuudesta, testausvaihe nousee tärkeimmäksi vaiheeksi metodologiassa. Testauksessa ilmenee ideoinnin, teoreettisen pohdinnan, oppimistarinan kehittämisen ja teknisen toteutuksen käytännön toimivuus. Testaaminen tuo ilmi vaiheet tai elementit, joita tulee kehittää tai parantaa - ja vaihe saattaa myös turhauttaa, kun prototyypin kehittämiseen on nähty vaivaa. Testauksen avulla lisääntyy ymmärrys kohdekäyttäjien tarpeista ja mahdollistaa oppimissisällön räätälöinnin juuri heidän tarpeisiinsa.

Prototyyppiä suositellaan kokeiltavaksi ja testattavaksi 2–4 opiskelijan kanssa. Testausvaiheen kestoksi riittää noin tunti. Testaajiksi voi pyytää myös kollegoita ja heidän opiskelijoitaan.

Testausvaiheen ensisijaisena tavoitteena on luonnollisesti kerätä oppijoilta palautetta toteutetusta oppimissisällöstä. Palautetta voidaan kerätä eri menetelmin opiskelijoiden tarpeiden ja käytettävissä olevien resurssien mukaan. Tiedon keräämisen voi aloittaa myös pelkällä havainnolla. Tietoa voidaan kerätä monimutkaisemmin menetelmin kuten katseenseurantatekniikoin. Opiskelijoiden kuuleminen on suositeltavaa. Palautetta voi kerätä haastatteluin, kyselyin tai ryhmäkeskusteluin.

Seuraavat kriteerit ovat erityisen tärkeitä:

- **Käytettävyys:** Miltä oppijat kokevat oppimissisällön käytön? Pystyvätkö he suorittamaan tehtävän suunnitellusti? Onko käyttöliittymä intuitiivinen vai vaikea ymmärtää?
- **Miellyttäväisyys:** Pitävätkö oppijat vuorovaikutuksesta peliympäristössä? Ovatko tehtävät hyödyllisiä vai turhauttavia? Mitä mieltä opiskelijat ovat sisällön kestosta? Onko mahdollista saavuttaa tavoite/maali vai onko sisältö liian vaikea?
- **Hyvinvointi:** Onko oppijoilla pahoinvointia tai muita tuntemuksia kuten huimaus?

Testi (2/2)

BitTheSpectrum-projektissa testaamisvaiheessa käytettiin kyselyä, jota voi hyödyntää palautteen keruussa. Lisää linkki

Palautteen kerääminen ja analysoiminen on testausvaiheen viimeinen askel. Kerätyillä tiedoilla aloitetaan suunnittelusyklin alusta alkaen ideonnista. Tämä ei tarkoita sitä, että suunnittelu aloitetaan nollasta, vaan useimmiten alkuperäisiä konsepteja hienosäädetään testausvaiheesta saatujen oivallusten avulla. Jos opiskelijapalautteen tulokset osoittavat, että esimerkiksi oppimissisällössä on vain pieni teknisen korjauksen tarve, muita muutoksia ei tarvitse tehdä. On kuitenkin tärkeää huomioida, että muutokset yhdessä vaiheessa voivat johtaa muutoksiin seuraavissa vaiheissa. Siksi yksittäisten vaiheiden ohittamista suunnittelusyklistä ei suositella yhtenäisen toimivan oppimissisällön toteuttamiseksi.

Testaa tarkistettuja prototyyppejä uudelleen. Tämä iteratiivinen prosessi kattaa tyypillisesti noin 2-4 suunnitteluvaiheen sykliä. Kun oppimissisällön narratiivi, sisältö ja tekniikka toimivat, siirry toteutusvaiheeseen.

Toteutus

Toteutusvaiheessa prototyyppi kehitetään todelliseen sovellusympäristöön. Vaikka saattaa vaikuttaa siltä, että suurin työ on tehty, toteutus on yhtä merkittävä ja vaativa askel oppimisisällön toteuttamisessa.

Aiemmissa suunnitteluvaiheissa korostuu ideointi ja luovuus, joiden näkökulmat tulee integroida realistisesti oppimisen tarpeeseen ja valitun tekniikan mahdollisuuksiin. Siirtyminen prototyypistä autenttiseen oppimiskokemukseen edellyttää teknisten resurssien tuntemista. Lisäksi oppimissisältösi integrointi laajempaan opetussuunnitelmaan voi vaatia lisäkoordinointia sisällön jakamiseksi laajempaan käyttöön.

Riippumatta valitusta teknisestä alustasta, toteutus on jaettu kahteen vaiheeseen: järjestelmän asennus ja testiajo. AR ja VR-sisältöjen luominen on erilaista kummallakin menetelmällä, joten niille on erilaiset ohjeet.

AR

Järjestelmän asetukset

Laitteisto

Jos käytät 3DBear-sovellusta, oppimisympäristösi voidaan toteuttaa iOS- tai Android-laitteilla: puhelimella ja tableteilla. Riippuen sovellusta käyttävien opiskelijoiden määrästä, varmista laitteiden riittävyys ja tuki käytön varmistamiseksi. Jos käytätte oppijoiden laitteita, huomioi mahdolliset rajoitukset etukäteen kuten mahdollisuus ladata sovellus puhelimeen.

Laitteisto

3DBear-mobiilisovellus tarjoaa ilmaisen version. Se voidaan ladata helposti iOS- ja Android-laitteisiin. 3DBear tarjoaa tukea ympäristöjen siirtämiseen eri laitteille. Sovelluksen yksinkertaisuus takaa käyttäjäystävällisen käytön.

Laitteisto

Koska lisätyn todellisuuden sovellukset täydentävät todellista maailmaa, on tarpeen toimia turvallisesti kun todelliseen ympäristöön lisätään lisättyä todellisuutta. AR voi vääristää käsitystä riskeistä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä autismikirjon henkilöiden kanssa mahdollisten vaarojen havaitsemiseksi ympäristössä. Ympäristöstä on tarpeen havaita mahdolliset riskikohteet ja -alueet huomioiden kuvattava tausta. Lisäksi on varmistettava, että osallistujien tai kolmansien osapuolien ääni- ja kuvatallenteita koskeva yksityisyyden suoja otetaan huomioon. Tämä koskee erityisesti sovelluksia, jotka on tarkoitettu ladattavaksi julkiseen käyttöön.

Test Run

Testauksen ensisijainen tavoite on varmistaa, että lopullinen oppimissisältö on toimiva. Jotta saadaan palaute oppimissisällön saumattomasta toimivuudesta on suositeltavaa pyytää kollegoiden palautetta. Kollegat “lisätestaajina” mahdollistavat kattavan palautteen.

Jos käytetään 3DBear-sovellusta, sen käyttäjäystävällisyys takaa, että teknistä osaajaa ei tarvita tukena. Testatessa voidaan vielä arvioida teknistä toimivuutta. Sujuuko tekninen integraatio suunnitellusti? Onko opiskelijoilla vaikeuksia sisällön käytössä? Aiheuttaako sisällön pelaaminen jotain, mikä ei ilmennyt alkuperäisen prototyyppitestauksen aikana? Onko sovelluksen käyttö ristiriidassa oppimisympäristön kanssa? Pystyykö sisällöllä vastaamaan opiskelijoiden tarpeisiin?

VR

Järjestelmän asetukset

Laitteisto

Jos käytät sovelluksena WondaVR-palvelua, jota käytimme BitTheSpectrum-projektin oppimisympäristöjen luomisessa, voit pelata sisältösi kaikilla saatavilla olevilla VR-laitteilla. WondaVR mahdollistaa myös luomiesi ympäristöjen pelaamisen tietokoneilla selaimen kautta. Tietokoneilla oppimiskokemus ei ole yhtä immerstiivinen kuin VR-laseilla, mutta pelaaminen voi olla joillekin helpompaa tietokoneella pelatessa. Mitä tahansa laitetta käytät varmista, että käyttämäsi laitteisto ohjelmiston vähimmäisvaatimukset.

Ohjelmisto

BitTheSpectrum-oppimisympäristöjen kehittämiseen käytettiin WondaVR-työkalua. Palvelu mahdollistaa yhden VR-ympäristön luomisen maksutta. Oppimisympäristön rakentaminen ja toteutus teknisellä tasolla vaativat asiantuntemusta ja aikaa. Pienempiä ja teknisesti yksinkertaisempia ratkaisuja voidaan kokeilla itsenäisesti, mutta monimutkaisemmat sovellukset vaativat ammattiapua. WondaVR-sovellukselle tämän tuen voi tarjota projektikumppani 3DBear. Koska tarpeet oppimissisältöjen luomiseen vaihtelevat voimakkaasti, hankkeessa ei anneta yhtä suositusta tekniselle palvelulle. Suosittelemme keräämään tietoa mahdollisista vaihtoehtoisista palveluista ja niiden soveltuvuudesta oppilaitoksen tarpeisiin tai toteutettavien oppimissisältöjen mukaisesti.

Ympäristö

Kun pelatessa käytetään VR-laseja, oppijat ovat aistillisesti virtuaalimaailmassa. Siksi on tärkeää luoda riittävä pelialue ja estää vaarat kuten riski törmätä kalusteisiin. Pelialueen rajat kannattaa tarkistaa ennen pelaamista pelaajien kanssa. Käyttäjät eivät näe todellista maailmaa ja ovat osin myös auditivisesti virtuaalimaailmassa. Lisäksi VR-kokemukset voivat aiheuttaa pahoinvointia tai huimausta, mutta se ei ole yleistä. VR-ympäristössä pelaaminen kannattaa toteuttaa toisen henkilön kanssa tai pienryhmässä.

VR

Test Run

Kuten AR-sovellusten kokeilemisessä, on hyödyllistä kokeilla oppimissisällön pelaamista kollegoilta “lisätestaajina”. Kollegat voivat auttaa tunnistamaan tai ehkäisemään mahdollisia riskejä pelitilanteissa. Jos VR-laitteiden käyttö ei ole tuttua, on hyödyllistä ottaa mukaan kollega tai muu asiantuntija, jota voi ohjata VR-lasien käytössä.

Testauksen ensisijaisena tarkoituksena on edelleen varmistaa oppimissovelluksen sujuva toiminta. Toimiiko tekninen integraatio suunnitellusti? Onko opiskelijoiden sujuvaa pelata oppimispeliä? Ilmeneekö sivuvaikutuksia? Pystytäänkö pelillä vastaamaan opiskelijoiden tarpeisiin? Miten muut opiskelijat, jotka eivät käytä VR-sovellusta, suhtautuvat tilanteeseen?

Tarkenna ympäristöä mahdollisten ongelmien ratkaisemiseksi, kunnes on luotu pedagogisesti tavoitteellinen ja turvallinen oppimissisältö.

Validointi

Validointivaiheeseen pääsemiseksi on suoritettu ideointi, prototyyppi, testaus ja toteutus. Ideasta on syntynyt toimiva sovellus, joka on integroitu AR- tai VR -ympäristöön. Viimeinen ratkaiseva vaihe on arvioida, missä määrin toteutettu sisältö todetaan hyödylliseksi. Sisältöjen pelaamisesta voidaan arvioida oppimistuloksia sekä pelaajien tyytyväisyyttä ja kiinnostusta oppimissisällön pelaamisessa. Ihmiskeskeisen suunnittelun lähestymistapa korostaa, että opettajan tai muun henkilön näkökulmat pelaamisen arvioinnista ovat arvokasta tietoa.

Näiden tietojen keräämiseksi ja arvioimiseksi on kehitetty kyselylomakkeita, joita voi käyttää tähän tarkoitukseen. Yksi kyselylomake keskittyy opiskelijoiden havaintoihin, kun taas toinen on tarkoitettu pelaamista seuraavan henkilön näkökulmiin. Opiskelijat voivat vastata monivalintakysymyksiin sekä avoimiin kysymyksiin omin sanoin.

Validoinnin ja arvioinnin toteutus voidaan tehdä sen mukaan, miten oppimissisältöä pelataan ja mihin tarkoitukseen siitä tarvitaan palautetta. Oppijoiden vastausten analysointia varten on luotu arviointimatriisi, jonka avulla palautteista voidaan tehdä johtopäätökset.

Katso asiakirja: R2-T2.2 & T2.3 HCDM_validation_questions kyselylomakkeille.



Project number: 2021-1-DE02-KA220-VET-000033091

Enjoy creating!