

Ideas of evaluating Virtual Reality experiences of cultural heritage from educational perspective

Prof. Linda Daniela

Ir vismaz pieci iemesli, kāpēc VR var izmantot mācīšanās nolūkiem:

- (i) Palīdz no abstrakcijas nonākt pie konkrētības;
- (ii) Iespēja aktīvi darboties;
- (iii) Iespējams neiespējamo padarīt iespējamu;
- (iv) Iespēja manipulēt ar realitāti;
- (v) Pārbaudīt iespējamības robežas

Slater (2017)

Muzeji kā mācīšanās vieta

- Muzeju izmantošana mācīšanās nolūkiem vairs nevar tikt uzskatīta par novitāti, jo tos jau sen dēvē par (Semper, 1990) “*an educational country fair*”.
- Mūsdienās muzejus vairs nevar uzskatīt ar zināšanu krātuvēm, bet gan **par vietu, kur mācās** (Andre et al., 2017).

Kāpēc muzeji veido VR/AR pieredzes

- a) lai ieinteresētu muzeju krājumos, jo VR ļauj izziņāt arī citas informācijas dimensijas un viens no muzeju izaicinājumiem ir cīnīties par apmeklētāju interesi;
- b) lai parādītu artefaktus un situācijas, ko savādāk nebūtu iespējams parādīt, piemēram, artefakti, kas vairs nepastāv, vai vēsturiskas situācijas, kuras vairs nav iespējams piedzīvot;
- c) lai saglabātu un ļautu iepazīt dažādas izstādes, kuras indivīds var apmeklēt virtuāli bez laika un valstu robežu ierobežojumiem, jo izstādes ir mainīgas, bet tās saglabājot virtuāli, ir iespējams saglabāt mūsdienu vēsturi, tādējādi sekmējot kultūras vērtību ilgtspējību;
- d) sekmējot iekļaujošas sabiedrības attīstību, jo iespēja pieslēgties šādā veidā muzeju pieredzēm ir pieejamāka gan no fiziskas piekļuves aspekta (piemēram, cilvēkiem ar kustību traucējumiem), gan arī no izmaksu aspekta (piemēram, nokļūt līdz muzejam Parīzē var būt samērā luxorous piedzīvojums).
- e) Mūsdienās muzeju uzdevums ir ne tikai uzkrāt un saglabāt vēsturiskās vērtības, bet gan arī izmantot tās mācīšanās nolūkiem (Andre, Durksen un Volman 2017).

TOMĒR TAS RADA DAŽĀDUS IZAICINĀJUMUS

- Izmaksas
- Jāņem vērā mācīšanās likumsakarības
- Mācību procesam jābūt aktīvam
- Mācību procesam jābūt iekļaujošam
- Mācību procesā jānodrošina, ka mācīšanās notiek un jāpārbauda iegūtās zināšanas

Fowler izdala trīs mācīšanās pakāpes, kas notiek izmantojot VR risinājumus:

- i) Konceptualizācija (mācās un interpretē faktus, konceptus, teorijas, uztver informāciju);
- ii) Konstruēšana (mācās novērtēt faktus un konceptus, izmanto zināšanas interaktīvā veidā, risina problēmsituācijas, pārbauda zināšanas citos kontekstos, konstruē jaunas zināšanas)
- iii) Diskusijas (studenti ir gatavi diskutēt par apgūtajām zināšanām, aizstāvēt savu viedokli) (Fowler 2015).

Domājot par VR pieredžu izmantošanu mācīšanās nolūkos, jāanalizē:

- Izglītojošā vērtība
- Informācijas arhitektūru, kura var palīdzēt sekmēt mācīšanos vai *vice versa*, informācijas plūsma var būt tik komplicēta, uztveres un attīstības īpatnībām neatbilstoša, ka tās vienīgais rezultāts ir fascination of technological affordances
- Tehnoloģiskie risinājumi

Vizuālā informācijas atspoguļošana

- Kad kāds attēls (vai citādā veidā uztverta informācijas vienība) tiek analizēts, kognitīvie procesi tiek aktivizēti un tas sekmē metakognitīvo attīstību (Sweller 2006).
- Precīza datu samērošana ar izmantotajām vizualizācijām ir izšķiroša, jo, neievērojot informācijas arhitektūras principus, var pazaudēt būtisko informāciju vai pārsniegt nebūtiskas informācijas pieļaujamo daudzumu (Ware 2008) un tas atstāj ietekmi uz mācīšanās procesiem, jo var radīt kognitīvo pārslodzi.
- AR aplikācijai ir jābūt vienkāršai, pielietojamai un vizuāli patīkamai, lai informācijas uztvere būtu patīkama un lietotājam būtu vēlme to lietot (Lacerda, Lima-Marques un Resmini 2018).

Pētījuma konteksts

- Virtuālā realitāte un viedierīces, savstarpēji papildinot viena otru, var kalpot kā mācīšanās aģenti, bet lai tos pilnvērtīgi izmantotu izglītības vidē, ir nepieciešama to izvērtēšana

Pētījuma jautājumi:

- RQ1 Kādi ir VR/AR pieredžu plusi un mīnusi no to tehnoloģiskās perspektīvas
- RQ2 Kādi ir VR/AR pieredžu plusi un mīnusi no to informācijas arhitektūras perspektīvas
- RQ3 Kādi ir VR/AR pieredžu plusi un mīnusi no to izglītojošās perspektīvas

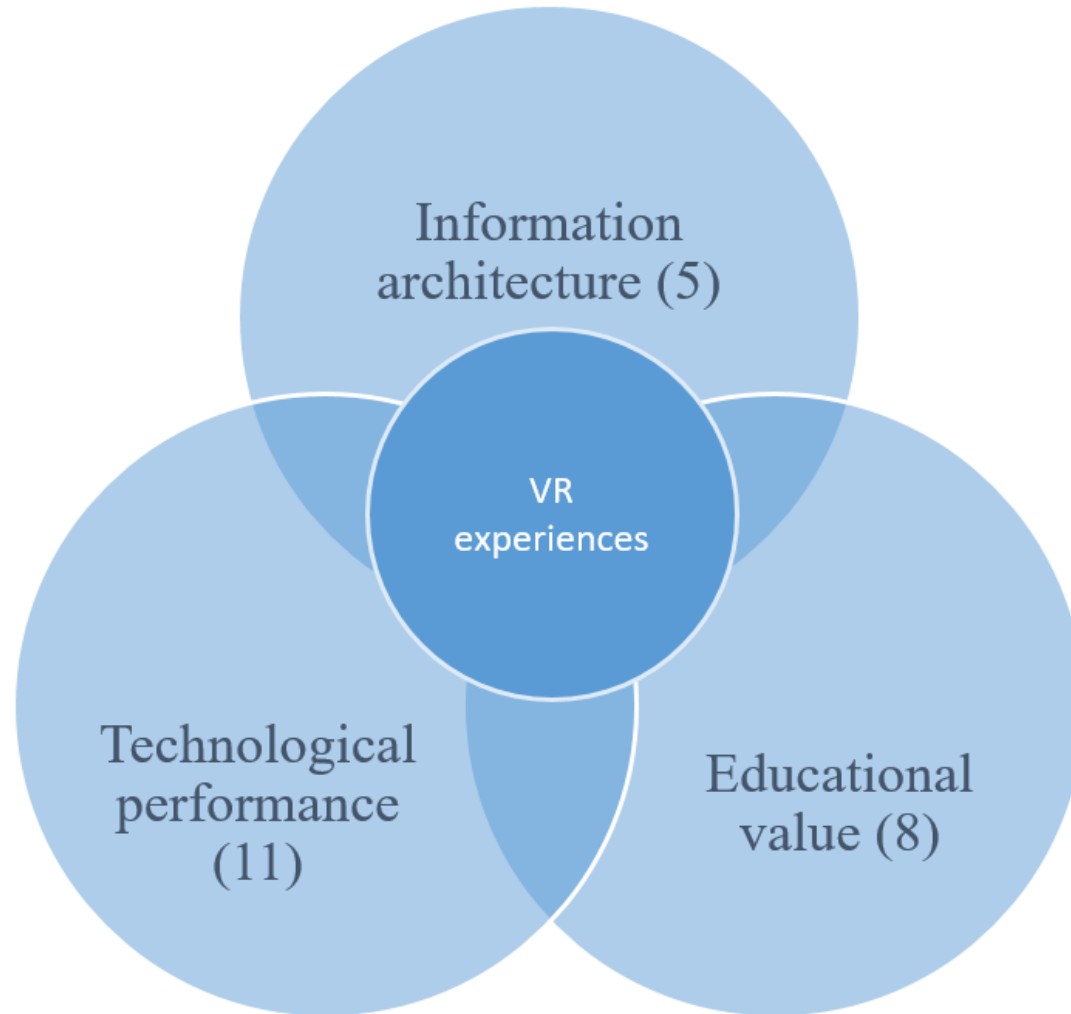
VR pieredžu izvērtēšana no izglītojošās perspektīvas ir būtiska vairāku iemeslu dēļ:

- lai apzinātu kāds ir šo pieredžu izmantošanas potenciāls, gan no subject oriented perspektīvas, gan no motivācijas (Delello 2014), kognitīvās (Sweller 2006) un/vai sensorās attīstības, emocionālās attīstības un dažādu specifisku prasmju attīstības perspektīvas (Mannion 2019). Kopumā to varētu definēt, kā learning outcome perspektīva. Piemēram, apgūstot kāda vēstures posma notikumus, iejusties šajā vidē, vai piekļūt vietām, kuras citkārt nebūtu pieejamas utml.
- lai apzinātu, kādi ir gaps šo pieredžu piedāvājumā un aizpildītu tos ar citām pedagoģiskām aktivitātēm. Piemēram, izvērtēt vai konkrētajā AR pieredzē ir iekļauts learning outcomes novērtēšanas aspekts, vai tā ir piemērota skolēniem ar dažādām mācīšanās vajadzībām utml.
- lai palīdzētu skolēniem orientēties dažādu pieredžu piedāvājumā un izmantotu šīs AR pieredzes kā mācīšanās aģentus. Piemēram, studentiem ir vēlme apgūt kāda vēsturiska perioda arhitektūru, vai studentiem ir nepieciešams apgūt darbošanos ar bīstamām vielām utml.
- Lai palīdzētu skolotājiem scaffold students kļūt par prasmīgiem tehnoloģiju izmantotājiem un jaunu tehnoloģisko risinājumu radītājiem. Piemēram, ja skolotājs kopā ar skolēniem izvērtē piedāvātas pieredzes tehnoloģisko risinājumu un meklē kā to varētu uzlabot, piemēram, uzlabojot artefaktu izkārtojumu, uzlabojot vizuālo grafiku, mainot informācijas flow utml.

Pētījums

- Pētījums veikts fenomenoloģiskajā perspektīvā, precīzāk: izmantojot Transcendental Design principus analizējot VR muzeju pieredzes un pieredžu analīzes rezultātā iegūto datu interpretācijā izmantojot hermeneitisko dizainu (Edmonds 2017).

Kā analizēts?



Structure of the material

Use of the material

The graphics of the material

Artifacts are aesthetically manifested

Dimensions of the artifact

Transferability of the artifact

Interactivity of the material

Possibility to interact with the narrator

Possibilities for people with special needs

The risk of cybersickness

Perception of the material

Structure of the information provided

Information provided during the use of the material

The sequence of information flow

Information about the historical period of the artifact

Information about the place of origin of the artifact

Additional information is given in audial form

Additional information is given in written form

Connectivity with other information

Knowledge test

Possibility to organize group activities

Elements of gamification

The material challenges the user to find out more information

Focus of attention

Vērtēšana

- Katrs no rubrikā ietvertajiem kritērijiem izvērtēts 3 līmeņos, kur katram no līmeņiem ir to apraksts.
- Pie katra no kritērijiem tika paredzēta iespēja pievienot arī komentārus, kas raksturo konkrētu kritēriju un izvēlēto vērtējumu.
- Datu kvantitatīvai analīzei 1 – atzīmēts zemākais līmenis, 2 – atzīmēts vidējais līmenis, 3 – atzīmēts augstākais izvērtēšanas līmenis.
- Izvērtēšanas struktūra izstrādāta pamatojoties Stevens & Levi (2013) izstrādāto metodoloģiju.

Nicola Tesla experience

All the criteria should be evaluated by ticking the correct level according to the evaluator's opinion. Only in the last row, where the evaluator's opinion on the age group should be given, can more than one answer be chosen.

The list of criteria includes three evaluative aspects:

1. Technological solutions
2. Information architecture
3. Educational solutions

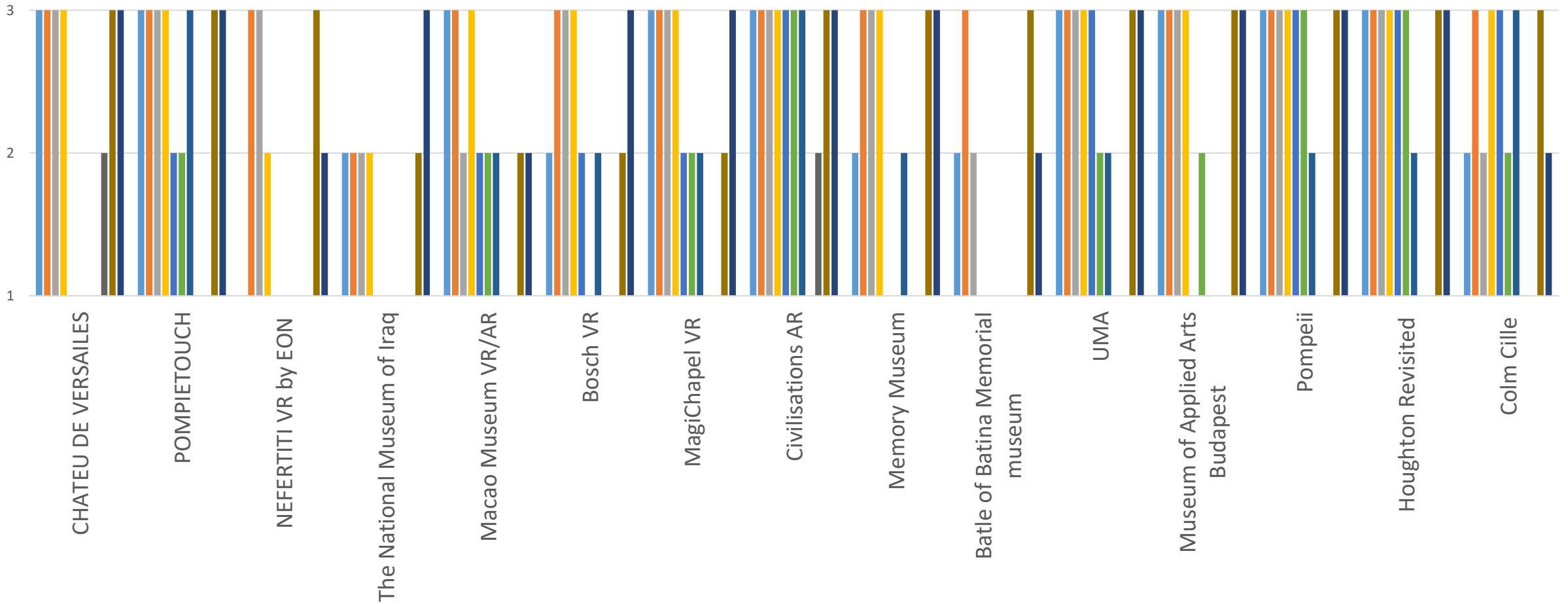


Structure of the material	The content is well structured	The content is structured but the structure is not logical	The content is fragmented and not structured according to some kind of logic
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i><u>The material is structured in 5 thematic parts and it is easy to understand how to use it.</u></i> <i><u>In future part there are also 5 innovative ideas which were not realized at that time</u></i> <i><u>Material is available only in English</u></i>			
Use of the material	It is easy to understand how to use the material	It is not very understandable how to use the material	It is hard to understand how the material should be used
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Atlases loģika

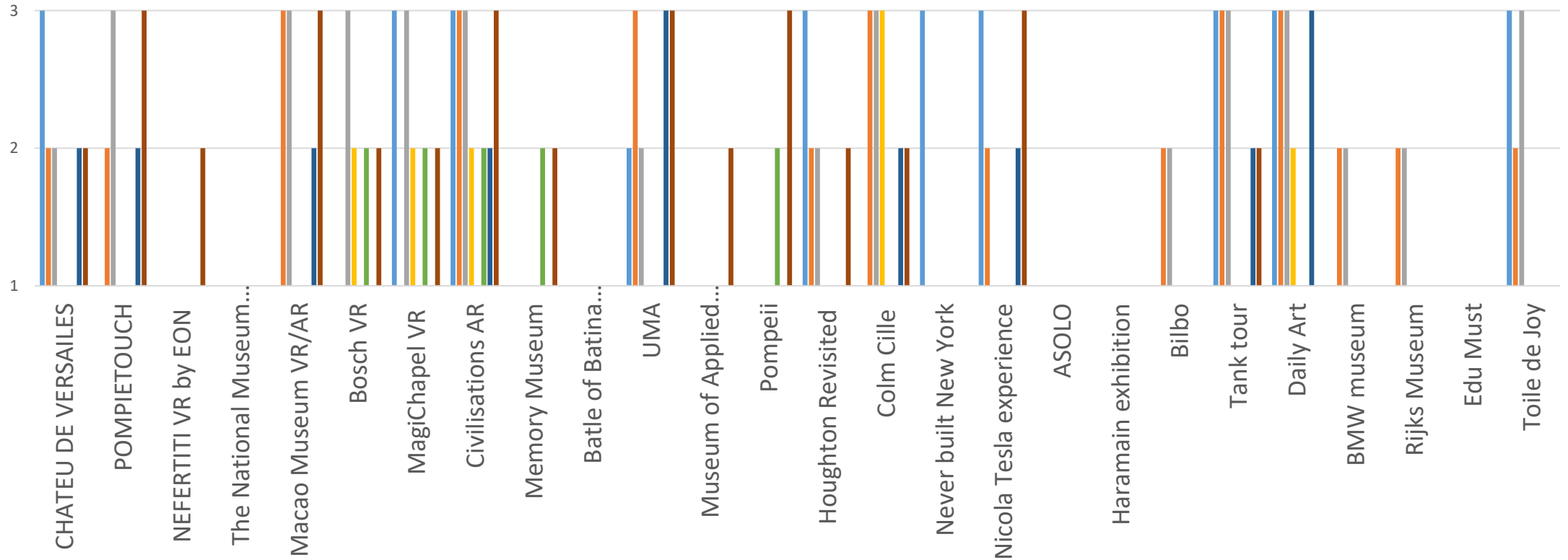
- VR pieredzes tika atlasītas Appstore ievadot atslēgvārdus “Virtual museum” un izvēloties tās pieredzes par kuru izmantošanu nav jāmaksā, to pamatojot ar ideju, ka VR muzeju apmeklējums ir pieejams ikvienam, kam ir pieejama viedierīce un internet pieslēgums.
- Citi atlases kritēriji netika piemēroti nedz pēc aplikācijas izstrādes valsts, muzeja tematikas, citiem formatīviem kritērijiem. AR pieredžu izvēlē tika izmantots random princips (Lavrakas 2008).
- Kopumā tika atlasītas 33 pieredzes, bet pēc to pirmreizējās izvērtēšanas no turpmākas iespēju analīzes tika izslēgtas tās pieredzes, kurās informācija bija kādā no valodām, kas pētniekam nebija zināma, kur aplikācijā bija iespējams tikai iepazīties ar muzeja telpu izkārtojumu, iespējams nopirkt biļeti muzeja apmeklējumam, vai citām tehniskām lietām, kas nav attiecināmas uz mācīšanos, izmantojot VR pieredzes. Rezultātā padziļināti analizētas 26 VR muzeju pieredzes

Technological performance



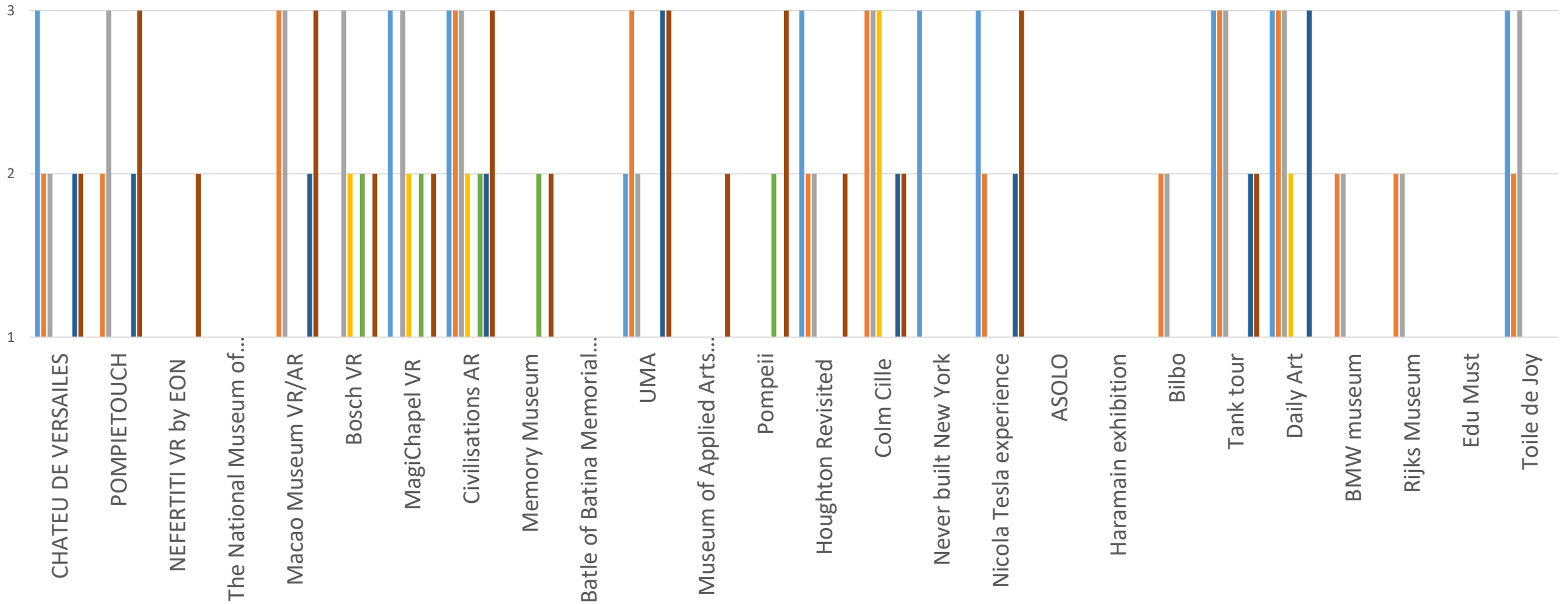
- Structure of the material
- Use of the material
- The graphics of the material
- Artifacts are aesthetically manifested
- Dimensions of the artifact
- Transferability of the artifact
- Interactivity of the material
- Possibility to interact with the narrator
- Possibilities for people with special needs
- The risk of cybersickness
- Perception of the material

Technological performance



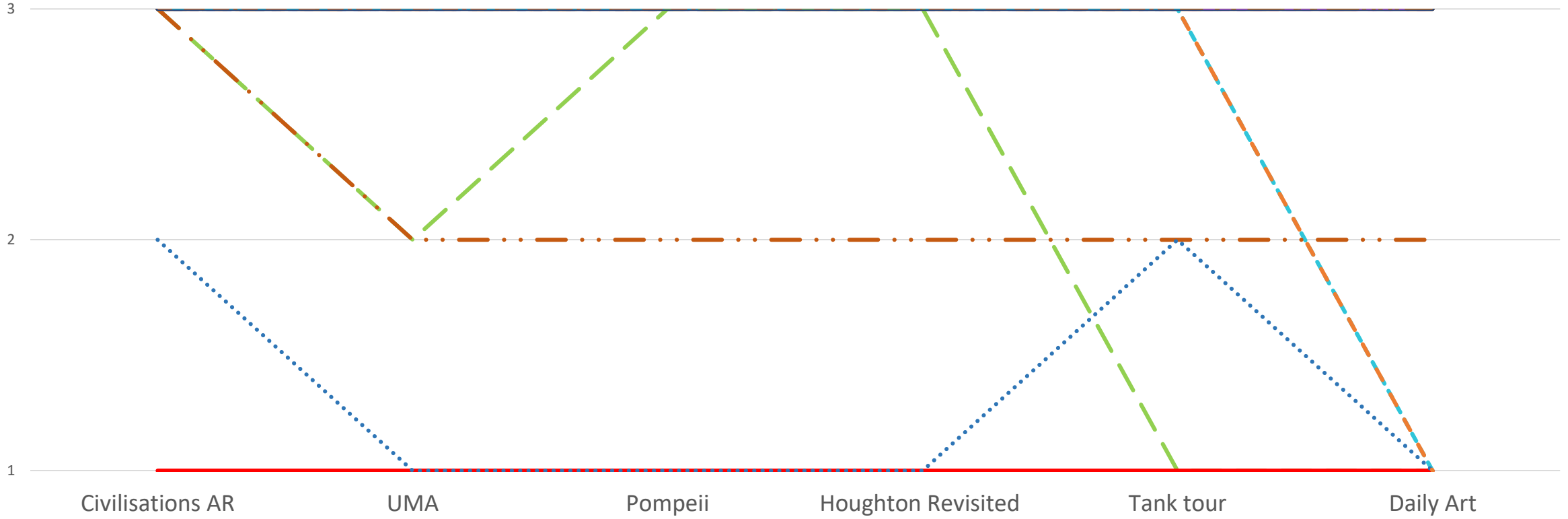
- Additional information is given in audial form
- Connectivity with other information
- Possibility to organize group activities
- The material challenges the user to find out more information
- Additional information is given in written form
- Knowledge test
- Elements of gamification
- Focus of attention

Educational value



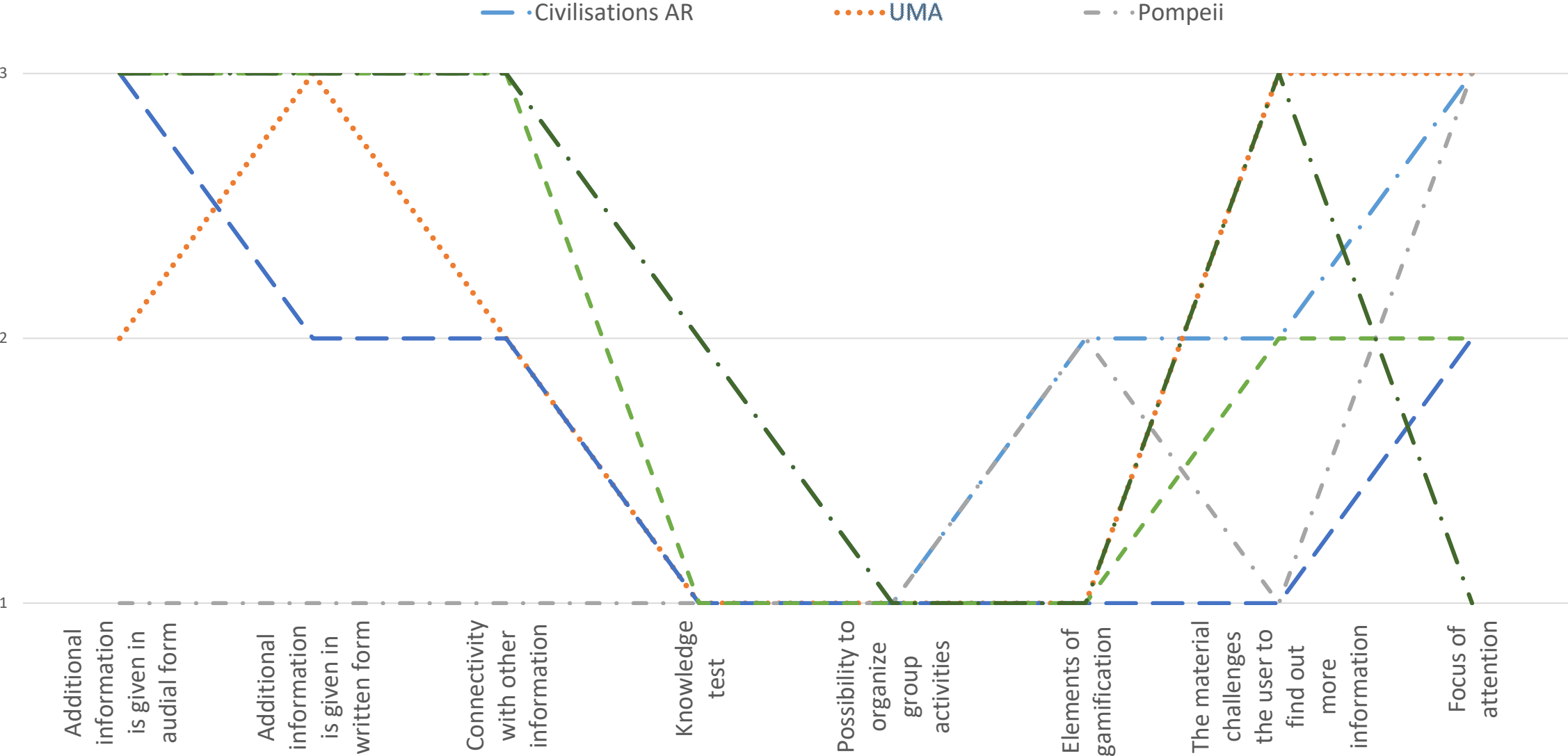
- Additional information is given in audial form
- Connectivity with other information
- Possibility to organize group activities
- The material challenges the user to find out more information
- Additional information is given in written form
- Knowledge test
- Elements of gamification
- Focus of attention

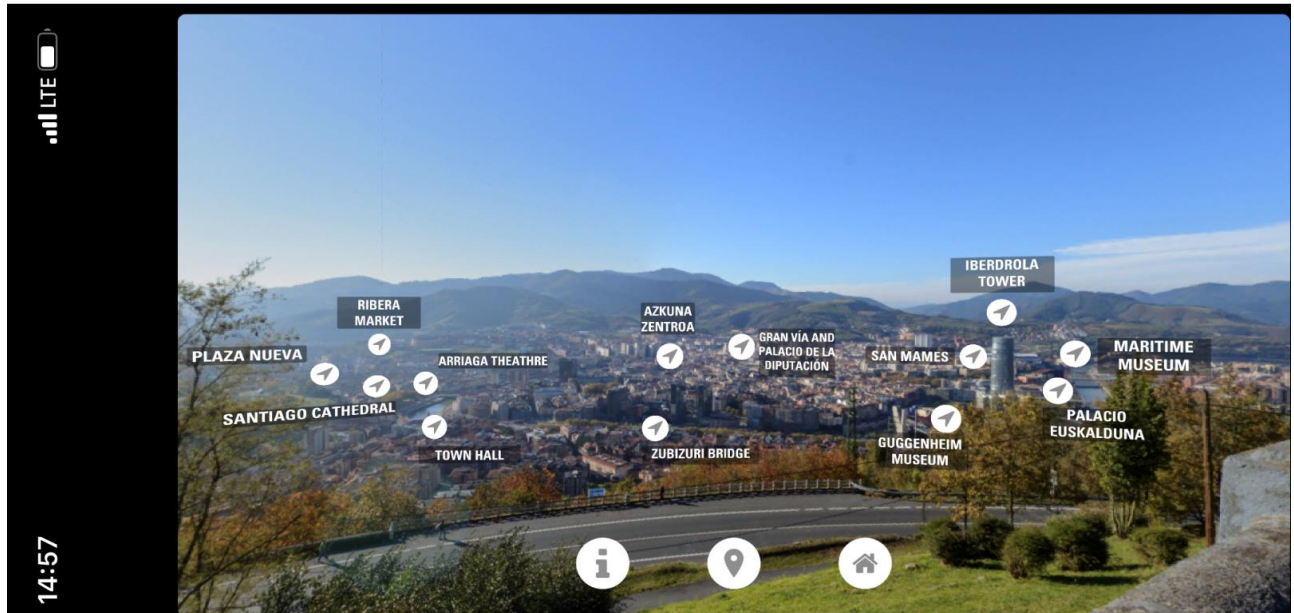
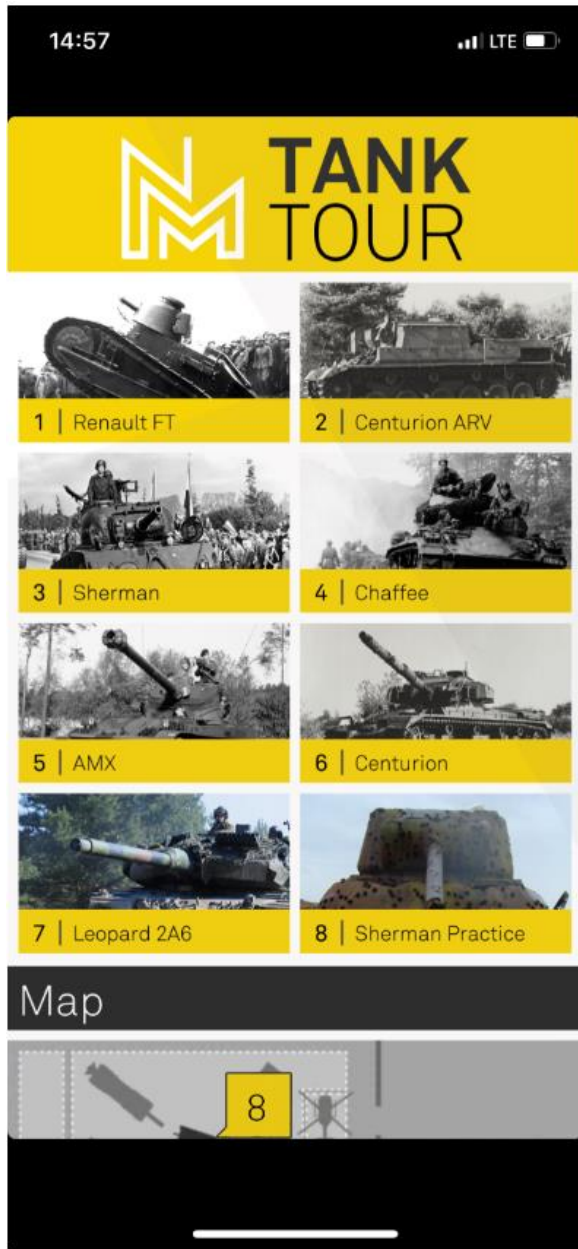
Information architecture

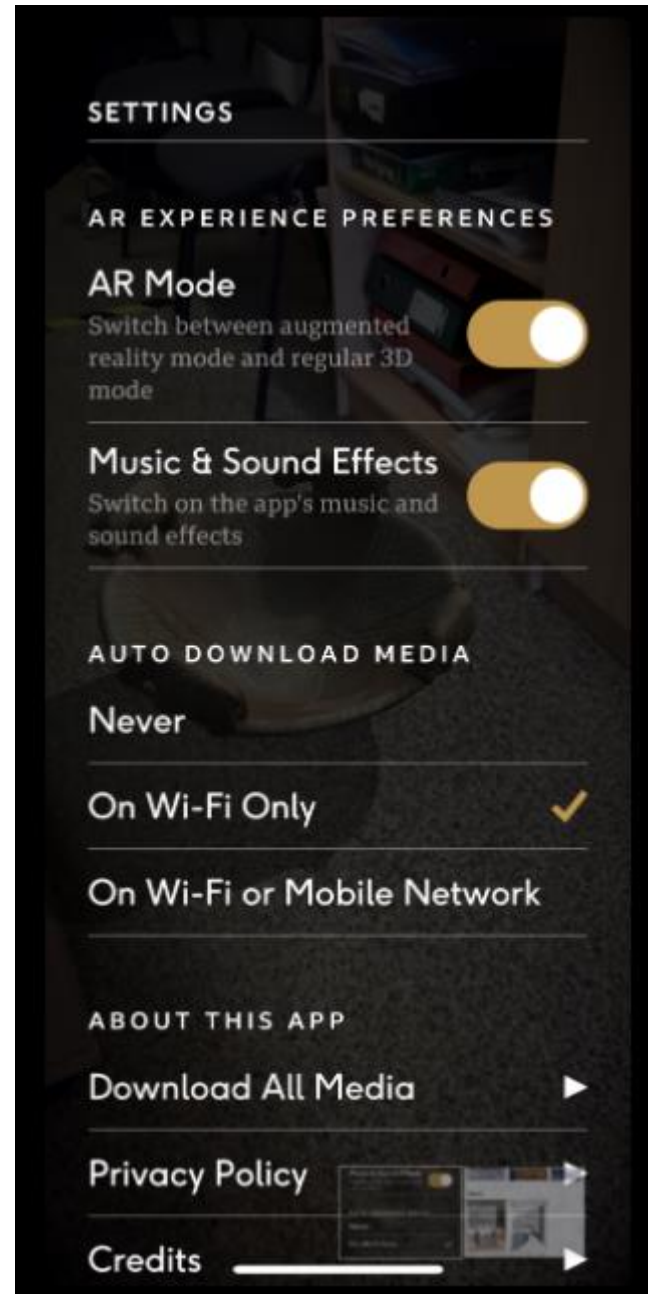


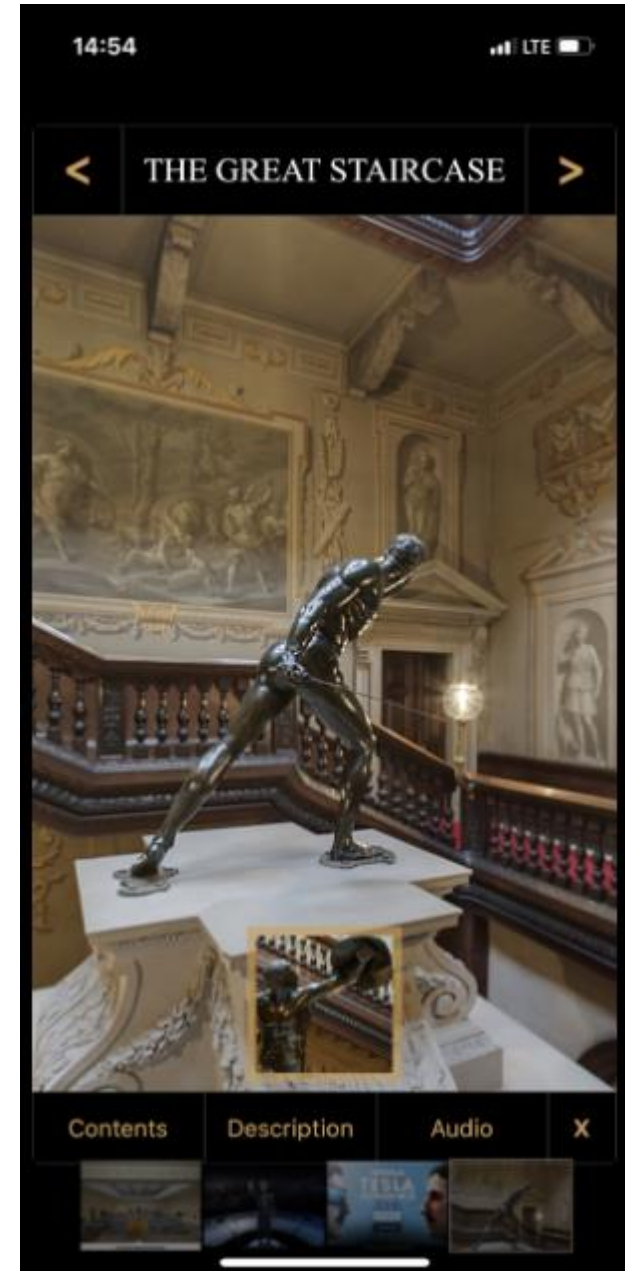
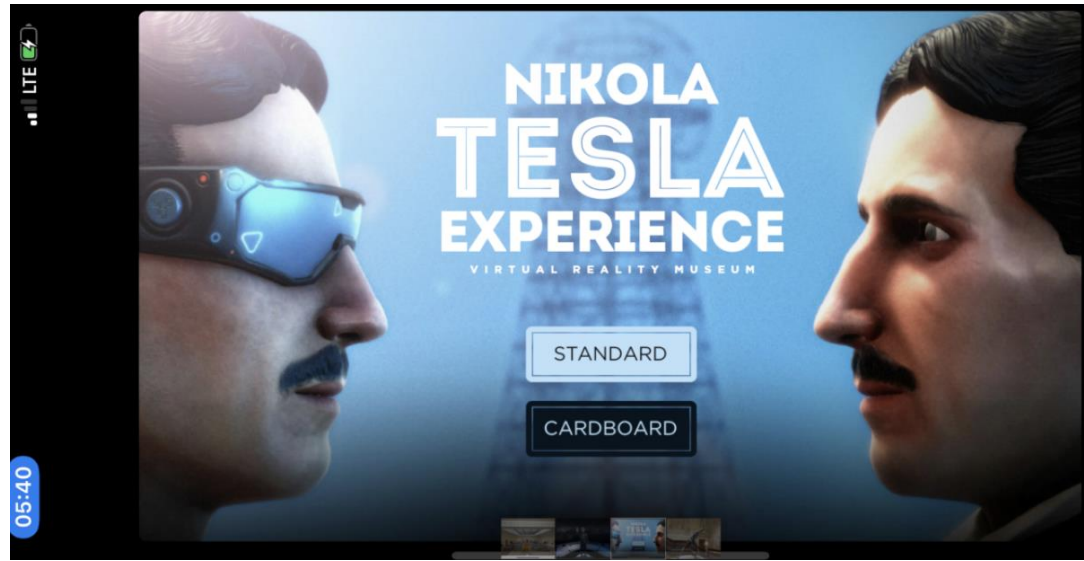
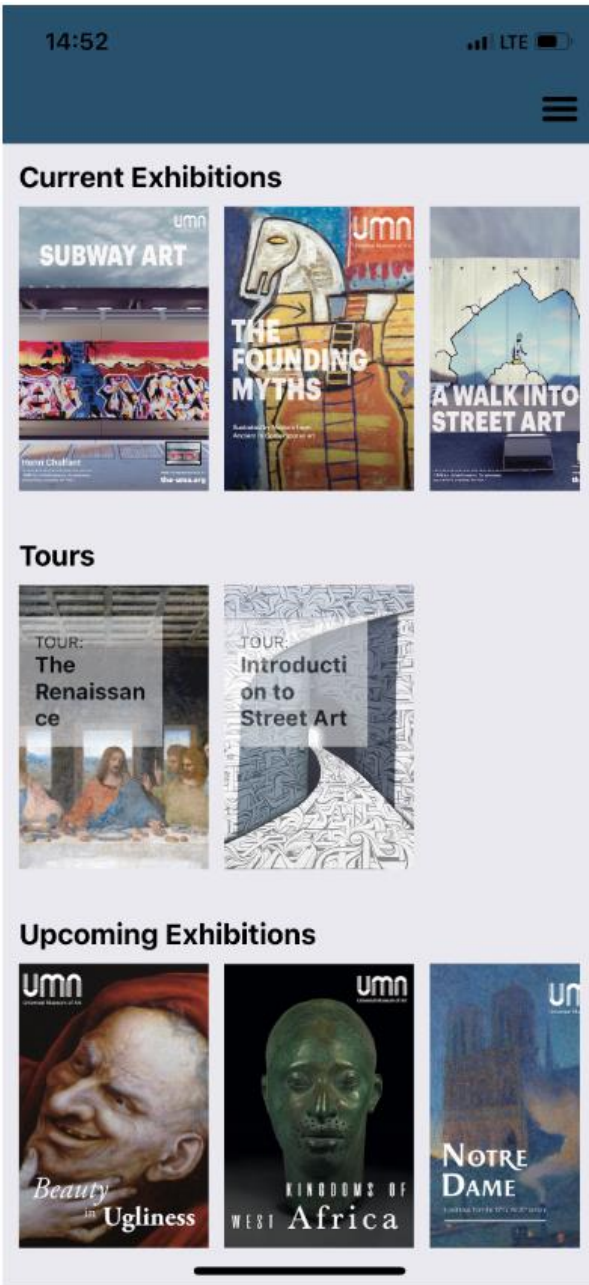
- Structure of the material
- Artifacts are aesthetically manifested
- Interactivity of the material
- - The risk of cybersickness
- Use of the material
- - Dimensions of the artifact
- Possibility to interact with the narrator
- Perception of the material
- - The graphics of the material
- Transferability of the artifact
- Possibilities for people with special needs

Educational value









- Kaut arī dažas no aplikācijām tika izslēgtas no padziļinātas analīzes, kā pozitīvu piemēru noteikti gribētu minēt piemēram, aplikāciju ‘Petite Galerie’, kur ir iespējams informāciju iegūt arī cilvēkiem ar redzes vai dzirdes traucējumiem. Aplikācija ‘Louvre’ nav uzskatāma par tādu, kur ir izmantoti AR risinājumi, tomēr arī tā ir minama kā pozitīvs piemērs vairāku iemeslu dēļ: informācija ir skaidri un strukturēti izkārtota, ir iespēja iepazīties gan ar dažāda veida mākslas darbiem un uzzināt arī to izkārtojumu pašā muzejā. Ir iespējams izvēlēties 7 dažādas valodas.

- Ir tikai dažas aplikācijas, kurās ir iespējams mainīt veidu kā saņemt informāciju un tādējādi var secināt, ka šāda veida mācīšanās zināmā mērā sekmē iekļaujošu izglītību no tās perspektīvas, ka var piekļūt muzejos izvietotajai informācijai pieslēdzoties caur aplikāciju, piemēram, nodrošinot cilvēkiem, kuru pārvietošanas iespējas ir ierobežotas (kustību traucējumi, sociāli ekonomiskā situācija), piekļūt šīm zināšanām. Tomēr tas, ka vairumam no izvērtēto AR aplikāciju nav iespējams mainīt veidu kā uztvert informāciju, jo nav iespējams mainīt valodu, nav iespējams pārslēgties no lasāmā teksta uz audiāli sniegtu informāciju un arī otrādi, nav iespējams ieslēgt zīmju valodu. Tas apliecina, ka ne visi iekļaujošas izglītības principi ir ņemti vērā un par to ir noteikti jādomā, ja pedagogs vēlas izmantot kādu no aplikācijām, lai padarītu mācīšanās procesu interesantāku.

- Ir aplikācijas, kurās ir aizmirsts pievienot «back» pogu
- Daudz tādu aplikāciju, kur izmantota 360 kamera un nofilmētas muzeja zāles.

Pētījuma ierobežojumi

- neskatoties uz to, ka VR pieredžu izvērtēšana notika izmantojot strukturētu izvērtēšanas rubriku, tas sevī ietver subjektivitātes aspektu, jo vērtēšana veica cilvēki, kuriem ir ierobežota pieredze tehnoloģiju izstrādāšanā, ir pieredze pedagogiskajos principos, informācijas arhitektūras nosacījumos, kas zināmā mērā ietekmē arī izteikto viedokli, jo vērtēšana lielā mērā ir saistāma ar vērtētāja šībrīža zināšanām.
- Šo ierobežojumu var mazināt ar pētnieciskās darbības turpināšanu, pētnieciskās bāzes paplašināšanu un izvērtēšanas rubrikas dziļākas detalizācijas izstrādi, bet pilnībā novērst šos ierobežojumus nav iespējams.
- Otrs ierobežojums ir saistīts ar izvērtētāju izmantoto tehniku, kas šajā gadījumā bija smart phone.
- Izvērtēšanai izmantotas aplikācijas, kuras ir pieejamas bez maksas

Neskatoties uz apzinātajiem ierobežojumiem, veiktais pētījums būs izmantojams

- i) Izglītības darbiniekiem, kas vēlas paplašināt savu izglītojamo mācīšanās vidi, piedāvājot izmantot VR risinājumus;
- ii) Mācīšanās dizaineriem, kas vēlēsies izvērtēt savus izstrādātos VR risinājumus no trim piedāvātajām perspektīvām
- iii) muzeju darbiniekiem, kas vēlēsies, lai viņu piedāvātie materiāli ir izmantojami ne tikai izklaides nolūkos, bet arī izglītojošos nolūkos.

Paldies par ieklausīšanos!

linda.daniela@lu.lv