

[www.humak.fi](http://www.humak.fi)

# Opinnäytetyö

**Aleksis Digi**

Laajennettu todellisuus museotyössä

*Janne Raudaskoski*

Kulttuurituotannon koulutusohjelma  
(240 op)

01/2020



HUMANISTINEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# TIIVISTELMÄ

Humanistinen ammattikorkeakoulu  
Kulttuurituotannon koulutusohjelma 240 op

---

Tekijä: Janne Raudaskoski  
Opinnäytetyön nimi: Aleksis Digi – Laajennettu todellisuus museotyössä  
Sivumäärä: 50 ja 1 liitesivua  
Työn ohjaaja: Pasi Toivanen  
Työn tilaaja: Nurmijärven museo, Leena Koskela

---

Tämän opinnäytetyön aiheena on museotyön kehittäminen digitaalisin keinoin. Työn tilaaja on Nurmijärven museo ja kehittämistyön kohteena ovat Aleksis Kiven koti ja Taaborinvuoren museot. Aleksis Kiven kodin museovieraista enemmistö on vanhempia kulttuurin kuluttajia. Digitalisaation myötä ihmisten kiinnostuksen kohteet ovat muuttuneet ja diginatiiveja nuoria on entistä vaikeampaa saada omaehtoisesti museoon. Opinnäytetyön tarve muodostuu kysymyksestä: miten nuoria, sekä ihmisiä, jotka eivät yleensä käy museoissa, saisi tulemaan museoon? Voisivatko digitaaliset keinot olla ratkaisu?

Tällä hetkellä digitaalinen kehitys on nopeampaa kuin kenties koskaan ennen. Langattomat tietoverkot nopeutuvat, laitteiden suorituskyky kasvaa ja laajennetun todellisuuden keinot lisääntyvät. Laajennettu todellisuus antaa uusia mahdollisuuksia myös museotyöhön. Tavoitteena opinnäytetyössä oli selvittää, mitä mahdollisuuksia digitaaliset keinot antavat museotyöhön tällä hetkellä ja mitkä olisivat parhaat alustat Aleksis Kiven kodissa ja Taaborinvuoren museoissa käytettäväksi.

Asiaa tutkittiin aiempien museoissa tehtyjen projektien kautta, haastatteluin, kokeiluina sekä vertailuarvioinnin perusteella. Tutkimuksessa selvitettiin, mitä ovat virtuaalitodellisuus, lisätty todellisuus ja yhdistetty todellisuus, ja mitä näiden uusimmat katselulaitteet ovat. Opinnäytetyössä kokeiltiin miten erilaiset sovellukset, ohjelmat ja lasit toimivat, ja miten lisätyn todellisuuden sisältöä viedään alustalle. Lisäksi tutkittiin, miten laajennettua todellisuutta on käytetty museotyössä aikaisemmin.

Parhaimmaksi ratkaisuksi muodostui kehittämiskohteeseen todellisuutta ja digitaalisia elementtejä hyödyntävän lisätyn todellisuuden ja yhdistetyn todellisuuden käyttö. Sisällöissä avainasemassa olivat historiallinen kohde ja ympäristö, joihin yhdistettäisiin digitaalinen sisältö, elämyksellisyys, uudet kokemukset ja pelillisuus.

Opinnäytetyön produktina valmistui tilaajalle digitaalisen toiminnan kehittämistä varten Aleksis Digi -toimintasuunnitelma. Toimintasuunnitelmassa esitettiin toteutettavaksi kaksi tuotantoehdotusta. Toinen on elämykselliseen hologrammitekniikkaan perustuva näyttelykokonaisuus Aleksis Kiven kotiin ja toinen lisätyn todellisuuden mobiilipeli Seitsemän veljestä -romaanista Taaborinvuoren museoihin.

---

Asiasanat: laajennettu todellisuus, yhdistetty todellisuus, lisätty todellisuus, virtuaalitodellisuus, museo, museotyö

## ABSTRACT

Humak University of Applied Sciences  
Degree Programme in Culultural Management 240 ECTS

---

Author: Janne Raudaskoski  
Title: Aleksis Digi – Extendend Reality in Museum Work  
Number of Pages: 50 and 1 attachment pages  
Supervisor: Pasi Toivanen  
Subscriber: Nurmijärvi Museum, Leena Koskela

---

The subject of this dissertation is the development of museum work using digital tools and methods. The customer is Nurmijärvi Museum, and the project/development sites are the Aleksis Kivi home museum and the Taaborinvuori outdoor museum area. The majority of guests visiting the Aleksis Kivi home museum are senior consumers of culture. The digitalisation trend has changed the interests of the general public, and it is increasingly difficult to attract digital native young people to the museum. The key questions of the dissertation are: How to get young people and those who usually do not visit museums to come to them? Could digital tools and methods provide solutions?

The development of digital tools and methods is now probably faster than ever before. The data transfer speeds of wireless networks and the performance of digital devices increase constantly, and extended reality applications are becoming more and more common. Extended reality applications also provide new opportunities for museum work. The aim of this dissertation is to identify what potentials digital tools could unlock for museum work, and what would be the best extended reality platforms that could be used at the Aleksis Kivi home museum and the Taaborinvuori outdoor museum area.

Research was conducted based on earlier projects conducted at the museum, and through interviews, experiments and peer review. Concepts such as virtual reality, augmented reality and mixed reality were considered and latest viewing devices were studied. Experiments on how different applications, software tools and goggles work and how content is produced and transferred to augmented reality platforms were performed. Extended reality applications already used in museum environments were also reviewed.

An augmented/mixed reality system that utilises both physical and digital elements was identified as the best available solution for the project sites. In terms of content, key elements were identified as the actual historical site and the environment, which can be used as a backdrop for digital content, experientiality, new experiences and gamelike content.

As the end product of the dissertation, a digital development and action plan entitled *Aleksis Digi* was produced for the customer. The plan featured two production proposals: a hologram-based exhibition in the Aleksis Kivi's home museum and a mobile augmented reality game based on Aleksis Kivi's landmark novel *Seven Brothers* at the Taaborinvuori outdoor museum area.

---

Keywords: extended reality, mixed reality, augmented reality, virtual reality, museum, museum work

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	5
2	”JOSSA SYNNYIMME JA KASVOIMME” .....	7
2.1	Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren historia .....	7
2.2	Aleksis Kiven koti ja Taaborinvuori nykyisin .....	8
3	”NIIN MUUTTUU MAILMA, ESKONI” .....	9
3.1	Digitalisaatio ja tulevaisuus .....	9
3.2	Laajennettu todellisuus.....	12
3.3	Virtuaalitodellisuus.....	13
3.4	Lisätty todellisuus .....	16
3.5	Yhdistetty todellisuus.....	17
3.6	Laajennettu todellisuus museokäytössä .....	19
4	”KATSO ROHKEASTI TULEVAA AIKAA VASTEN” .....	23
4.1	Virtuaalitodellisuuden kokeilut .....	23
4.2	Lisätyn todellisuuden kokeilut.....	24
4.3	Yhdistetyn todellisuuden kokeilut .....	28
4.4	Vertailuarviointi .....	29
5	TOIMINTASUUNNITELMA, ALEKSIS DIGI .....	34
6	LOPPUPÄÄTELMÄT .....	43
	LÄHTEET .....	45
	LIITTEET .....	51



# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena on digitaalisten museotoimintojen kehittäminen kansalliskirjailija Aleksis Kiven syntymäkodissa ja sen yhteydessä sijaitsevissa Taaborinvuoren museoissa Nurmijärvellä. Työn tilaaja on Nurmijärven museo. Aleksis Kiven kodissa käy vuosittain noin 4000 kävijää. Suurin kohderyhmä muodostuu keski-ikäisistä naisista. (Koskela 2018.)

Työni tarve muodostuu kysymyksestä - Miten Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren museoiden toimintaa voisi kehittää siten, että kohde saavuttaisi suurempia kävijämääriä? Miten saisimme nuoret tulemaan omaehtoisesti museoon?

Digitaaliset keinot museotyössä ovat saaneet ihmisiä liikkeelle. Erityisesti nuoret ovat kiinnostuneet digitaalisin sisällöin toteutetuista näyttelyistä. Myös vuonna 2015 käyttöön otettu museokortti on lisännyt kävijämääriä Suomen museoissa (Rinta-Tassi 2020). Helsingin Kaupunginmuseossa tehtiin uudistuksia ja otettiin käyttöön digitaalisin keinoin tehtyjä sisältöjä 2016 ja kävijätavoitteet ylittyivät tuplasti (Parkkinen 2016). Amos Rexin uuden taidemuseon digitaalisin keinoin rakennettu näyttely Tem Labin Massless sai 268 000 ihmistä jonottamaan museoon. Näyttely tavoitti erityisesti nuorison kohderyhmänä. (Laari 2018.)

Opinnäytetyössäni selvitän, miten digitaalisia sisältöjä on mahdollista toteuttaa museotyössä nähtäväksi ja koettavaksi uusin keinoin kiinnostavalla tavalla.

Digitaalisilla sisällöillä tarkoitan digitaalisessa muodossa julkaistuja tekstejä, kuvia, videoita, animaatioita, 3D-kuvaa, 360-kuvaa, ääntä ja näiden eri yhdistelmiä.

Digitaalista kuvaa ja videota on perinteisesti katsottu näyttöiltä, projektoreista, tietokoneilta, puhelimista ja tableteilta. Uusimpana keinona on käyttää laajennettua todellisuutta, jolloin esimerkiksi puhelimen, tabletin tai katseluun tarkoitetun laitteen läpi katseltavaan maisemaan voidaan lisätä digitaalista sisältöä. Laajennetun todellisuuden keinot, joissa yhdistetään näkyvää todellisuutta ja digitaalista sisältöä, tarjoavat erityisesti museotyöhön paljon uusia mahdollisuuksia.

Tällä hetkellä eletään suuren murroksen aikaa, ja digitaaliset keinot kehittyvät huimaa vauhtia. Laitteiden tehot ovat kasvaneet paljon ja myös langattomat verkot nopeutuvat. (Ollakka 2019.) Laajennetun todellisuuden liiketoiminnan on ennustettu lähes kymmenkertaistuvan lähivuosien aikana (Scribani 2019).

Opinnäytetyössäni selvitän mitä ovat virtuaalitodellisuus (VR), lisätty todellisuus (AR) ja yhdistetty todellisuus (MR), ja mitkä ovat niiden uusimmat katselulaitteet. Kokeilen erilaisia sovelluksia ja sisällön viemistä lisättyssä todellisuudessa katseltavaksi. Selvitän myös, mitä erityisesti museoalalla on tehty laajennetun todellisuuden keinoin ja miten asiaa on tutkittu.

Kehittämismenetelminä käytän haastatteluja, kokeilua sekä vertailuarviointia. Vertailuarvioinnin kohteeksi otin Amos Rexin taidemuseon, joka onnistui rikkomaan kävijäennätyksiä digitaalisin sisällöin toteutetulla Team Labin Massles-näyttelyllään. Valitsin Amos Rexin näyttelyn, koska se onnistui tavoittamaan erityisesti nuorison kohde-ryhmänä.

Tietoperustan ja kehittämismenetelmien pohjalta esitän opinnäytetyön tuotoksena Aleksis Digi -toimintasuunnitelman. Toimintasuunnitelmassa on kaksi tuotantoehdotusta toteutettavaksi Aleksis Kiven kotiin ja Taaborinvuoren museoihin. Suunnitelma pitää sisällään myös alustavan kustannusarvion, rahoitussuunnitelman, aikataulun sekä tuotantoprosessin kaavion.

## 2 ”JOSSA SYNNYIMME JA KASVOIMME”

*”Ei maassa eikä taivaassa ole paikkaa niin rakasta kuin se, jossa synnyimme ja kasvoimme ja jonka tantereilla pieninä piimäpartaisina piehtaroitelimme.”*

- Aleksis Kivi, Seitsemän veljestä

Aleksis Kiven koti on vuonna 1951 avattu kansalliskirjailija Aleksis Kiven museo, joka sijaitsee Nurmijärven Palojoella. Aleksis Kiven kodin omistaa Nurmijärven kunta ja siitä vastaa Nurmijärven museo. (Nurmijärven kunta 2018a.)

### 2.1 Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren historia

Aleksis Kivi (1834–1872) syntyi räätäli Erik Stenvallin ja hänen vaimonsa Annastiinan (o.s. Hammerberg) neljäntenä lapsena 10.10.1834 Nurmijärven Palojoella. Kotitalo ja kotikylä olivat Kivelle rakkaat koko hänen elämänsä ajan. Aikuisena Palojoella käydessään Kivi asui ja kirjoitti kotitalon vinttikamarissa, jonka ikkunoista aukeaa edelleen maisemat kylän peltoaukeille. (Nurmijärven kunta 2018b.)

Stenvallien talo huutokaupattiin Kiven vanhempien kuoleman jälkeen 1860-luvulla. Kivi olisi halunnut ostaa talon, mutta joutui rahavaikeuksien jälkeen luopumaan suunnitelmasta. Talo myytiin ja siihen perustettiin Palojoen ensimmäinen kyläkauppa. Kauppapuotia varten taloon tehtiin suuria muutoksia. (mt.)

Vuonna 1947 Aleksis Kiven Seura hankki Kiven lapsuudenkodin omistukseensa. Talo entisöitiin arkkitehti Erkki Helamaan johdolla Stenvallien alkuperäisen kotitalon mukaiseksi. Vuonna 1951 museo avattiin yleisölle. Nurmijärven kunnan hoitoon museo siirtyi 1965. (mt.)

Aleksis Kiven kodin vieressä kohoaa mäki, jolle Kivi antoi Raamatusta nimen Taaborinvuori. Taaborinvuori oli kirjailijan lapsuudessa yksi Palojoen lasten leikkipaikoista ja nuorison keinumäki. Taaborinvuorelle perustettiin 1970- ja 1980-luvun vaihteessa museoalue, jonka rakennukset siirrettiin paikalle eri puolilta Nurmijärveä. (Nurmijärven kunta 2018c.)

## 2.2 Aleksis Kiven koti ja Taaborinvuori nykyisin

Aleksis Kiven kodissa on esillä Kivelle kuulunutta esineistöä sekä näyttely. Kiven elämää ja teoksia esittelee museon perusnäyttely ”Konstiniekkä Kivi”, joka valmistui keväällä 2017. Näyttelyssä pohditaan Kiven persoonaan ja kirjailijan ammattiin liittyviä myyttejä ja avataan sen ajan yhteiskuntaa. (Nurmijärven kunta 2018a.)

Aleksis Kiven kodissa käytetään tällä hetkelle digitaalisesti videokuvaa, äänimateriaalia ja pelillisyyttä. Kansalliskirjailijan elämänvaiheisiin johdattelee ”Aleksis Kiven askelissa” -lyhytelokuva, joka nähdään television näytöltä. Videolla nähdään tarina Aleksis Kiven elämästä. Näyttelyssä on kuunneltavana Kiven tekstinäytteitä. Kuuntelu tapahtuu kuulokkeilla. Kiven kieltä käsitellään näyttelyssä myös pelin avulla. Pelissä voi testata taitonsa Kiven kielen tuntemuksessa. (Koskela 2018.) Aleksis Kiven kodin yhteydessä toimivat kahvila, museokauppa ja kokoustila (Nurmijärven museo 2018d). Aleksis Kiven koti on museokorttikohde (museot 2020).

Taaborinvuoren museonäyttelyt kertovat menneisyyden arkipäivästä Nurmijärvellä: mitä syötiin, missä nukuttiin, mitä olivat iltapuhteet, mitä kapiot, mikä sai ihmiset lähtemään Helsinkiin, kuinka opittiin lukemaan ja mitä luettiin. Näyttelyissä lähdetään ajallisesti 1800-luvulta Aleksis Kiven teoksissa esiintyvien kuvausten kautta ja päädytään 1930-luvulle. (Kivi-juhlat 2018.)

Taaborinvuoren tapahtuma-alueella on 720-paikkainen katsomo, josta 550 paikkaa on katetun katsomon alla. Taaborinvuorella järjestetään kesäisin tapahtumia, konsertteja ja teatteriesityksiä. Alueen omistavat Nurmijärven kunta ja Nurmijärven Kivi-juhlat ry. Kivi-juhlat tekee Aleksis Kiven tuotantoa tunnetuksi Taaborinvuorella Kiven näytelmiä esittämällä. Kivi-juhlat on maamme vanhin harrastaja- ja talkoovoimin toteutettu kesätapahtuma, joka on järjestetty vuodesta 1953 alkaen. (mt.)

### 3 ”NIIN MUUTTUU MAILMA, ESKONI”

*”Mutta niin muuttuu mailma; silloin kuin nyljetty orava, nyt mahdut hädintuskin tähän samaan hännystakkiin; niin muuttuu mailma, Eskoni.”*

- Aleksis Kivi, Nummisuutarit

#### 3.1 Digitalisaatio ja tulevaisuus

Digitalisaatio on muuttanut maailmaa, halusimme tai emme. Muistan vielä, kun soitin ensimmäisen matkapuheluni – elettiin vuotta 1990. Kännykkä, jolla puheluni soitin, oli käsilaukun kokoinen Mobira Talkman. Painoa sillä oli viisi kiloa. Siitä hetkestä, kun soitin tuon ensimmäisen matkapuheluni, on maailma muuttunut paljon. Olemme kokeneet muutaman kymmenen vuoden aikana valtavan muutoksen tekniikassa ja viestinnässä. Matkapuhelimet ovat muuttuneet kännyköiksi ja kännykät älylaitteiksi välillä pienentyen, välillä suurentuen. Kahdeksankymmentäluvun tieteiselokuvat ovat jo lähes totta. Puhelimissamme on nyt kasvojentunnistukset, videopuhelut, pelit, elokuvat, yhteydenpitokanavat ja verkon kautta lähes kaikki saatavilla oleva informaatio.

Tällä hetkellä elämme suuremmassa murroksessa kuin koskaan ennen. Suorituskyvyt tietokoneissa ja älylaitteissa ovat kasvaneet paljon. Tämä antaa lisää uusia mahdollisuuksia. Uusi älypuhelin ylittää suorituskyvyltään jo parin vuoden takaisen pelikonsolin (Virtanen, Kurkela, Ahlavuo, Handolin, Jaalama, Hyttinen, Salmi, Lappalainen, Rantala & Hyyppä 2018, 16–17). Jo rakenteilla olevat uudet 5G-verkot kymmenkertaistavat tiedonsiirron nopeuden nykyisistä 4G-verkoista lähivuosien aikana. Oulun yliopiston langattoman tekniikan tutkimuskeskuksessa työskentelevän professori Ari Poutun mukaan myös 6G-verkkojakin suunnitellaan jo. (Ollakka 2019.)

Kuluttajakäyttäytyminen on muuttunut digitaalisen muutoksen myötä. Tekniikan käyttäjien rooli on muuttunut vastaanottajista viestien lähettäjiksi, sisällöntuottajiksi ja jakelijoiksi. Muutokseen ovat vaikuttaneet musiikin, videon sekä animaation valmistamiseen tehtyjen ohjelmien ja laitteiden kehittyminen ja halpeneminen, sekä sähköisten jakelukanavien kehittyminen ja sosiaalinen media. Nuori sukupolvi on kasvanut digilaitteiden ympäristössä ja heidän digitaitonsa ovat aivan eri tasolla kuin vanhemmalla väestöllä. (Halava, Panzar & Lukin 2018, 52.)

Toimintaympäristöt muuttuvat tulevaisuudessa yhä enemmän digitalisaation, robotiikan ja keinoälyn myötä (Rousku 2017, 13). Opetus- ja kulttuuriministeriön järjestämässä taiteen ja kulttuurin tulevaisuusverstaassa visioitiin mikä on kulttuurialan tulevaisuus vuonna 2050. Tulevaisuuspajan mukaan media- ja kulttuurimaailman eri ilmiöt tulevat yhdistymään toisiinsa. Pitkällä aikavälillä on mahdollista, että koko elämäntapamme muuttuu: syntyy moniaistisia virtuaalisia kulttuurikokemuksia, elämme älytaidekodeissa, puemme päällemme älytaidevaatteita ja kuljemme kaupunkitaidetiloissa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017, 28.)

Tekniikoiden kehittyessä pitäisi kulttuurialalla pysyä ajan hermoilla ja kyetä reagoimaan muuttuvaan ympäristöön. Maailma todennäköisesti pienenee ja esimerkiksi kohtaaminen eri kielisten kanssa tulee tulevaisuudessa helpottumaan käännöslaitteiden ja ohjelmistojen kehittyessä, ja kielitaidottomuuden tuomien ongelmien väistyessä. Jo lähitulevaisuudessa kielirajoitteet voivat väistyä merkittävästi. (Halava ym. 2018, 11.) Aasiasta on tulossa isoja määriä vaurastuvia keskiluokkaisia kulttuurin kuluttajia, mikä voi vaikuttaa kulttuurialaan myös Suomessa (Lindholm 2016, 90).

Digitalisaation tuoma muutos työelämässä tulee lisäämään monien ihmisten vapaa-aikaa tulevaisuudessa. Joillakin henkilöillä voi vastaavasti olla vapaa-aikaa vähemmän, jolloin haetaan nopeita elämyksiä. Uudet sukupolvet haluavat enemmän elämyksellisiä kokemuksia. (Jousilahti, Koponen, Koskinen, Leppänen, Lätti, Mokka, Neuvonen, Nuutinen & Suikkanen 2017.)

## **Digitalisaatio ja tulevaisuus museotyössä**

Tarkasteltaessa museoalaa ja sen muuttumista on siinä nähtävissä myös murros. Älylaitteiden keskellä kasvaneelle diginatiiville sukupolvelle ei riitä enää näyttelyesineet vitriinissä teksteineen, jotta he lähtisivät omaehtoisesti museoon (Parkkinen 2016). Taidekokoelmia ja museoita siirtyy verkkoympäristöön. Googlen kokoelmiin on kuvattu supertarkalla resoluutiolla jo kuusi miljoona taideteosta. Mukana Googlen projektissa on tällä hetkellä 1800 museota. Suomen museoista mukana ovat EMMA ja Ateneum. (Heikkilä 2018.)

Museot kiinnostavat kuitenkin edelleen myös käyntikohteena. Esimerkiksi New Yorkissa sijaitseva maailman suurimpiin kuuluva taidemuseo Metropolitan Museum of

Art teki 2018 kaikkien aikojen ennätysten liki 7,4 miljoonalla kävijällään. (kotirinta 2019.) Suomessa museoiden kävijämäärät ovat myös nousseet viime vuosina. Tähän on suurimpana vaikutuksena museoliiton vuonna 2015 perustama museokortti. Museokortti on pääsylippu, joka mahdollistaa vuoden ajan pääsyn 300 museoon (Museot 2019). Aalto-yliopiston tutkijoista koostuvan Nordic Institute of Business & Society (2019, 2) toteuttaman museokorttitutkimuksen mukaan museokäynnit ovat kasvaneet vuodesta 2015 vuosittain. Useissa Suomen museoissa tehtiin museokortin ansiosta kävijäennätyksiä vuonna 2019. Nykyaikaisen museo Kiasma onnistui kasvattamaan kävijämäärää 80 000 kävijällä siten, että kävijöitä oli 380 000. Sinebrychoffin taidemuseo Helsingissä ja Saamelaismuseo Inarissa tekivät myös kävijäennätykset 2019. (Rinta-Tassi 2020.) Voimassa olevia museokortteja oli lokakuussa 2019 noin 185 000. Museokorttitutkimuksen mukaan museokortin ostettuaan ihmiset vierailevat noin kolme kertaa useammin museoissa, kuin jos he eivät omistaisi korttia. (Nordic Institute of Business & Society 2019, 2–12.) Museokortti-kohteena olo ei kuitenkaan takaa automaattisesti kävijöitä museoon. Museokorttitutkimuksen mukaan merkittävin syy olla menemättä museoon on mielenkiinnon puute näyttelyä kohtaan (mt., 21).

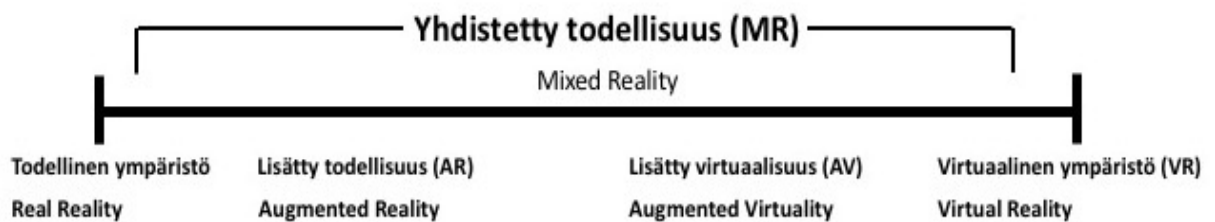
Jos museot haluavat pysyä kilpailussa ihmisten käyttämästä vapaa-ajasta, tulee niiden uudistua. Ihmiset kaipaavat tiedon lisäksi tunteita, viihdettä ja kokemuksia. Ihmiset ovat muuttuneet lyhytjännitteisimmiksi eivätkä jaksa välttämättä syventyä esimerkiksi museoiden pitkiin näyttelyteksteihin. Museoihin mennään nykyään oleilemaan ja niiltä odotetaan viihdyttäviä palveluja. (Parkkinen 2016.)

Suomen Kulttuurirahaston ja Museoliiton taloustutkimuksella teettämän kyselyn mukaan suomalaiset museot häviävät toistaiseksi ulkomaisille museoille elämyksellisyydessä. Tämä on museokentälle haaste, joka tullaan varmasti tulevaisuudessa ratkaisemaan nimenomaan digitaalisin keinoin. Tutkimuksessa koetaan erityisen tärkeäksi tarjota nuorille historiakokemuksia heitä kiinnostavalla tavalla. (Suomen Kulttuurirahasto 2017; Kansallismuseo 2018.)

### 3.2 Laajennettu todellisuus

Laajennettu todellisuus, eli extended reality tai XR, on sateenvarjotermi, joka viittaa kaikkiin ympäristöihin, joissa todellisuus ja virtuaalimaailma kohtaavat. Se pitää sisällään tekniikoita, kuten lisätty todellisuus (AR) ja virtuaalitodellisuus (VR). (Marr 2019.) Termeissä on helppo mennä sekaisin. Puhutaan VR:stä, MR:stä, AR:stä, XR:stä ja AV:stä. Lisäksi suomenkieliset termistöt näille eivät ole vakiintuneet ja samoista asioista saatetaan puhua eri nimillä.

Paul Milgram ja Fumio Kishino (1994, 283) ovat määritelleet yhdistetyn todellisuuden Todellisuus-virtuaalisuus –jatkumon avulla jo vuonna 1994 seuraavasti:



Kuva 1. Todellisuus-virtuaalisuus –jatkumo, mukailtu lähteestä (Milgram, Takemura, Utsumi, Kishino 1994, 283).

*Todellinen ympäristö* eli *Real Reality* on todellinen maailma, jossa olemme ja jonka näemme. (Finnish Virtual Reality Association 2017; Emenike 2017, 17–19; Tihveräinen 2013, 3–4,)

*Lisätty todellisuus* eli *Augmented Reality (AR)*, josta käytetään myös toisinaan nimeä *täydennetty todellisuus* on kyseessä, kun todelliseen maailmaan lisätään digitaalisin keinoin virtuaalisia elementtejä. (mt.)

*Lisätty virtuaalisuus* eli *Augmented Virtuality (AV)* on kyseessä, kun virtuaalimaailmaan tuodaan todellisen maailman elementtejä. (mt.)



*Virtuaalinen ympäristö* eli *Virtual Reality* (VR) on kyseessä, kun koko koettava ympäristö on luotu virtuaalisesti. (mt.)

*Mixed Reality* (MR) on yhdistetty todellisuus. Yhdistetyn todellisuuden teknologioilla tarkoitetaan erilaisia menetelmiä aineellisen ja digitaalisen maailman ja todellisuuden liittämiseksi toisiinsa. (Viinikkala 2019, 34)

Laajennettu todellisuus on tällä hetkellä valtavasti kasvava ja kehittyvä ala. Sitä kehittävät suurimmat yritykset, kuten Microsoft, Apple, Facebook ja Google. Laajennetun todellisuuden alasta on povattu seuraavaa isoa menestystarinaa PC:n ja matkapuhelimien jälkeen. (Robertson 2019.) Laajennetun todellisuuden liiketoiminnan arvo oli vuonna 2018 27 miljardia. Sen on ennustettu kasvavan tulevan neljän vuoden aikana siten, että vuonna 2022 markkinat olisivat arvoltaan 209 miljardia. (Scribani 2019.)

### 3.3 Virtuaalitodellisuus

Virtuaalitodellisuus, eli virtual reality tai VR, on tietokonesimulaation avulla luotu digitaalinen ympäristö, jossa simuloidaan joko todellista tai kuvitteellista ympäristöä. Käyttäjät voivat suorittaa toimintoja virtuaalimaailmassa ja he näkevät tapahtumat reaaliajassa. Useimmat virtuaalitodellisuuden ympäristöt perustuvat visuaaliseen vaikutelmaan, joka luodaan joko tietokoneen näytölle, laajakankaalle tai erityiselle stereoskooppiselle katselulaitteelle, kuten VR-laseille. Joissakin simulointiympäristöissä käytetään lisäksi muita aistiärsykyitä, kuten simuloitua äänimaailmaa tai tuntoaistiin perustuvia liikeärsykyitä. Virtuaalitodellisuuteen liittyy virtuaalisesti luotu ympäristö, virtuaaliseen ympäristöön uppoutuminen eli immersio sekä interaktiivisuus. (Kuksa & Childs 2014, 3; Sherman & Craig 2019, 5–16; Strandman 2018, 19.)

#### **VR-lasit**

VR-lasit, eli virtuaalitodellisuuslasit tai virtuaalilasit, ovat silmille laitettava laite, joka mahdollistaa virtuaalitodellisuuteen uppoutumisen eli immersion. VR-laseja käytetään videopelien pelaamiseen sekä erilaisiin simulaatioihin. VR-lasien lisälaitteena käytetään usein liikeohjaimia, joiden avulla VR-lasien käyttäjä voi käyttää käsiään virtuaalitodellisuudessa. Usein VR-lasit vaativat toimiakseen tehokkaan tietokoneen tai pelikonsolin. Joitakin VR-laseja voi käyttää älypuhelimien kanssa, jolloin VR-lasit

ovat halvempia eikä VR-lasien kiinnittämiseen muutoin vaadittavia kaapeleita tarvita. Puhelimen kanssa toimivien VR-lasien haittapuolena on tietokoneita ja pelikonsoleita heikompi suorituskyky, sekä akun kesto. (Mankkinen 2015; Vatanen 2016.)

VR-laseilla katsottuna 360-kuva, animaatio, video ja 3D-kuva pääsevät oikeuksiinsa.

Eri valmistajien VR-laseja:

#### HTC Vive

- Uusi versio on HTC Vive Pro 2.
- Mahdollistaa liikkumisen tilassa (5 x 5 m).
- Mukana on peliohjaimet.
- Vaatii tehokkaan tietokoneen.

(Verkkokauppa 2019; Gigantti 2019.)



Kuva 2. HTC Vive VR-lasit (kuva Pixabay)

#### Oculus Rift

- Mukana on peliohjaimet.
- Vaatii tehokkaan tietokoneen.

(Verkkokauppa 2019; Gigantti 2019.)

#### Playstation VR

- Vaatii Sony Playstationin. (mt.)

### Oculus Go 64 Gt

- Laite ei tarvitse tietokonetta tai älypuhelinta.
- Akun kesto on n. 2 h. (mt.)

### Samsung Gear VR

- Laitteen sisälle tarvitaan Samsung älypuhelin.  
(mt.)

### Google Cardboard (ja vastaavat)

- Ovat pahvista taiteltavat edulliset VR-lasit.
- Vaativat toimiakseen älypuhelimien.  
(VR Google 2019.)



Kuva 3. Google cardboard -lasit (kuva Pixabay)

### Varjo, VR-2

- Suomalainen start up -yritys Varjo on kehittänyt VR-lasit, joissa on patentoitua teknologiaa hyväksi käyttäen monikymmenkertainen resoluutio kilpailijoihin verrattuna.

- Toimivat tietokoneen kanssa.

(Varjo 2019.)



Kuva 4. Varjo VR-2 pro (Kuva Varjo, press image)

### 3.4 Lisätty todellisuus

Lisätty todellisuus, eli augmented reality tai AR, on kyseessä, kun todellisen maailman näkymään on lisätty digitaalisesti tuotettuja elementtejä. Käyttäjä näkee sisältöjä, kuten kuvia, videoita, tekstejä ja animaatioita läpikatseltavien näyttöjen kautta. (Hakkola 2017.) Katselulaitteita ovat esimerkiksi älypuhelin, tabletti tai AR-lasit. Lisäksi tarvitaan ohjelmisto, jonka avulla virtuaalinen sisältö saadaan katsojalle nähtäväksi. Ohjelmisto saa esimerkiksi paikan tai kuvion avulla tunnistetiedon, jolloin se näyttää katsojalle halutun sisällön. Näitä todelliseen maailmaan asetettuja tunnistuspisteitä kutsutaan markkereiksi. Markkeri voi olla esimerkiksi kuvio, kuva, sijainti, kasvojen tunnistus, GPS-tieto tai 3-D objekti. Kun käyttäjä avaa AR-ohjelmiston ja kohdistaa älypuhelimensa tai tablettinsa tiettyyn kohteeseen ympäröivässä maailmassa, tunnistusalgoritmi avaa palvelimella olevan sisällön. Sisältö nähdään näytön läpi katsottuna oikeassa todellisuudessa. (Hupli 2018.)

Tunnetuin lisätyn todellisuuden peli on Pokemon Go, joka sai ilmestyessään vuonna 2016 kymmenet miljoonat ihmiset ympäri maailman pelaamaan peliä. Peliä on ladattu yli miljardi kertaa. Pelejä on tehty myös muista suosituista kirjoista, elokuvista, tv-sar-

joista ja hahmoista. Lisätyn todellisuuden pelejä ovat muun muassa Harry Potter: Wizards united, Moomin Move, Jurassic World Alive ja Walking Dead: Our World. (Mankkinen 2019.)

Useat sosiaalisen median palvelut, kuten Instagram, hyödyntävät lisättyä todellisuutta filttareissään. Snapchat on eniten lisättyyn todellisuuteen panostanut sosiaalinen media. (Talbot 2019.) Erilaisia sovelluksia, joilla voi ladata ja katsella sovelluksen kehittäjän alustoille tehtyjä AR-sisältöjä ovat esimerkiksi Zappar, HP Reveal, Layar, BlipAR, EasyAR, Roar, Wikitude ja Vuforia. AR-yritys Arilyn on hyvin tunnettu Suomessa. (Hupli 2018.)

### 3.5 Yhdistetty todellisuus

Yhdistetty todellisuus, eli mixed reality tai MR, sijoittuu virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden välimaastoon. Kuten lisätyssä todellisuudessa, katsoja näkee digitaalisesti toteutettuja sisältöjä yhdistettynä todelliseen maailmaan. Katsoja pystyy myös käsittelemään fyysisesti digitaalisia elementtejä. Yhdistetystä todellisuudesta käy hyvin esimerkkinä Microsoftin HoloLens-lasit, joiden kanssa käyttäjä voi käden liikkein tai puheella ohjata sisältöjä. (Scribani 2019.)



Kuva 5, Microsoft HoloLens (kuva Pixabay)

Yhdistettyä todellisuutta ja yhdistetyn todellisuuden laseja käytetään eri teollisuuden aloilla. Tuotesuunnittelussa- ja esittelyssä voidaan havainnollistaa esimerkiksi koneen tai rakennuksen rakenne mallinnoksella, jonka sisälle voi päästä tutkimaan rakenteita eri kulmista. (Ryynänen 2018.)

Koulutuksessa ja etätuessa asiantuntija voi nähdä fyysisesti eri paikassa olevan työntekijän näkymän omalta tietokoneeltaan ja tuoda informaatiota työntekijän näkökenttään samaan aikaan, kun työntekijä työskentelee. Esimerkiksi kokoonpanossa voidaan tuoda kokoonpanon eri vaiheet työntekijän näkökenttään. (mt.) Yhdistettyä todellisuutta käyttävät teollisuuden alalla useat suuret yritykset, kuten Volvo ja Airbus. (Wright 2017.)

MR-laseista saatetaan käyttää myös AR-lasien tai XR-lasien nimitystä.

### **Eri valmistajien MR/AR/XR-laseja**

#### Microsoft HoloLens 2

- Toimivat ilman johtoja.
  - Akku kestää aktiivikäytössä n. 2-3 h käyttöä.
  - Laseissa itsessään on Windows tietokone.
  - Kehittäjäversio HoloLens 1 julkaistiin 2016. HoloLens 2 kehittäjäversio julkaistiin maaliskuussa 2019.
- (Microsoft 2019.)

#### Meta 2

- Kytetään tietokoneeseen.
  - Kehittäjäversio julkaistu 2016.
  - Laseja saa tilattua Suomeen.
- (Meta 2019.)

#### Magic Leap

- Paljon julkisuutta saaneet MR-lasit.
  - Lasit on julkistettu 2018.
- (Lappalainen 2018.)



Kuva 6, Magic Leap (kuva Magic Leap press image)

### Varjo XR-1

- Julkaistu vuonna 2019 kehittäjäversio.
- Toimii tietokoneen kanssa.
- Näyttää patentoidun teknologian ansiosta lisätyn todellisuuden ja virtuaalito-

dellisuuden yhdistelmän silmän tarkkuudella.  
(Varjo 2019.)

### 3.6 Laajennettu todellisuus museokäytössä

Useissa museoissa on jo käytetty tai suunnitellaan käytettäväksi laajennetun todellisuuden keinoja. Louvren museossa Pariisissa, Lontoon Tate Modernissa, Pariisin luonnonhistoriallisessa museossa ja Suomen Kansallismuseossa käytetään VR-sisältöjä. (Coates 2019.)

Helsingin Kaupunginmuseossa on toteutettu aikakoneteos, jossa sadan vuoden takaiset kuvat heräävät eloon. Teoksessa hyödynnetään seinäprojisioiteja, ääntä, animointia ja 3D-kuvaa. Esityksen voi kokea tilassa tai VR-sovelluksena. (Helsingin kaupunginmuseo 2019.) Helsingin Kaupunginmuseossa on myös muita digitaalisin keinoin tehtyjä teoksia, kuten panoraama-seinä, jossa voi nähdä panoraamakuvat Helsingistä kolmelta eri aikakaudelta. Työn alla on vuoden 1878 pienoismallin pelillistäminen AR-sovelluksen avulla. (Finnilä 2018.)

Turun Linnaan on toteutettu lisätyn todellisuuden sisältöjä Turun AMK:n ja Turun Yliopiston EU-rahoitteisessa hankkeessa. (Huokkola 2017.) Myös Lahden kaupunginmuseossa on toteutettu virtuaalilaseilla katsottavia näyttelyitä. (Lahden museot 2018.)

Kansallismuseossa on virtuaalitodellisuus -toteutus, jonka avulla pääsee osallistumaan vuoden 1863 säätyvaltiopäiville Keisari Aleksanteri II:n johdolla. Teoksen voi katsella HTC Vive -virtuaalilaseilla yksi henkilö kerrallaan. Teoksessa pääsee sisään R. W. Ekmanin ”Keisari Aleksanteri II julistaa vuoden 1863 säätyvaltiopäivät avatuiksi” -maalaukseen. Virtuaalisena tilana on entinen keisarillinen palatsi, eli nykyinen presidentinlinna. Teoksen on toteuttanut Virtuaalitodellisuuteen erikoistunut yritys Zoan Oy. Tarkoitus on ollut rakentaa vuoropuhelu autenttisten museoesineiden ja digitaalisesti tuotetun maailman välille siten, että kävijälle syntyy todentuntuinen tunne historiaan siirtymisestä. (Kansallismuseo 2018.)

Lauri Viinikkala on tutkinut tuoreessa väitöskirjassaan aineellisen todellisuuden, kerroksen ja historiallisen tiedon suhdetta yhdistetyn todellisuuden teknologiaa hyödyntävissä menneisyyden esityksissä. Viinikkala oli mukana Futuristic History ja MIRACLE (Mixed Reality Applications for Culture and Learning Experiences) -hankkeissa. Projekteissa kehitettiin yhdistetyn todellisuuden teknologiaa ja sen hyödyntämiseen sopivia liiketoimintamalleja museoille ja kulttuurimatkailualalle. Hankkeissa kehitettiin erilaisia sovelluksia. 1600-luvulla puretusta Turun Pyhän Hengen kirkosta tehtiin (vuosina 2013–2014) 3D-rekonstruktio virtuaalilaseilla tai tabletilla katsottavaksi. Louhisaaren tarinat (2014) ja Sanan seppä (2016) olivat tarinallisia lisätyn todellisuuden tekniikoilla tehtyjä kertomuksia, joissa tabletin läpi näki henkilöhahmoja lyhyissä kohtauksissa historiallisessa ympäristössä. Luostarinmäki-seikkailu (2014–2015) oli lisätyn todellisuuden 1850-luvulle sijoittuva seikkailupeli, joka sijoittui Turun Luostarinmäen käsityöläismuseon alueelle. Turun Gasagrandetalon historiaa esiteltiin lisätyn todellisuuden sovelluksella (2017), jossa katsoja näki 3D-rekonstruktioita alueella aiemmin sijainneista rakennuksista älypuhelimien tai tabletin läpi katsomalla. (Viinikkala 2019, 31–32.)

Viinikkala on historioitsija ja hänen mielestään rakentava tapa esityksissä on ottaa yleisö mukaan tiedonjäsentymisen prosessiin esitettävän sisällön avulla. Tuomalla esiin erilaisia ja ristiriitaisiakin tulkintoja menneisyydestä sovellukset voivat haastaa



yleisön tekemään omat päätelmänsä asioista. (Viinikkala 2019, 51–52.) Myös fiktiivinen esitystapa voi välittää historiallista tietoa, kunhan yleisölle tarjotaan tietoa siitä, mikä on fiktiivistä ja mikä perustuu historialliseen tietoon. Historiallisissa elokuvissa ja esityksissä yleisöllä ei aina ole tietoa siitä, mikä osa perustuu fiktion ja mikä historialliseen tietoon. Yhdistetyn todellisuuden esityksiin on mahdollista paremmin kytkeä tietoa niin, että katsoja pystyy itse arvioimaan esityksen tiedon oikeellisuuden. (Viinikkala 2019, 53.)

Yleensä esitysten pääpaino on kielellisessä kerronnassa (kirjat, julkaisut, museot). Oppaan puhe, opastetekstit tai historiantutkijan kirjoitukset kuvailevat sitä, mikä ei ole enää nähtävissä. (Viinikkala 2019, 59.) Yhdistetyn todellisuuden kerronnassa aineellisella todellisuudella voi olla kerronnallinen rooli, joka erottaa yhdistetyn todellisuuden sovellukset useimmista muista menneisyyden esityksistä. (Viinikkala 2019, 62.)

Huomioitavaa on, että huonosti animoidut hahmot voivat viedä autenttisuuden historiallisesta paikasta. Karkea tyylittely ja hahmojen liikkeiden konemaisuus voi olla esityksen autenttisuutta rikkova ominaisuus, kuten Turussa tehdyssä Luostarinmäki-seikkailussa oli joidenkin kävijöiden puolesta koettu. (mt.)

Viinikkalan mukaan yhdistetty todellisuus ei tuo mitään suurta muutosta historiantutkimukseen, mutta se on kuitenkin enemmän kuin pelkkä työkalu. Se yhdistää sanan varsinaisessa merkityksessä toisiinsa erilaisia todellisuuksia: aineellista ja digitaalista, kielellistä ja ei-kielellistä, sekä aistien ja merkitysten todellisuutta. (Viinikkala 2019, 74.)

Suomen museoissa on käytetty virtuaalitodellisuutta VR-laseilla katsottavana sekä lisättyä todellisuutta älypuhelimien tai tabletin läpi katsottavana. Yhdistettyä todellisuutta on käytetty kansainvälisellä museokentällä myös MR-laseja hyödyntäen. Microsoftin HoloLens-laseja on käytetty esimerkiksi reliefikarttojen museossa (Musée des Plans-Reliefs) Pariisissa. Näyttelyn yksityiskohtaisiin pienoismalleihin Ranskan linnoituksista on lisätty digitaalisia sisältöjä lasien läpi katseltavaksi ja koettavaksi. (Palladino 2018.) Ranskassa nähtyjä näyttelysisältöjä on viety myöhemmin MOHAI Museum of history and Industry -museoon Seattlen Yhdysvaltoihin. Seattlen 15 minuutin esitys nähdään päivitettyillä HoloLens 2 -laseilla. HoloLens 2 -lasit tuovat paremman käyttökokemuksen ja enemmän interaktiivisia mahdollisuuksia kuin aiemmat HoloLens 1 -lasit. (Trouillot 2019.) HoloLens-laseja on käytetty myös Britannian armeijan

Bovington Campin tukikohdassa Dorsetin kreivikunnassa sijaitsevassa Tank Museum -panssarimuseossa. (Palladino 2018.) Kioton vanhimmassa zen-temppelissä Kenninjissä Japanissa on toteutettu yhdistetyn todellisuuden esitys, jossa taiteilija Tawaraya Sotatsun (1570–1640) kansallisaarteeksi nimetystä Tuulen jumala ja ukkosen jumala -teoksesta kerrotaan taustatietoa käyttämällä hyväksi HoloLens-laseja ja nykyaikaista 3D-grafiikkaa. (Strange 2018.) Ei ole tiedossa, että Suomen museoissa olisi käytetty HoloLens-laseja kaupallisesti. Museoiden työntekijöille on kuitenkin esitelty Microsoftin HoloLens 1 -laseja jo vuonna 2018 museoliiton järjestämällä Museovisio-hakuklinikalla (Museoliitto 2018).

#### 4 ”KATSO ROHKEASTI TULEVAA AIKAA VASTEN”

*”Heitä Hiiteen tämä tuumaileva muoto, ja katso rohkeasti tulevaa aikaa vasten naamaa.”* -Aleksis Kivi, Nummisuutarit

##### 4.1 Virtuaalitodellisuuden kokeilut

Kokeilin kehittämistyössäni useita VR-laseja. Jos omistaa suhteellisen uuden älypuhelimien, niin jo pienellä satsauksella voi saada jonkinasteisen immersion kokemuksen. Ostin noin 20 euron Exibel-merkkiset lasit, joiden sisään laitetaan älypuhelin. Puhelimeni on Iphone X. YouTubesta löytyi lukuisia VR-laseilla toimivia videoita hakuksella VR. Videot tarjosivat mahdollisuuden esimerkiksi vuoristoraradassa ajamiseen, laskuvarjohyppäämiseen ja dinosaurusten katselemiseen. YouTubesta löytyi myös paljon erilaisia 360-kuvaa sisältäviä tallenteita, joissa pystyi katselemaan maisemia ja tapahtumia kaikkiin suuntiin. Myös App Storesta löytyi erilaisia simulaatioita tarjoavia sovelluksia, kuten esimerkiksi vuoristorata-ajelua.

Kävin kokeilemassa myös parempia laitteistoja Pikseli-virtuaalipuistossa. Yritys käyttää HTC Vive -laseja ja ohjainkapuloita tehokkaan tietokoneen kanssa. Tehokkaammilla ja paremmilla laitteilla pääsee jo häkellyttävän todelliseen virtuaalimaailmaan. Vuoristokiipeily ja maisemat Mount Everestillä tuntuivat yllättävän todellisilta.

Pelejä Pikseli virtuaalipuistossa pyörittävät PC-tietokoneet, jotka on varustettu Intel Core i7-6700 suorittimella, 16Gb RAM-muistilla sekä Nvidiaan 1080 -näytönohjaimella. (Gustavsson & Kasesmaa 2017.)

VR-laseja voisi käyttää kehittämiskohteen, eli Aleksis Kiven kodin museosisältöjen esittelyyn. Toisaalta voi kysyä, miksi näyttää VR-sisältöjä historiallisessa kohteessa, kun niitä voisi katsoa samalla tavoin laseilla myös museon ulkopuolella. Parhaiten VR toimisi mielestäni silloin, kun käyttäjä ei pääse museoon ja katselee sisältöjä esimerkiksi kotonaan. Virtuaaliesitys toimisi hyvin esitettäväksi esimerkiksi palvelutaloissa vanhuksille, joka eivät pääse museoon. Muualla nähtävä toteutus ei keskittyisi kuitenkaan työni ongelmaan, eli siihen, miten on mahdollista lisätä kävijämääriä kehittämiskohteessa, eli Aleksis Kiven kodissa ja Taaborinvuoren museoissa.

## 4.2 Lisätyn todellisuuden kokeilut

Monissa uusissa puhelimissa on valmiina lisätyn todellisuuden toimintoja. Esimerkiksi Iphone X -puhelimellani videokuvaa kuvattaessa sai kuvattavan henkilön pään korvattua esimerkiksi nallekarhun päällä, joka totteli myös kuvattavan henkilön kasvojen ja suun liikkeitä. App Storesta tai Google-kaupasta löytyi monia lisätyn todellisuuden sovelluksia, joilla pystyi näkemään esimerkiksi erilaisia hahmoja omassa ympäristössä puhelimen läpi katseltuna. Yleensä katselusovellukset olivat ilmaisia. Sisällöt on ladattu ohjelmiston tekijän alustalle. Arilynin sovelluksella katselin sisältöjä puhelimen läpi Aku Ankka -lehdestä, Sirkus Finlandian käsiohjelmasta ja Trainers´ Housen esitteestä.

Hyötykäyttöön on tarjolla lisättyä todellisuutta hyödyntäviä sovelluksia. Esimerkiksi muotitalo Guccin sovelluksella voi kokeilla, miltä uudet Guccin lenkkitosut näyttäisivät omissa jaloissa. Toyotan sovelluksella voi katsoa virtuaalisesti minkäläistä tekniikkaa uuden hybridi-Toyotan sisältä löytyy. Huonekaluliike Ikean IKEA Place -sovelluksella voi katsoa, miltä uusi huonekalu näyttäisi omassa kodissa. (Gilliland 2019.)

Alla oleva kuva havainnollistaa, miltä Ultraplace-lenkkitosut näyttävät tämän opin-  
nätetyön tekijän jaloissa Guccin AR-sovelluksen läpi katsottaessa.



Kuva 7. Guccin AR-sovellus

Tältä näyttää uusi valkoinen Bestå TV-taso lisättynä IKEA Place -sovelluksella opin-  
näytetyön tekijän television alle:



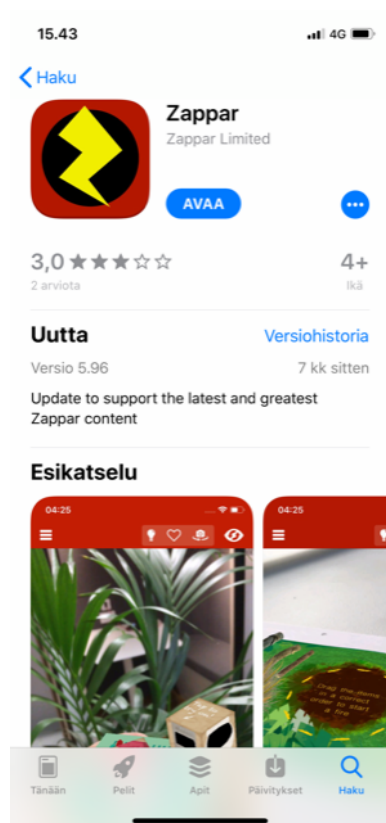
Kuva 8, IKEA Place-sovellus

## Videon vientikokeilu AR-maailmaan

AR-sisältöjen katselu tuntui ensimmäisillä kerroilla mystiseltä ja ihmeelliseltä. Halusin kokeilla myös sisältöjen viemistä palvelimelle ja selvittää, onko se vaikeaa ja kallista. Tein kehittämiskohteesta videon ja lisäsin sen näkyväksi siten, että se näkyy AR-maailmassa kiinnittyneenä valokuvaan, joka on tässä opinnäytetyössä. Opinnäytetyön lukija voi katsoa videon älypuhelimellaan ladattuaan tarvittavan sovelluksen. Minulla on aikaisempaa kokemusta videoiden kuvaamisesta ja editoinnista, mutta AR-sisälöksi en ollut videota aikaisemmin ladannut.

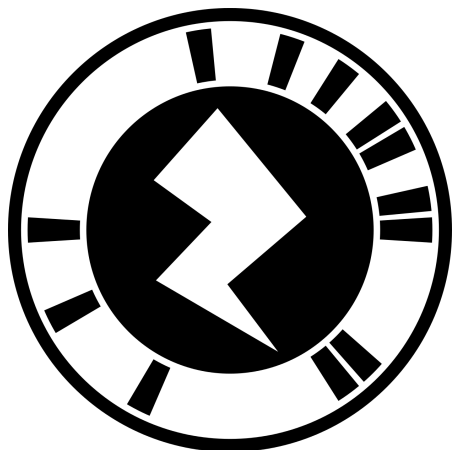
Käytin kokeilussani Zappar-nimistä sovellusta ja vein videon AR-maailmaan sen Zapworks-ohjelmistoa hyväksikäyttäen. Zapworks-ohjelmistoon voi rekisteröityä ja tehdä viisi projektia maksutta. Sitä seuraavat maksavat noin 1,5 €/projekti. Latasin alustalle videon sekä valokuvan, joka toimii tracking imagena. Trackin image on kuva, joka laukaisee videon katseltavaksi ja kiinnittää sen oikeaan paikkaan. Lisäämäni videon voi nähdä kuvan päälle kiinnitettynä seuraavalla tavalla:

1. Lataa älypuhelimelle tai tablettiin ilmainen Zappar-sovellus App Storesta tai Google play -kaupasta.



Kuva 9, näyttökuva App Storesta

2. Avaa Zappar, ja skannaa alla oleva koodikuva, eli zapcode, puhelimen läpi katsoen.



Kuva 10, Zapcode

3. Vie puhelin tracking imagena toimivan alla olevan Taaborinvuoren museo -kuvan päälle. Lataamani videon pitäisi nyt näkyä AR-maailmassa kiinnitettynä museo-kuvan päälle.



Kuva 11, tracking image

Minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta AR-sisällön tekemisestä. Suoriuduin tehtävästä lisätä perusvideo ja kuva ilman opastusta lyhyellä kokeilulla, eli hirmuisen vaikeaa perussisällön lataaminen ei kyseisellä ohjelmistolla ollut. Helppoja AR-sisältöjä pystyy tekemään myös itse ja niitä pystyy tarvittaessa toteuttamaan myös hyvin pienin kustannuksin. Jos on kokemusta ja osaamista käyttää Unity-pelimoottoria, pystyy sen avulla toteuttamaan myös 3D-elementtejä, jotka soveltuvat hyvin lisätyn todellisuuden maailmaan.

AR-sisällöt soveltuisivat hyvin kehittämiskohteeseen Aleksis Kiven kodille ja Taaborinvuoren museoihin. Vanhaan museoon voitaisiin tuoda siitä puuttuvia elementtejä tai tietoa kohteesta digitaalisesti näkyviin. Sisällöt voisivat olla esimerkiksi infotekstejä, videokuvaa, animaatiota tai 3D-kuvaa. Lisätyn todellisuuden pelit, kuten Pokemon Go ovat saavuttaneet hurjaa suosiota nuorisossa. Pelillisuus voisi olla toimivaa ulkotiloissa, kuten Taaborinvuoren museoalueella.

Tekemääni kokeilua, eli videon näkymistä kuvan päällä, voisi hyödyntää esimerkiksi kehittämiskohteen printtisesitteessä. Esitteessä oleva henkilö voisi videossa esimerkiksi toivottaa tervetulleeksi kohteeseen tai esitellä kohdetta. Video olisi syytä tehdä siten, että video alkaisi suoraan samasta kuvasta kuin esitteessä on, jolloin syntyisi iluusio siitä, että kuva lähtee elämään. Jos kohteessa olisi digitaalisia sisältöjä, olisi hyvin luontevaa, että digitaalisuus näkyisi myös markkinointimateriaaleissa.

### 4.3 Yhdistetyn todellisuuden kokeilut

Sain opinnäytetyöhöni Microsoftilta kahdeksi viikoksi koekäyttöön yhdistetyn todellisuuden HoloLens-lasit. HoloLens-laseja ei myydä toistaiseksi Suomessa kuluttajakäyttöön, joten kokeilu oli hyvin mielenkiintoinen. HoloLens-lasit tekivät kaikista tähän mennessä kokeilemistani laajennetun todellisuuden laitteista suurimman vaikutuksen.

HoloLens-laseissa oli Windows-tietokone ja sitä pystyi käyttämään kuten Windows-käyttöjärjestelmää yleensäkin. HoloLens-lasien läpi näki normaalin todellisuuden, eli esimerkiksi oman työhuoneen, jossa näki hologrammina digitaalisia sisältöjä.



Ohjaus tapahtui suuntaamalla katsetta haluttuun kohtaan katseen toimiessa kuin tietokoneen hiiri. Valinta tapahtui joko puhekomennolla englanniksi tai käyttämällä näkökentässä tiettyjä käden liikkeitä. Käsillä pystyi myös tarttumaan digitaalisesti piirtyviin hologrammeihin, kuten valikoihin ja kuviin, ja siirtelemään niitä eri paikkoihin näkökentässä.

HoloLens-lasit saivat aikaan immersion samalla tavoin kuin virtuaalitodellisuuden lasit, mutta koska näin todellisen maailman lasien läpi, oli kokemus mielestäni vaikuttavampi ja mielenkiintoisempi, kuin VR-laseilla katsottuna. Pystyin ohjaamaan toimintoja itse ja käyttämään laseja samoin kuin tietokonetta, joten käyttäminen oli aktiivista toimintaa, eikä vain passiivista katselua. HoloLens-laseilla uppouduin yhdistetyn todellisuuden maailmaan. HoloLens-laseja käyttäessäni koin elämyksellisiä kokemuksia. Lasit ”skannasivat” ympäristön pelaamassani pelissä ja peli toimi siinä tilassa, jossa olin. Oli hyvin elämyksellinen kokemus, kun työhuoneeni seinät ”murtuivat” ja niiden sisältä tuli pelin hahmoja.

Microsoft HoloLens -lasit soveltuisivat hyvin kehittämiskohteessa käytettäväksi. Niillä saataisiin näkymään elämyksellistä digitaalista sisältöä yhdistettynä aitoon museoympäristöön. Käyttäjät pystyisi myös olemaan aktiivinen toimija käyttäen ja valiten sisältöjä.

#### 4.4 Vertailuarviointi

Otin opinnäytetyöhöni vertailukohteeksi Amos Rexin taidemuseon ja siellä nähdyn Tem Lab -ryhmän Massless-näyttelyn. Team Labin Massless-näyttely ei käyttänyt laajennetun todellisuuden keinoja, mutta digitaalisin keinoin tehtyjä sisältöjä kylläkin.

Amos Rexin uusi museo rikkoi tällä digitaalisilla sisällöillä tehdyllä näyttelyllä kävijäennätyksiä ja tavoitti erityisesti nuoret kohderyhmänä (Laari 2019). Otin Amos Rexin mukaan vertailukohteeksi opinnäytetyöhöni selvittääkseni miten tähän päästiin. Aleksis Kiven koti ja Amos Rex ovat kooltaan ja profiililtaan aivan erilaisia kohteita. Amos Rex on taidemuseo ja Aleksis Kiven koti kulttuurihistoriallinen museo. Mielestäni tämä erilaisuus tuo kuitenkin hyvän vertailukohteen. Asioita voi tehdä myös pienimuotoisesti samanlaisia keinoja käyttäen.

## **Taidemuseo Amos Rex**

Amos Rex on Helsingin keskustassa sijaitseva yksityinen taidemuseo, joka avattiin elokuussa 2018. Museossa yhdistyivät entinen Amos Andersonin taidemuseo, elokuvateatteri Bio Rex, ravintola Lasipalatsi sekä Lasipalatsin tapahtuma-aukio. Museon omistaa edesmenneen liikemiehen ja taidemesenaatin Amos Anderssonin perustama Föreningen Konstsamfundet. Amos Rex haluaa olla mukana luomassa Helsingistä kansainvälistä kulttuurikaupunkia ja toimia paikkana taiteen ja kaupunkikulttuurin yhdistymiselle. Museon tavoiteyleisöä ovat nuoret. (Amos Rex 2018a.)

Amos Rexin arkkitehtuurisesti hieno uusi museorakennus ja sen ensimmäinen näyttely Team Lab -ryhmän Massless (30.8.2018–6.1.2019) olivat median huomion kohteena ja saivat aikaan yleisöryntäyksen. Lippuja piti jonottaa koko näyttelyn ajan ja museo rikkoi kävijäennätyksiä (Koivuranta & Salmi 2019). Nuoret löysivät näyttelyn ja Amos Rex-hastag mainittiin kolmen ensimmäisen kuukauden aikana Instagramissa 14 000 kertaa (Ritamaa 2018).

Amos Rexin suunnittelussa on otettu huomioon tilan joustavuus ja monikäyttöisyys. Amos Rexin aukion kummut muodostavat kupolikaton. Kupolin sisätilassa ei ole väliseiniä, vaan käytössä on mahdollisimman iso avoin tila. Väliaikaisia väliseiniä voidaan rakentaa näyttelyiden tarpeiden mukaan. Lattiassa ja katossa on kaapeloinnit, jotka mahdollistavat sähkön ja datan saatavuuden ympäri tilaa. Kattoon on sijoitettu myös runsaasti ripustuspisteitä. Lattian kantavuuteen ja turvallisuuteen on kiinnitetty huomiota, mikä mahdollistaa sen, että museo voi saada lainaksi arvokkaita teoksia. (Ritamaa 2018.)

## **Team Lab, Massless**

Team Lab on japanilainen Tokiossa toimiva monialainen taiteilijaryhmä, joka on erikoistunut digitaaliseen taiteeseen. Ryhmään kuuluu n. 500 jäsentä. Team Lab koostuu taiteilijoista, koodareista, tietokoneanimaattoreista, matematiikoista, arkkitehdeistä ja kirjailijoista. Ryhmän yhteisenä tavoitteena on ”uudelleenmäärittellä tulevaisuus”. (Amos Rex 2018b.)

Amos Rexin näyttelyssä nähtiin viisi digitaalista taideteosta, joiden kokemiseen ei tarvittu virtuaalilaseja. Yksi näistä teoksista, Vortex of Light Particles, oli suunniteltu varta vasten Amos Rexiin (Uotila, 2018). Kaikki teokset hyödynsivät liikkuvaa kuvaa. Osassa teoksia oli mukana monimuotoinen äänimaailma. Yksi teoksista perustui pelillisyyteen ja itse tekemisen kokemukseen. Osa teoksista oli massiivisia ja rauhoittavia, osa mahtipontisia ja vau-elämyksen tuottavia. Teosten heijastamiseen käytettiin yhteensä noin kahtasataa videoprojektorit. Museonjohtaja Kai Kartion mukaan Amos Rexin tilat soveltuvat hyvin uutta teknologiaa käyttävälle kokeelliselle ja teknisten mahdollisuuksien rajoilla olevalle taiteelle, jota Teamlab edusti. (Uotila, 2018.)

Amos Rexillä oli näyttelyssä yhteensä 15 sponsoria, jotka olivat museolle taloudellisesti merkittäviä. Esimerkiksi Team Labin näyttelyyn vaaditut projektorit hankittiin yhteistyönä Epsonilta. Näyttelyä ei olisi ollut mahdollista toteuttaa ilman tätä tukea. Amos Rexin seuraaviin näyttelyihin suunnitellaan AR-sisältöjä, joiden avulla on tarkoitus syventää kävijäkokemusta. Tätäkin tekniikkaa varten museo tekee yritysyhteistyötä tarvittavan rahoituksen saamiseksi. Lisäksi tehdään normaalia liiketoimintaa tekniikkakumppanin kanssa. (Ritamaa 2018.)

Amos Rexin avausnäyttelyssä kävi reilun neljän kuukauden aikana yhteensä 268 000 henkilöä, kun järjestäjien asettama tavoite oli 100 000 kävijää (Laari & Juntunen 2019). Vaikka Amos Rexin näyttelyn suosio oli hurja, teki Amos Rex ensimmäisenä vuotenaan 2,5 miljoonan euron tappion, mikä oli kuitenkin museonjohtaja Kai Kartion mukaan puoli miljoona vähemmän kuin odotettiin (Strömberg 2019).

## **Vertailuarvioinnin johtopäätös**

Opinnäytetyössäni olen tutkinut mahdollisuuksia kehittää Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren museoiden digitaalisia näyttelysisältöjä. Tavoitteena on toteuttaa sisältöjä, joilla saisi nuoret innostumaan museosta.

Vertailukohde Amos Rex onnistui tavoittamaan elämyksellisillä sisällöillä nuorison kohderyhmänä, mikä sai aikaan aktiivisuutta sosiaalisessa mediassa. Tähän olisi järkevää tähdätä myös Aleksis Kiven kodissa ja Taaborinvuoren museoissa.

Vaikka Amos Rexin taidemuseo ja Aleksis Kiven koti painivat resursseiltaan täysin eri sarjoissa, on elämyksellisyyttä mahdollista saada aikaan myös pienimuotoisemmin ja pienemmillä resursseilla.

Aleksis Kiven kotiin ja Taaborinvuoren museoihin ei ole resursseja eikä mahdollisuuksia saada 200 videoprojektorin, infrapunatunnisteisiin reagoivia projisointeja, suurta määrää kaiuttimia, teoksia varten koodattuja ajo-ohjelmia eikä pimennettäviä isoja tiloja, jotka Amos Rexin uusi museo ja näyttelyn suuret resurssit mahdollistivat.

Kysymys on siitä, mitä tuotetaan ja millä resursseilla. Samoja keinoja, mitä Amos Rexin näyttelyssä oli käytössä, voisi hyödyntää myös pienimuotoisemmin. On mahdollista käyttää liikkuvaa kuvaa, äänimaailman yhdistämistä siihen, rauhoittavia kokemuksia, vau-elämyksiä tuottavia kokemuksia sekä pelillisyyttä. Näiden elementtien tulisi Aleksis Kiven kodin tapauksessa palvella museon sisältöä, ja ne pitäisi toteuttaa Aleksis Kiven hengessä. Voisiko Aleksis Kiven koti erottua omassa kategoriassaan samoin kuin Amos Rex on erottunut omassaan?

Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren museoiden sisältöjä mietittäessä voi museon pienuus olla myös sen vahvuus. Verrattuna Amos Rexiin pystyttäisiin Aleksis Kiven kodissa tekemään spesifimpiä, intiimimpiä esityksiä, jotka eivät olisi mahdollisia museoissa, joissa käy päivittäin satoja tai tuhansia kävijöitä. Esimerkiksi isossa museossa ei ole mahdollista jakaa kaikille esityksen näkeville MR-laseja tai tabletteja, pienemmässä museossa tämä voisi olla mahdollista.

Aleksis Kiven kodissa on etuna paikan historiallisuus ja elämyksellisyys itsessään. Etuna on myös kaunis luonto ja maalaismaisema, jota kannattaa hyödyntää elämyksellisiä sisältöjä mietittäessä. Lisäksi etuna voi pitää suhteellisen lyhyttä välimatkaa Helsingistä.

Amos Rex hyödyntää toiminnassaan sponsorisopimuksia ja kumppanuuksia. Tämä olisi mahdollista myös Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren museoiden kohdalla. Aleksis Kivi on Suomen kansalliskirjailija, mikä voisi auttaa kumppanuuksien syntymisessä. Kumppanuudet ja sponsorimahdollisuudet alan toimijoiden kanssa helpottaisivat myös rahoituksen hankkimista tuotantoihin.

Sponsorihankinnassa kannattaisi miettiä mitä museo voisi tarjota sponsoreille. Aleksis Kiven koti ja Taaborinvuoren museot voisivat tarjota medianäkyvyyttä, mutta ei varmasti samassa mittakaavassa kuin Amos Rex.

Toisaalta Aleksis Kiven koti ja Taaborinvuoren museot voisivat tarjota esimerkiksi start up -yrittäjille tai Microsoftille elämyksellisen historiallisen paikan esitellä

uusimpia AR/MR-tekniikan lasejaan pienimuotoisesti. Voisin kuvitella, että kansainväliset yritysjohtajat tai ostajat kävisivät mielellään Helsingin ja lentokentän läheisyydessä idyllisellä maaseudulla sijaitsevassa kansalliskirjailijan syntymäkodissa katso-massa yhdistetyn todellisuuden laseilla toteutetun esityksen.

Amos Rexin suosio perustui pitkälti uutuusarvoon ja vau-elämyksiin. Samaan voisi tähdätä myös Aleksis Kiven kodin sisältöjä mietittäessä. Jos pystyisimme toteutta-maan jotain, mikä saa ihmisessä aikaan ennen kokemattoman elämyksen tunteen, ker-toisi kokija sen todennäköisesti eteenpäin. Uutuusarvo ja elämyksellisyys saisivat ih-misen jakamaan kokemuksensa myös sosiaalisessa mediassa. Uutuusarvoa sisältävät keinot, hyvä sisältö ja elämyksellisyys saisivat myös tiedotusvälineet innostumaan kohteesta.

Amos Rexin tavoin digitaalisin keinoin tuotetuilla sisällöillä voisi lisätä Aleksis Kiven kodin vetovoimaa ja saada uusia kohderyhmiä kiinnostumaan Aleksis Kiven kodista ja sen ympäristöstä.

## 5 TOIMINTASUUNNITELMA, ALEKSIS DIGI

### Tuotanto 1

#### **MR-museonäyttely Microsoft HoloLens 2, Aleksis Kiven koti**

Aleksis Kiven kodissa kannattaisi toteuttaa tuotanto, joka olisi nähtävissä Microsoftin HoloLens 2 -laseilla.

Museo on pieni ja väkimäärältään sellainen, että kolmet Microsoft HoloLens 2 -lasit riittäisivät siten, että vierailijat voisivat vuorotellen kokea yhdistetyn todellisuuden sisältöä.

Autenttiseen paikkaan ja historiallisiin esineisiin voitaisiin tuoda lisätyn todellisuuden keinoin tietoa ja mielenkiintoa. Olisi mielenkiintoista yhdistää vanha Kiven aikainen ympäristö vanhoine esineineen uuteen digitaaliseen sisältöön. Esineistä voisi saada tietoa tekstein, kuvin ja videoin. Myös ihmisiä voisi näyttää digitaalisesti. Tilaan voisi asettaa esimerkiksi hologrammeina Kiven perheen tekemään kotitöitä pirtissä niissä paikoissa, joissa he puuhailivat 1800-luvulla. Yhdistetyn todellisuuden keinoin näyttelystä saisi elämyksellisen, mielenkiintoisen ja tietoa tuovan.

HoloLens 2 -lasit mahdollistaisivat sen, että katsojan ei tarvitsisi olla passiivisessa roolissa, vaan hän voisi avata digitaalisia asioita, käänellä ja tutkia. HoloLens 2-lasien käyttö olisi järkevä aloittaa nyt, kun muut museot eivät ole niitä vielä Suomessa käyttäneet. Uutuusarvo on se, mikä kiinnittää median ja yleisön huomion. Kun ihminen näkee jotain uutta, mitä hän ei ole aiemmin kokenut, hän jakaa kokemuksensa helposti myös sosiaalisessa mediassa. Sisällön jakaminen sosiaaliseen mediaan kannattaisi tehdä helpoksi. Näyttelyn olisi hyvä tarjota mahdollisuus jakaa selfie-kuva hologrammin kanssa sosiaaliseen mediaan. Kun nuoret pääsevät kokeilemaan uudenlaista elämyksellistä yhdistetyn todellisuuden kokemusta, uskoisin, että sana lähtisi leviämään.

Aleksis Kivi ja hänen tuotantonsa mahdollistavat, että näyttelyn sisältö voi perustua joko tietoon Aleksis Kiven elämästä, tai Kiven teoksiin ja niiden fiktiivisiin hahmoihin. Mielestäni molempia keinoja voisi käyttää myös yhdessä, jos katsojalle on selvää, mikä on faktaa ja mikä fiktiota. Fiktiomaailma antaisi enemmän mahdollisuuksia mielikuvituksellisimpiin toteutuksiin.

Olisipa toteutus minkäläinen tahansa, joka tapauksessa kannattaisi käyttää kaikkia teosta tukevia keinoja, kuten hyvää draama-, elokuva-, animaatio- ja äänisuunnittelua. Tärkeintä olisi saada aluksi hyvä käsikirjoitus. Käsikirjoituksen perusteella tehdään sisältö. Käsikirjoitusvaiheessa tulisi huomioida historiallisen tiedon suhde ja oikeellisuus tuotettavaan sisältöön.

Mikään ei kuitenkaan estäisi käyttämästä luovaa lähestymistä ja mahdollisuus olisi esimerkiksi mennä välillä vaikka Kiven mielikuvitusmaailmaan. Esimerkiksi Seitsemän veljestä-romaanin Simeonin kohtaaman saapasnahkatornin kuvittaminen digitaalisilla animaatioilla ja hienolla äänimaailmalla, voisi olla hyvinkin mielenkiintoinen ja elämyksellinen toteutus Microsoft HoloLens 2 -laseilla koettuna.

## Tuotanto 2

### **AR-mobiilipeli, Seitsemän veljestä, Taaborinvuoren museoalue**

Suomalaisen kirjallisuuden merkkiteos, Aleksis Kiven Seitsemän veljestä antaisi huomasti mahdollisuuksia AR-mobiilipelin käsikirjoittajalle.

Mobiilipeli olisi Pokemon Go:n tapaan omalla älypuhelimella Taaborinvuorella pelattava peli.

Kirjan teemat soveltuisivat hyvin AR-mobiilipelimaailmaan:

- luontosuhde
- yhteiskunnasta pakeneminen
- lukemaan oppiminen ja sen tärkeys
- yhteiskunnan täysivaltaiseksi jäseneksi kasvaminen
- yhteisöllisyys.

Seitsemän veljestä -romaanin sisältää huumoria. Myös peli voisi pitää sisällään huumoria kirjan hengen mukaisesti. Romaani on täynnä herkullisia hahmoja ja kohtauksia, jotka toimisivat pelimaailmassa. Keskushahmoina on seitsemän persoonaltaan hyvin erilaista takkutukkaista veljestä. Muita pelissä toimivia hahmoja voisivat olla esimerkiksi:

- Toukolan pojat, joiden kanssa tulee tappeluita
- Venla, johon ollaan ihastuneita
- Lukkari, joka yrittää saada veljet lukuharjoituksiin tupaansa (jonnekin museorakennukseen)
- Rajamäen rykmentti, johon voi törmäillä milloin missäkin
- olutkolpakko, mikä voi löytyä milloin mistäkin
- sudet ajavat takaa (pako impivaarasta)
- härät ajavat takaa (Viertolan härät)
- karhu, jota jahdataan
- Simeonin mielikuvituksellinen Saapasnahkatorni.

Taaborinvuori on maaseudun keskellä oleva luonnonkaunis paikka. Taaborinvuoren päälle nousee polku, jonka varrella on erilaisia museorakennuksia. Peli sijoittuisi Taaborinvuoren, sinne vievän polun ja alueella olevien rakennusten ympärille. Rakennuksia voisi hyödyntää pelissä. Museorakennus voisi vaikka palaa virtuaalisesti tai hahmoja voisi tulla rakennuksista tai niiden takaa. Joku rakennuksista voisi edustaa myös esimerkiksi lukkarin tupaa.

Peli toimisi käyttäjien omilla älypuhelimilla, joten sitä varten ei tarvitsisi hankkia välineitä. Peli voisi lähteä halutusta paikasta, jossa olisi ohjetaulu. Ohjetaulussa neuvotaisiin pelin lataus ja sen idea. Ulkona toimivassa mobiilipelissä on se hyvä puoli, että se olisi käytössä jatkuvasti ja toimisi myös museon ollessa suljettuna.

Lähtökohtana käsikirjoitusta tehdessä tulisi olla toimiva pelillisuus, pelin mielenkiinto, toimiva huumori ja pelaajalle ”vahingossa” tuleva tieto teoksesta. Peli ei missään nimessä olisi tylsä, vaan mukaansatempaava, jännittävä ja hauska.

Pelin valmistaminen olisi kulttuuriteko, sillä sen avulla voisi tuoda tietoa maamme ensimmäisestä merkittävästä suomenkielisestä romaanista ihmisille, jotka eivät tietoa muuten saisi. Jakaisimme pelin avulla romaanin sisältöä myös niille, jotka eivät jaksakaan klassikkoa lukea. Pelillä voisi ujuttaa etenkin nuorille tietoa merkkiteoksesta. Pystyisimme näyttämään kirjan sisältöä hausalla, jännittävällä ja mielenkiintoisella tavalla.



## Tuotanto ja aikataulu

Tuotannossa kaikki vaikuttaa kaikkeen, mutta lähtökohtana olisi hyvä käsikirjoitus. Jotta voi käsikirjoittaa hyvää sisältöä laajennetun todellisuuden laitteilla katseltavaksi tai peliä varten, pitää olla ymmärrys siitä, mitä laitteet ja pelit mahdollistavat, ja miten niitä voi parhaiten hyödyntää.

HoloLens-näyttelyn käsikirjoitusta olisi järkevää ideoida yhdessä tiimissä, jossa olisi:

- museo-osaamista
- Aleksis Kivi -tietoutta
- käsikirjoittamisen osaamista
- elämyksellisyiden keinojen tuntemusta/osaamista
- elokuva- (kuvaus, valaisu, ohjaus, editointi), ääni-, animointi- sekä 3D-osaamista
- ohjelmistojen ja koodauksen tuntemusta
- käytettävien laitteistojen tuntemusta.

Käytännössä HoloLens-toteutuksen tiimissä tulisi olla mukana museon edustajat, projektityöntekijä sekä HoloLens-sisällön toteuttavan yrityksen edustajat.

AR-mobiilipelin käsikirjoitustehtävä kannattaisi antaa pelin tekevän yrityksen käsikirjoittajalle siten, että museon edustajat ja projektityöntekijä kävisivät dialogia käsikirjoittajan kanssa prosessin ajan ja tarvittaessa ohjeistaisivat ja neuvoisivat häntä sisällöissä.

Pelin käsikirjoittajalla tulisi olla syvä kokemus peleistä ja pelaamisesta, mutta myös käsikirjoittamisesta, tarinallistamisesta ja tässä tapauksessa Seitsemän veljestä -romaanista.

Molemmista tuotannoista kannattaisi tehdä ensin demo-versiot kokeilukäyttöä varten, jotka kehitetään myöhemmin valmiiksi teoksiksi.

Projektin toteuttaminen rahoitusten hakemisineen kestää 1,5 vuotta. Jos Aleksis Digi-projekti haluttaisiin toteuttaa kesäksi 2021, menisi aikataulu näin:

- rahoituksen haku 1/2020–12/2020
- kumppaneiden valinta 1/2020–3/2020

- demojen rahoituksen haku 4/2020
- sisältöjen miettiminen 1/2020–6/2020
- käsikirjoitukset 3/2020–9/2020
- demot 9-12/2020
- lopputuotannot 1/2021–5/2021
- markkinointi 12/2020–8/2021
- Aleksis Digi valmis 5/2021.

## **Rahoitus**

Digitaalisia tuotantoja tehtäessä ovat ideointi ja käsikirjoitus vielä suhteellisen edullisesti toteutettavissa. Sisällöt ja käsikirjoitus pitää miettiä hyvin, ennen kuin ryhdytään tuottamaan teknisesti sisältöä.

Laajennettu todellisuus on ajankohtainen ala ja uskon, että rahoituksen saaminen projekteihin on helpompaa tällaiselle uudelle ja kokeilevalle toiminnalle, kuin projekteille, joilla ei ole vastaavaa uutuusarvoa.

Koska kyseessä on kansalliskirjailijamme ja tärkeä kulttuuriympäristö, niin uskon että rahoituksen saaminen on mahdollista. Uskoisin, että rahoittajienkin mielestä olisi kulttuuriteko saada levitettyä tietoa Kivestä ja hänen tuotannostaan laajemmalle kävijäkunnalle nuoria unohtamatta.

Sisällöt määrittävät rahoituksen tarpeen ja saatu rahoitus määrittää sisältöjen laajuuden. Mielestäni on järkevää käyttää yksi vuosi rahoituksen hakemiseen ja käynnistää projekti vasta sitten, kun rahoitus on hankittu. Rahoituksen haun aikana voi toteuttaa jo käsikirjoitukset ja demoversiot, jos niille on saatu oma rahoituksensa. Demoversion voi myös jättää toteuttamatta valmiiksi tuotteeksi, jos lopputuotteen tekemiselle ei ole saatu rahoitusta.

Aleksis Digi-projektissa on kaksi tuotantoa. Saatu loppurahoitus ratkaisee, onko molemmat mahdollista toteuttaa. Jos rahoitusta ei saada molempiin tuotantoihin, voi siinä tapauksessa toteuttaa niistä vain toisen.

Demoversioiden tekemiseen valitut kumppanit voisivat hakea itse rahoitusta demojen toteuttamiseen. Aveckilla on tähän soveltuva Digidemo-rahoitus. (Kopioisto 2019) Museo järjestäisi rahoituksen lopputuotteen tekemiseen siten, että museolla olisi 20 % omarahoitusosuus ja loppu rahoituksesta olisi apurahoitusta.

Museovirastossa on haku avustukselle ammatillisten museoiden innovatiivisiin hankkeisiin (Museovirasto 2019). Kyseinen rahoitus olisi varmasti relevantti tätä projektia koskien.

Suomen kulttuurirahaston maakuntarahastoissa on tullut uutena muotona mahdollisuus hakea apurahaa pelituotantoihin. Rahoitusta voi saada taiteelliseen suunnitteluun, käsikirjoitukseen, sisällölliseen suunnitteluun, sävellystyöhön, visuaaliseen suunnitteluun kuin myös toteuttamiseen. Hakemuksen kohteena olevalla pelillä tulee olla taiteellisia, kulttuurisia tai yhteiskunnallisia tavoitteita. Pelin muotoa tai toimintaympäristöä ei ole rajoitettu. (Suomen Kulttuurirahasto 2019a.) Aleksis Digi -projekti sopisi hyvin uuteen teemaan. Jos projekti pääsisi rahaston kärkihankkeeksi, niin rahoitus voisi olla merkittävä.

Muita mahdollisia rahoittajia projektille voisivat olla opetus- ja kulttuuriministeriö, erilaiset EU-hankkeet, Business Finland ja muut säätiöt, kuten Koneen säätiö. Museotoiminnan uudistamiseen on ollut erillisiä rahoitushakua.

Kulttuurirahastolla oli 2018–2019 Museovisio-apurahahaku, jossa jaettiin museoille rahoitusta museotoiminnan uudistamiseksi ja mielenkiintoisemmaksi tekemiseen. Rahoitukset olivat tuntuvia. (Suomen Kulttuurirahasto 2019b.) Museovisio-apurahassa ei ole valitettavasti hakua vuosina 2020-2021.

Helpointa projektin tuotannot olisi toteuttaa vastaavanlaisia tuotantoja aiemmin tehneiden yrityksen kanssa, mutta jos rahoitusta ei ole riittävästi, on mahdollisuus pyytää toteutusta esimerkiksi opiskelijatyönä. Metropolissa on muun muassa XR-design, Muotoilun tutkinto-ohjelma, jonka opiskelijat opiskelevat sisällön tekoa (Metropolia 2019).

Metropolian yhteydessä toimii myös Helsinki XR Center - laajennetun todellisuuden keskus, jonka toimintaa operoi Metropolia sekä FIVR – Finnish Virtual Reality Association. Helsinki XR Centerissä on mukana alan yrityksiä, joista voisi löytyä kumppaneita toteutukseen. (Helsinki XR Center, 2019.)

Laajennettua todellisuutta kehitetään tällä hetkellä paljon. Järkevintä olisi myös tiedustella oppilaitoksista, olisiko heillä tulossa hankkeita tai intressiä perustaa hankkeita. Selvitettäisiin Aalto-Yliopisto, Helsingin Yliopisto, Turun Yliopisto, Humak, Metropolia sekä muut ammattikorkeakoulut.

Tein suunnitelmaan keskimääräisen budjetin perustuen eri yritysten arvioihin tämän kokoisista projekteista. HoloLens-toteutuksen ja AR-mobiilipelin kustannusarviot perustuvat vastaavan kokoisiin projekteihin, joita yritykset ovat aiemmin toteuttaneet. Kustannusarvio on laadittu olettaen, että ostetaan sisällöntuotanto ostopalveluna kokonaisuudessaan. Budjetti tarkentuu siinä vaiheessa, kun käsikirjoitukset on tehty ja toteutustavat tiedossa.

Taulukko 1, Aleksis Digi, alustava talousarvio

## Aleksis Digi, alustava talousarvio

### MENOT

Projektityöntekijän palkka palkkakuluineen 5 kk x 3500	17500
HoloLens-projekti Demo	10000
HoloLens-projekti toteutus	25000
HoloLens lasit 3kpl / Yritysyhteistyönä käyttöajaksi	0
AR-mobiilipelin demo	25000
AR-mobiilipelin toteutus	50000
Opastaulu AR-mobiilipelille	500
Muut ostopalvelut	7000

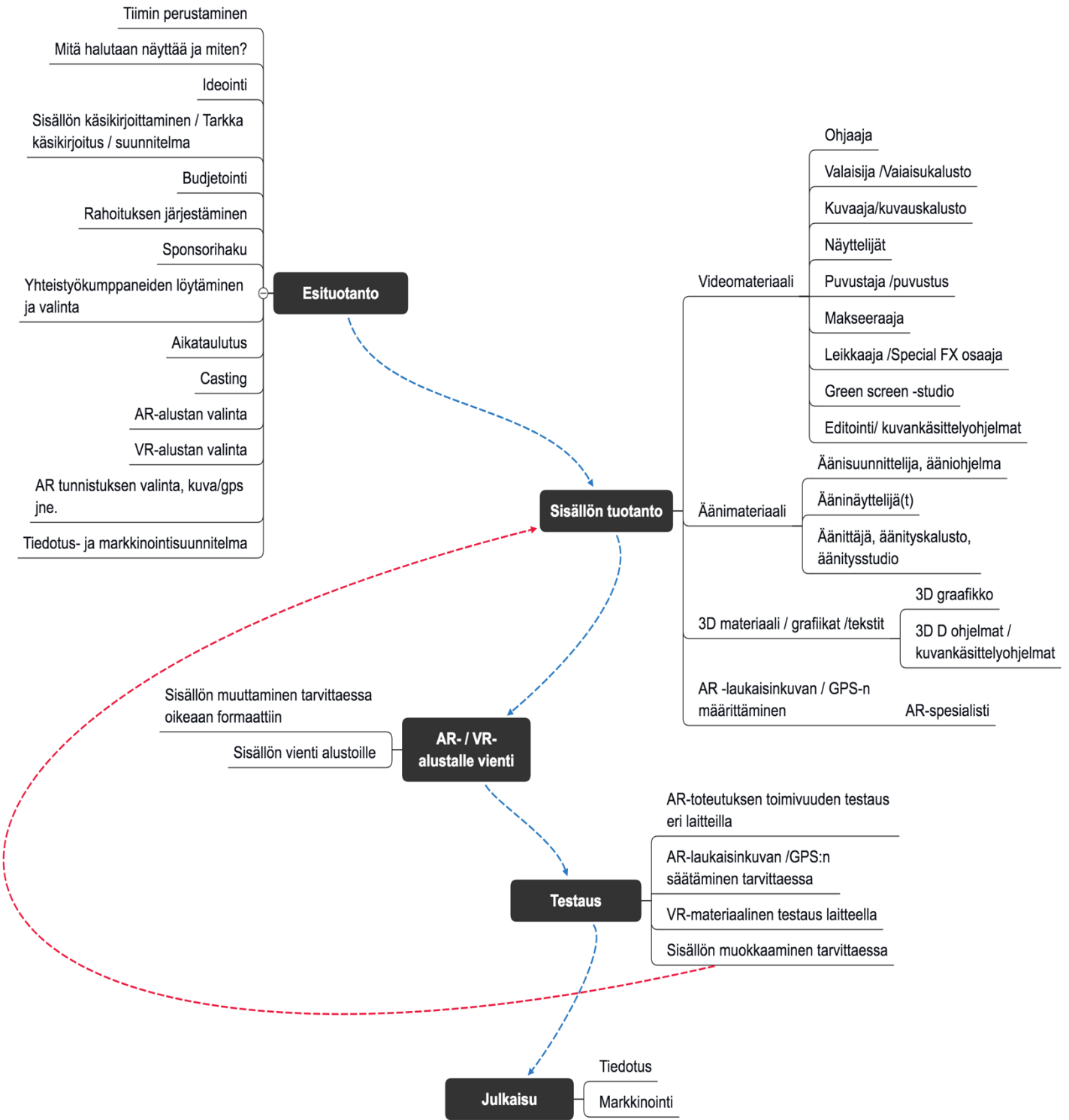
**MENOT YHTEENSÄ** **135000**

### RAHOITUS

Omarahoitus, museo	20000
SKR, Uudenmaan rahasto, hakuna myös 2020 pelit, kärkihanke	40000 haku 10.2.
Museovirasto / Ammatillisten museoiden innovatiivisiin hankkeisiin	40000 haku 14.2.
AVEK Digidemo/Hololens-demo, hakija toteuttava yritys	10000 haku 1.4.
AVEK Digidemo/AR peli-demo, hakija toteuttava yritys	25000 haku 1.4.

**RAHOITUS YHTEENSÄ** **135000**

# ALEKSI DIGI TUOTANTOPROSESSI



Kuva 12, Aleksis Digi, tuotantoprosessi.

## 6 LOPPUPÄÄTELMÄT

Opinnäytetyötä tehdessäni selvisi, että digitalisaatio etenee vauhdilla ja tekniikka kehittyi nopeasti. Digitalisaation myötä myös ihmiset ja heidän kiinnostuksen kohteensa ovat muuttuneet. Muutos jatkuu varmasti vielä lähitulevaisuudessa. Diginatiivia sukupolvea voi olla hankala saada omaehtoisesti museoon vanhoja näyttelyesineitä katsomaan.

Selvästikin museot ovat digitaalisilla tuotannoilla onnistuneet kasvattamaan kävijämääriä ja saaneet digitaalisilla keinoilla myös nuorisoa innostumaan näyttelyistä. Uskon, että Aleksis Kiven kodilla ja Taaborinvuoren museoalueella on kaikki edellytykset lisätä kävijämääräänsä digitaalisin sisällöin tehdyillä toteutuksilla.

Aleksis Kiven kodin kiinnostavuus perustuu museon, ympäristön ja esineistön autenttisuuteen. Kansalliskirjailijamme on syntynyt, leikkinyt ja kirjoittanutkin joskus siellä. Hänelle kuuluneita esineitä on nähtävillä kohteessa. Luonnon keskellä oleva paikka itsessään on historiallinen ja hieno.

Aleksis Kiven kodin ja Taaborinvuoren museoiden historialliseen ympäristöön ei ole mielestäni mielekästä rakentaa ylimääräisiä näkyviä teknisiä virityksiä, kuten näyttöjä, seiniä, kaiuttimia tai videotykkejä. Järkevin ratkaisu on käyttää laajennetun todellisuuden keinoja ja tuoda niillä nimenomaan jotain lisää tähän kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön.

Laajennetun todellisuuden ja erityisesti yhdistetyn todellisuuden keinot ovat hyvin käyttökelpoisia museotyössä, sillä niillä voidaan yhdistää uutta vanhaan. Voidaan katsoa vanhoja ympäristöjä tai esineitä, joista puuttuu jotain, ja tuoda puuttuvat asiat digitaalisesti esitettyinä esille.

Elämyksellisyys, pelillisuus ja uutuusarvo olivat avainasemassa toteutuksissa, jotka olivat kiinnostaneet paljon yleisöä. Produktina olevassa toimintasuunnitelmassa esitin kaksi tuotantoehdotusta, joista toinen on elämykselliseen hologrammitekniikkaan perustuva näyttelykokonaisuus Aleksis Kiven kodille ja toinen mobiili AR-peli Seitsemän veljestä -romaanista Taaborinvuoren museoalueelle.

Microsoft HoloLens 2 -laseilla koettavalla näyttelyllä Aleksis Kiven kodissa olisi uutuusarvoa Suomen museokentällä ja uskon, että hyvin tehdyllä näyttelykokonaisuudella saataisiin huomattavasti lisää kävijöitä kohteeseen.

Mobiili-AR -peli olisi hyvä nimenomaan Taaborinvuorella, sillä se olisi toiminnassa ympäri vuoden myös silloin, kun museot ovat suljettuna. Jos pelistä saisi mielenkiintoisen ja hauskan, niin uskon, että sillä saataisiin paljon uusia vierailijoita Taaborinvuorelle. Erityisesti nuoria uskoisin pelin kiinnostavan. Pelillä voitaisiin myös tuoda tietoa Seitsemän veljestä romaanista hausalla tavalla ihmisille, jotka eivät kirjaa muuten välttämättä lukisi.

Tuotantojen sisältöjen tulisi vastata museon, kohteen ja näyttelyn pedagogisia tarpeita. Se ei kuitenkaan sulje pois sitä, etteikö sisältö voisi olla myös elämyksellistä, pelillistä ja hauskaa.

Kävimme tilaajan edustajan, eli museonjohtaja Leena Koskelan kanssa läpi laatimani toimintasuunnitelman. Tilaajan mielestä olin onnistunut paneutumaan laaja-alaisesti ajankohtaiseen aiheeseen huomioiden hyvin kohteen ominaislaadun. Tilaajalle syntyi hyvä käsitys laajennetun todellisuuden mahdollisuuksista ja ymmärrys keinojen käytettävyydestä museotyössä. Suurempi kiinnostus tilaajalla oli tällä hetkellä mobiili-AR pelin toteuttamiseksi Taaborinvuoren museoalueelle. Museo selvittää mahdollisuuksia projektin toteuttamiselle. (Koskela 2020.)

Uusia digitaalisia laajennetun todellisuuden välineitä käytettäessä on syytä muistaa, että käytettävät välineet ovat aina vain välineitä. Sisältö on se mikä lopulta aina ratkaisee. Tarvitaan ensin hyvä idea, jonka jälkeen tarvitaan hyvä käsikirjoitus, jonka jälkeen kaikkien muiden tuotannon osa-alueiden tulee myös toimia hyvin. Mutta jos kaikki onnistuu hyvin, niin voidaan saada aikaan uniikkeja tuotantoja, jotka tarjoavat kävijöille kokemuksia, tietoa, elämyksiä, hauskuutta ja oivalluksia - sekä itse kohteelle mediahuomiota ja lisää kävijöitä.

Uskon, että laajennetun todellisuuden innovatiivisella käytöllä on paljon annettavaa koko Suomen museokentälle. Hyvin todennäköisesti laajennetun todellisuuden keinojen käyttö tulee lisääntymään lähivuosina museokäytössä.

Opinnäytetyötä tehdessäni olen usein miettinyt, mitä kansalliskirjailija Aleksis Kivi ajattelisi digitalisaatiosta ja uusista keinoista. Aleksis Kivi oli uudistaja ja edelläkävijä kirjallisuudessa. En usko, että hän kääntyisi haudassaan digitalisaatiota seuratessaan. Ehkäpä tuumaisi hän:

*”Tämä elämä käy laatuun; onhan se välimmiten lystiäkin ja nostelee hieman kanta-päitä”* -Aleksis Kivi, Seitsemän veljestä



## LÄHTEET

Amos Rex 2018a. Mikä Amos Rex. Viitattu 21.11.2018. <https://amosrex.fi/mika-amos-rex/>

Amos Rex 2018b. Näyttelyt. Viitattu 21.11.2018. <https://amosrex.fi/nayttelyt/>

Coates, Charlotte 2019. Virtual reality is a big trend in museums, but what are the best examples of museums using VR?. MuseumNext 2.12.2019. Viitattu 12.12.2019. <https://www.museumnext.com/article/how-museums-are-using-virtual-reality/>

Emenike, Johannes 2017. Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen tapahtumissa. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Kulttuurituotanto. Opinnäytetyö. Viitattu 14.1.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201705127895>

Finnish Virtual Reality Association 2017. VR/AR Industry of Finland. Tekes. Viitattu 14.1.2019. <https://fivr.fi/survey2017/>

Gigantti 2019. Virtuaalilasit. Viitattu 14.1.2019. <https://www.gigantti.fi/search?SearchTerm=Virtuaalilasit&search=&searchResultTab=>

Gilliland, Nikki 2019. 14 examples of augmented reality brand experiences. Econsultancy 10.12.2019. Viitattu 10.12.2019. <https://econsultancy.com/14-examples-augmented-reality-brand-marketing-experiences/>

Gustavsson, Joonas & Kasesmaa, Markus 2017. TM vieraili uudessa Pikseli Arcade -virtuaalipuistossa – VR-tarpeensa voi tyydyttää pelipuistossa. Tekniikan Maailma 6.2.2017. Viitattu 23.11.2019. <https://tekniikanmaailma.fi/tm-vieraili-uudessa-pikseli-arcade-virtuaalipuistossa-vr-tarpeensa-tyydyttaa-pelipuistossa/>

Hakkola, Kalle 2017. Lisätty todellisuus tulee. Turun ammattikorkeakoulun Taideakatemian Soveltuva taide ja Luova tuottaja (YAMK) – koulutusten blogi 3.5.2017. Viitattu 18.1.2020. <http://turkublogs.fi/solu/2017/05/03/lisatty-todellisuus-tulee/>

Halava, Ilkka & Panzar, Mika & Lukin, Elisa 2018. Kansalaisjärjestö jälkiteollisessa artistiyhteiskunnassa. (e-kirja). Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus STEA.

Heikkilä, Annastiina 2018. Tulevaisuuden taidemuseo löytyy jo kännykästä – Google on koonnut miljoonien teosten digikokoelman. YLE Uutiset 18.12.2018. Viitattu 13.1.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10560967>

Helsingin kaupungin museo 2019. Aikakone. Viitattu 15.1.2019. <http://www.helsinginkaupunginmuseo.fi/nayttelyt/aikakone/>

Helsinki XR Center 2019. Viitattu 15.12.2019. <http://www.helsinkixrcenter.com>

Huokkola, Maria 2017. Turun linnan blogi, Turun linna virtuaalisesti, lisättyä todellisuutta ja tietoa. Viitattu 15.1.2019. <https://www.turku.fi/blogit/turun-linnan-blogi/turun-linna-virtuaalisesti-lisatty-todellisuutta-ja-tietoa>

Hupli, Annukka 2018. Maksuton mobiili AR ja käyttökokemus. Lahden Ammattikorkeakoulu. Digitaaliset teknologiat. Opinnäytetyö (YAMK). Viitattu 9.12.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018120319751>

Jousilahti, Juha & Koponen, Johannes & Koskinen, Minea & Leppänen, Juha & Lätti, Risto & Mokka, Roope & Neuvonen, Alekski & Nuutinen, Johannes & Suikkanen, Henrik 2017. Työ 2040. Skenaarioita työn tulevaisuudesta. (e-kirja). Helsinki: Demos Helsinki & Demos Effect.

Kansallismuseo 2018. Aikamatkailu on sittenkin mahdollista, Kansallismuseon uusi virtuaalitodellisuus heittää vuoteen 1863. Viitattu 3.12.2019. <https://www.kansallismuseo.fi/fi/ajankohtaista/aikamatkailu-on-sittenkin-mahdollista-kansallismuseon-uusi-virtuaalitodellisuus-heittaa-vuoteen-1863>

Kivi-juhlat 2018. Kivi-juhlat. Viitattu 27.11.2018. <http://www.kivijuhlat.fi/kivi-juhlat>

Koivuranta, Esa & Salmi, Sara 2019. Tuntikausien jonot historiaan? Supersuosittu Amos Rex harkitsee, että museokäynnin voisi varata etukäteen netissä. YLE Uutiset 2.1.2019. Viitattu 13.1.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10578254>

Kopioisto 2019. Avekin tuet. Viitattu 16.12.2019. <https://www.kopioisto.fi/AVEK/tuen-hakijoille/avekin-tuet/>

Koskela, Leena 2020. Suullinen tiedonanto 9.1.2020.

Kotirinta, Pirkko 2019. Miksi taidenäyttelyyn jonotetaan tunteja? Yksi syy voi olla pelko, että jää paitsi yhteisestä kokemuksesta. Helsingin Sanomat 10.1.2019. Viitattu 13.1.2019. <https://www.hs.fi/mielipide/art-2000005960374.html>

Kuksa, Iryana & Childs, Mark 2014. Making Sense of Space: The design and experience of virtual spaces as a tool for communication. (e-kirja). Oxford: Chandos Publishing.

Laari, Susanna 2019. Amos Rexin avausnäyttely oli uskomaton menestys, joka liki triplasi kävijätavoitteensa – Miten museo voi silti tehdä kaksi miljoonaa tappiota? Helsingin Sanomat 8.1.2019. Viitattu 13.1.2019. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000005958994.html>

Laari, Susanna & Juntunen, Esa 2019. ”Ennen yhtätoista illalla luultavasti pääsen sisälle” – Amos Rexin jono kiersi lauantaan lähes koko Lasipalatsin ympäri. Helsingin Sanomat 4.1.2019. Viitattu 14.1.2019. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000005955036.html>

Lahden museot 2018. Lahden museoiden näyttelyt muuttuvat virtuaalisiksi. Viitattu 15.1.2019. <http://www.lahdenmuseot.fi/museot/fi/tutkimus-ja-kulttuuriymparisto-yksikko/vr-hanke/>

Lappalainen, Elina 2018. Rovio teki pelin kuumille Magic Leap -virtuaalilaseille – Katso videolta miten koomiselta tyhjää pöytää sohiva pelaaja näyttää. Talouselämä 10.10.2018. Viitattu 15.1.2019. <https://www.talouselama.fi/uutiset/rovio-teki-pelin-kuumille-magic-leap-virtuaalilaseille-katso-videolta-miten-koomiselta-tyhjaa-poytaa-sohiva-pelaaja-nayttaa/da94ad04-6b36-301a-931a-b90643160e8c>

Lindholm, Arto 2016. Tulevaisuuden tutkiminen kehittämistyössä. Teoksessa Katri Kaalikoski (toim.) Tuottajan duunit 2 – Taidot, talous, tulevaisuus. Humanistinen ammattikorkeakoulu julkaisuja, 30, 88-93. Viitattu 18.1.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-456-259-1>

Mankkinen, Jussi 2015. Virtuaalitodellisuus hiipii pelimaailmaan. Yle Uutiset 2.8.2015. Viitattu 19.1.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-8198424>

- Mankkinen, Jussi 2019. Pokemon Gon jälkeen kaupunkikuvaan ovat ilmestyneet Harry Potter, zombit ja dinosaurukset: ”Tässä ollaan vasta raapaistu pintaa”. YLE Uutiset 22.9.2019. Viitattu 10.12.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10983211>
- Marr, Bernard 2019. What Is Extended Reality Technology? A Simple Explanation For Anyone. Forbes 12.8.2019. Viitattu 9.12.2019. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/08/12/what-is-extended-reality-technology-a-simple-explanation-for-anyone/#1c8fd6197249>
- Meta 2019. Myshopify. Viitattu 15.1.2019. <https://meta-eu.myshopify.com>
- Microsoft 2019. Hololens. Viitattu 15.1.2019. <https://www.microsoft.com/fi-fi/holo-lens>
- Metropolia 2019. XR Design, muotoilun tutkinto-ohjelma. Viitattu 15.12.2019. <https://www.metropolia.fi/haku/koulutustarjonta/amk-paivaopetus/xr-design-muotoilu/>
- Milgram, Paul & Takemura, Haruo & Utsumi, Akira & Kishino, Fumio 1994. Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. Proceedings of Telemanipulator and telepresence technologies, Vol. 2351.
- Museoliitto 2018. Museovisio hakuklinikka. Viitattu 16.12.2019. <https://www.museoliitto.fi/museovisio-hakuklinikka2>
- Museot 2019. Museokortti. Viitattu 30.12.2019. <https://www.museot.fi/museokortti>
- Museot 2020. Aleksis Kiven koti, Viitattu 19.1.2020. [https://museot.fi/museo-haku/?museo\\_id=21571](https://museot.fi/museo-haku/?museo_id=21571)
- Museovirasto 2019. Avustukset, innovatiiviset hankkeet. Viitattu 16.12.2019. <https://www.museovirasto.fi/fi/avustukset/innovatiiviset-hankkeet>
- Nordic Institute of Business & Society 2019. Museokorttitutkimus 2019. Viitattu 17.1.2020. <https://www.museoliitto.fi/doc/tilastot/Museokorttitutkimus-2019.pdf>
- Nurmijärven kunta 2018a. Aleksis Kiven koti. Viitattu 27.11.2018. [https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika\\_ja\\_kulttuuri/museo/aleksis\\_kiven\\_koti](https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika_ja_kulttuuri/museo/aleksis_kiven_koti)
- Nurmijärven kunta 2018b. Aleksis Kiven kodin historia. Viitattu 27.11.2018. [https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika\\_ja\\_kulttuuri/museo/aleksis\\_kiven\\_koti/aleksis\\_kiven\\_kodin\\_historia](https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika_ja_kulttuuri/museo/aleksis_kiven_koti/aleksis_kiven_kodin_historia)
- Nurmijärven kunta 2018c. Taaborinvuoren museot. Viitattu 27.11.2018. [https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika\\_ja\\_kulttuuri/museo/taaborinvuoren\\_museot](https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika_ja_kulttuuri/museo/taaborinvuoren_museot)
- Nurmijärven kunta 2018d. Museokauppa ja kahvikioski. Viitattu 27.11.2018. [https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika\\_ja\\_kulttuuri/museo/aleksis\\_kiven\\_koti/museokauppa\\_ja\\_kahvikioski](https://www.nurmijarvi.fi/vapaa-aika_ja_kulttuuri/museo/aleksis_kiven_koti/museokauppa_ja_kahvikioski)
- Ollakka, Marja 2019. 5G-verkon kehityksen kolme vaihetta – kunnes tulee 6G. Erveuutiset 30.7.2019. Viitattu 3.12.2019. <https://erveuutiset.erillisverkot.fi/5g-verkon-kehityksen-kolme-vaihetta-kunnes-tulee-6g/>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö 2017. Opetus- ja kulttuuriministeriön kulttuuripolitiikan strategia 2025, Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2017:20, 28. Viitattu

7.10.2018. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79811/okm20.pdf>

Parkkinen, Pia 2016. Museoilta vaaditaan nykyään elämyksiä – uusissa näyttelyissä on enemmän tunteita, vähemmän tietoa. YLE Uutiset 17.20.2016. Viitattu 13.1.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-9231919>

Palladino, Tommy 2018. Microsoft's HoloLens Morphs Paris museum model of Mont-Saint-Michel into masterpiece of AR. HoloLens reality news 16.11.2018. Viitattu 12.12.2019. <https://hololens.reality.news/news/microsofts-hololens-morphs-paris-museum-model-mont-saint-michel-into-masterpiece-ar-0190095/>

Rinta-Tassi, Minna 2020. ”Superonnistuminen, fantastinen vuosi” – suomalaiset jonnottavat nyt museoihin, ja Museokortti rikkoo ennätyksiä. YLE Uutiset 2.1.2020. Viitattu 6.1.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11140148>

Robertson, Adi 2019. Facebook says it will build AR glasses and map the world. The Verge 25.9.2019. Viitattu 9.12.2019. <https://www.theverge.com/2019/9/25/20883706/facebook-ar-glasses-prototypes-live-maps-announce-oc6>

Rousku, Kimmo 2017. Johdanto. Teoksessa Kimmo Rousku, Risto Linturi, Cristina Andersson, Sari Stenfors, Ilkka Lähteenmäki, Timur Kärki & Jarmo Limnell Pilkahduksia tulevaisuuteen – digitalisaation ja robotisaation mahdollisuudet. Valtiovarainministeriön julkaisuja 10/2017. Helsinki: Valtiovarainministeriö, 13. Viitattu 10.12.2019. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79260/Pilkahduksia\\_tulevaisuuteen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79260/Pilkahduksia_tulevaisuuteen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ryynänen, Niina 2018. HoloLens AR-lasit, mitkä ne ovat ja vinkkejä käyttökohteisiin eri aloille. Premode Oy 25.4.2018. Viitattu 10.12.2019. <https://www.pre-mode.fi/blog/2018/04/25/hololens-ar-lasit/>

Scribani, Jenny 2019. What is Extended Reality (XR)?. Visual Capitalist 16.1.2019, viitattu 9.12.2019. <https://www.visualcapitalist.com/extended-reality-xr/>

Sherman, William R. & Craig, Alan B. 2019. Understanding Virtual Reality. Interface, Applications and Design. (e-kirja). Cambridge: Morgan Kaufmann Publisher.

Strandman, Johanna 2018. Virtuaalimallittypajat rakennushankkeissa – Virtuaalitodellisuus yhteistoiminnan välineenä. Aalto-yliopisto. Arkkitehtuurin laitos. Diplomityö. Viitattu 19.1.2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201901171296>

Strange, Adario 2018. Microsoft's HoloLens transports one of Japan's oldest temples into the future in Kyoto. HoloLens reality news 22.2.2018. Viitattu 12.12.2019. <https://hololens.reality.news/news/microsofts-hololens-transport-one-japans-oldest-temples-into-future-kyoto-0183076/>

Strömberg, Jani 2019. Amos Rex teki 2,5 miljoonan euron tappion avajaisnäyttelyn suursuosioista huolimatta – silti juuri se on suuri ilon aihe. Yle Uutiset 6.1.2019. Viitattu 14.1.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10584006>

Suomen Kulttuurirahasto 2017. Tutkimus: Yleisö on tyytyväinen museoihin, mutta kaipaa lisää tietoa. Viitattu 12.1.2020. <https://skr.fi/ajankohtaista/tutkimus-yleisotyytyvainen-museoihin-mutta-kaipaa-lisaa-tietoa>

Suomen Kulttuurirahasto 2019a. Tammikuun haku, maakuntarahastot. Viitattu 21.12.2019. <https://skr.fi/apurahat/tammikuun-haku-maakuntarahastot>

Suomen Kulttuurirahasto 2019b. Elokuun haku, Museovisio. Viitattu 21.12.2019. <https://skr.fi/apurahat/elokuun-haku/museovisio>

Talbot, Kate 2019. How Snapchat is transforming the physical world through augmented reality. Forbes 1.3.2019. Viitattu 10.12.2019. <https://www.forbes.com/sites/katetalbot/2019/05/01/how-snapchat-is-transforming-the-physical-world-through-augmented-reality/#cab34684e4c1>

Tihveräinen, Frans 2013. Lisätty todellisuus näyttelykäytössä. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Mediatekniikan koulutusohjelma. Insinööriyö. Viitattu 15.1.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201305138064>

Trouillot, Terence 2019. Museums have yet to embrace augmented reality. But Microsoft wants to help them use it as a tool for education and social justice. Artnet news 18.12.2019. Viitattu 30.12.2019. <https://news.artnet.com/exhibitions/microsoft-ar-vr-art-museum-1737159?fbclid=IwAR23El6sMvGDPwoiQUHGpwV4-qFyeD7cwmgl8TTv13EmfEzPGypAZEhPxzs>

Uotila, Millamari 2018. Amos Rex on tapaus – Uudistunut museo nousi parissa viikossa ilmiöksi, nyt museonjohtaja ja arkkitehti kertovat, kuinka se tehtiin. Karjalainen 22.9.2019. Viitattu 21.11.2018. <https://www.karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/kulttuuri/item/195380>

Varjo 2018. Press release. Viitattu 15.1.2019. <https://varjo.com/press-release/varjo-raises-31m-series-b-from-atomico-to-transform-heavy-industry-with-worlds-first-human-eye-resolution-vr-product>

Varjo 2019. Products. Viitattu 10.12.2019. <https://varjo.com/products/>

Vatanen, Panu 2016. Tästä virtuaaliodellisuudessa on kyse – kymmenen kysymystä virtuaalilaseihin ja keinotodellisuuteen liittyen. Yle Uutiset 7.8.2016. Viitattu 19.1.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-9072959>

Verkkokauppa 2019. Virtuaalilasit. Viitattu 14.1.2019. <https://www.verkkokauppa.com/fi/search?query=virtuaali>

Viinikkala, Lauri 2019. Digitaalisia valheita vai historiallista tietoa? Aineellisen todellisuuden, kerronnan ja historiallisen tiedon suhde yhdistetyn todellisuuden teknologiaa hyödyntävissä menneisyyden esityksissä. Turun yliopisto. Humanistinen tiedekunta, Historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos. Väitöskirja. Viitattu 18.1.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-7524-2>

Virtanen, Juho-Pekka & Kurkela, Matti & Ahlavuo, Marika & Handolin, Hannu & Jaalama, Kaisa & Hyttinen, Hilikka & Salmi, Tinja & Lappalainen, Jani & Rantala, Hannu & Hyyppä, Hannu 2018. Virtuaaliseikkailu teatterin maailmaan – 3D-teknologia tukemassa teatterin yleisötyötä. Teoksessa Pasi Toivanen (toim.) Virtuaaliseikkailu teatterin maailmaan. Katsauksia kulttuurialan digitalisaatioon. Humanistinen ammattikorkeakoulu julkaisuja 64, 16-17. Viitattu 13.1.2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-456-311-6>

VR Google 2019. Get cardboard. Viitattu 14.1.2019. [https://vr.google.com/intl/fi\\_fi/cardboard/get-cardboard/](https://vr.google.com/intl/fi_fi/cardboard/get-cardboard/)

Wall, Mathew 2018. Virtual reality as sharp as the human eye can see? BBC News 23.3.2018. Viitattu 15.1.2019. <https://www.bbc.com/news/business-42963408>

Wright, Ian 2017. What can augmented reality do for manufacturing. Engineering 11.5.2017. Viitattu 12.12.2019. <https://www.engineering.com/AdvancedManufacturing/ArticleID/14904/What-Can-Augmented-Reality-Do-for-Manufacturing.aspx>

#### HAASTATTELUT

Finnilä, Anna 2018. Oppimis- ja hyvinvointivastaava. Helsinki, 27.11.2018. Haastattelija: Salla Hanski.

Koskela, Leena 2018. Museonjohtaja. Nurmijärvi, 26.11.2018. Haastattelija: Janne Raudaskoski.

Ritamaa, Timo 2018. Viestintä- ja markkinointipäällikkö. Helsinki, 28.11.2018. Haastattelija: Jasmine Fagerström.

## LIITTEET

### **Haastattelurunko**

Mikä on museonne kävijäkunta?

Mitkä ovat museonne kävijämäärät vuosittain?

Mitkä ovat mielestänne digitaalisen sisällöntuotannon valmiudet, vahvuudet ja heikoudet?

Mitkä ovat museonne keskeisimmät arvot?

Minkälaisia digitaalisia sisältöjä teillä on? (esim. sosiaalinen media, verkkosivut, hyödynnetäänkö tai voitaisiinko hyödyntää AR:ää, VR:ää, ääntä, kuvaa, videoita, tai pelejä digitaalisessa muodossa?)

Kuinka paljon museonne tila (arkkitehtuuri) vaikuttaa näyttelyihinne? Tuoko se mahdollisuuksia/rajoituksia (digitaaliselle sisällöntuotannolle)?

Kuka museossanne vastaa digitaalisista sisällöistä ja niiden suunnittelusta?

Mitä haluatte näyttelyvalinnoillanne viestiä asiakkaille?

Voisiko erilaisten yhteistöiden avulla tehdä lisää digitaalisia sisältöjä tulevaisuudessa?

### **Lisäkysymykset, Ritamaa/ Amos Rex**

Mistä uskotte Amos Rexin ja Teamlabin näyttelyn suuren suosion koostuneen? Miksi siitä syntyi ilmiö?

Minkä Teamlabin näyttelyssä / Amos Rexissä koette erityisesti aiheuttavan suurta aktiivisuutta sosiaalisessa mediassa?