

Ilida-Maria Laitala & Saara Siirtola

KATSEEN OHJAUS JA VISUAALINEN HIERARKIA 2D-MOBIILPELISSÄ

KATSEEN OHJAUS JA VISUAALINEN HIERARKIA 2D-MOBIILIPELISSÄ

Ida-Maria Laitala & Saara Siirtola
Opinnäytetyö
Kevät 2019
Viestinnän tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Viestinnän tutkinto-ohjelma, visuaalisen suunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Tekijät: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola
Opinnäytetyön nimi: Katseen ohjaus ja visuaalinen hierarkia 2D-mobiilipelissä
Työn ohjaaja: Tuukka Uusitalo
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2019
Sivumäärä: 152 + 12 liitesivua

Opinnäytetyömme on katsaus visuaalisen hierarkian keinoihin ja sen soveltamiseen mobiilipeligrafiikassa. Visuaalisella hierarkialla tarkoitetaan sitä, kuinka elementit kuvissa laitetaan tärkeysjärjestykseen säätelemällä niiden huomioarvoa visuaalisin keinoin. Tavoitteenamme oli koota yhtenäinen tietoperusta tuodaksemme selkeyttä näin laajalle aihealueelle ja tutkia, mitkä kaikki tekijät kuvassa vaikuttavat katsojan katseen ohjautumiseen.

Tietoperustassa perehdytään ensiksi mobiilipeleihin sekä haasteisiin, joita mobiililaitteet alustana saattavat aiheuttaa grafiikkaa tuottaessa. Lisäksi tutustumme taiteen ikaikaisiin peruseräkkeisiin, kuten kompositioon ja värioppiin, sekä niiden soveltamista peligrafiikkaan. Opinnäytetyössä sivutaan myös silmänliiketutkimuksia, sillä se on oleellista katseen ohjauksen kannalta. Lähteinä käytimme alan kirjoja, nettiartikkeleita sekä videoita ja tuimme tietoperustaa ja tutkimusosiota havainnollistavilla kuvilla.

Tutkimusosiossa suoritimme silmänliiketutkimuksen Tobii-laitteistoa käyttäen. Tutkimme katseen ohjautumista Heroes of Venturia -mobiilipelin grafiikoissa, jotka olimme opinnäytetyön osana tuottaneet. Alkuperäisteoksia vertailtiin teoriapohjan perusteella muokattuihin kuviin. Opinnäytetyö ei ole tilauksesta tehty, vaan silkasta tekijöiden mielenkiinnosta aihetta kohtaan.

Moni käyttää visuaalista hierarkiaa jo vaistomaisesti, mutta tämä opinnäytetyö tarjoaa hyödyllisen katsauksen aiheeseen, jotta se voidaan ottaa tietoisesti osaksi työntekoprosessia. Koemme oppineemme paljon hyödyllistä tietoa opinnäytetyön aikana ja pystymme varmasti soveltamaan sitä myös tulevaisuudessa. Oppimaamme voidaan hyödyntää miltei kaikilla graafisen suunnittelun alueilla, mutta erityisesti se hyödyttää peligrafiikasta kiinnostuneita.

Asiasanat: 2D-mobiilipelit, 2D-grafiikka, visuaalinen hierarkia, peligrafiikka

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Communication, Option of Visual Communication

Authors: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola
Title of thesis: Guiding Viewer's Eyes and Visual Hierarchy in 2D Mobile Game
Supervisor: Tuukka Uusitalo
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2019
Number of pages: 152 + 12

This thesis is an overview about the means of visual hierarchy and its adaptation in mobile game graphics. Visual hierarchy means how the elements are presented in a picture by arranging them by their importance using visual means. The goal was to clarify such a vast subject and to study what elements cause the viewer's eye to move in a certain way inside a picture.

The frameworks of this study is to give an overview of mobile games as a whole and what challenges mobile devices as a platform might cause when producing graphics. It also includes basic art principles such as composition and colour theory, and how to adapt them to video game graphics. It is also looked into eye tracking studies since they are vital part when researching gaze-movement. The source material used were literature related to visual design, web articles and videos as well as many pictures in order to demonstrate certain subjects.

In the research part there will be an eye tracking study using Tobii technology. Graphics in Heroes of Venturia mobile game, produced as a part of visual communication studies, were used to study viewers' gaze plot. The original pieces were compared with the remastered ones which were edited with the help of the theory. This thesis is not a commissioned project but the starting point for this subject is personal interest.

Many people use visual hierarchy instinctively but this thesis offers a useful overview into the subject so that it can be consciously taken into consideration as a part of the workflow. We feel that we have learned much beneficial information while writing this thesis and are certain to apply this information in the future. This thesis can be beneficial for almost all graphical design areas but people interested in making video game graphics will benefit most of it.

Keywords: Mobile games, 2D graphics, visual hierarchy, game graphics

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	10
2	2D-MOBIILIPELIT JA NIIDEN GRAFIIKKA.....	13
2.1	Mobiilipelit.....	13
2.2	Peligrafiiikan merkitys	14
2.3	Mobiilipelien grafiikan suunnittelu.....	15
2.3.1	Kohdeyleisö, genre ja pelimekaniikka	16
2.3.2	Mobiililaitte pelialustana	17
2.4	Mobiilipeligrafiiikan eri toteutustyyli ja niiden valinta.....	21
2.4.1	Peligrafiiikan eri toteutustyyli.....	21
2.4.2	Ideaalisin grafiikan toteutustyyli mobiilipeleihin	23
2.5	2D-mobiilipelien grafiikka.....	24
2.5.1	2D-grafiikkojen hyödyt ja haasteet peleissä	24
2.5.2	2D-grafiikkojen nykytilanne ja tulevaisuus peleissä.....	25
3	VISUAALINEN HIERARKIA 2D-MOBIILIPELEISSÄ.....	27
3.1	Visuaalisen informaation vastaanotto	27
3.2	Katseen ohjaus.....	31
3.2.1	Visuaalinen huomionarvo kompositiossa	32
3.2.2	Katseen suunta	33
3.2.3	Visuaaliset vihjeet	34
3.2.4	Tunnetut silmänliikkeiden kaavat	36
3.3	Visuaalinen hierarkia	38
3.4	Visuaalinen hierarkia 2D-mobiilipeleissä	38
4	SOMMITELMA JA SEN HYÖDYNTÄMINEN.....	40
4.1	Huomiopiste	40
4.2	Sommittelun säännöt.....	42
4.3	Kuva-ala	46
4.4	Tasapaino.....	47
4.5	Viiva ja rytmi	50
4.6	Perspektiivi.....	53
4.7	Muoto ja massa	57
4.8	Yksityiskohdat	61

4.8.1	Ilmaperspektiivi	63
4.8.2	Sumennusefektien käyttö.....	65
4.8.3	Tekstuurit ja niiden käyttö	67
5	VÄRIEN HYÖDYNTÄMINEN 2D-MOBIILIPELEISSÄ.....	71
5.1	Värien perusominaisuudet.....	71
5.2	Värien merkityksiä	73
5.3	Värit katseen ohjauksessa.....	75
5.4	Värien merkitys 2D-mobiilipeleissä.....	75
5.4.1	Pelissä olevan ympäristön ja sen tilan tietoisuuden luonti.....	77
5.4.2	Sääntöjen ja pelimekaniikan tukeminen	79
5.4.3	Tunteen ja tunnelman luonti.....	81
5.5	Värien hyödyntäminen peleissä.....	84
5.5.1	Väripaletit peleissä.....	84
5.5.2	Väripaletin kokoaminen.....	85
5.5.3	Värikontrastit.....	86
5.5.4	Väriharmoniat.....	89
6	TUTKIMUS	97
6.1	Tutkimuksen rajaus	97
6.2	Tutkimuksen tausta ja tavoitteet	98
6.3	Tutkimusmenetelmä	99
6.3.1	Muutokset tehostettuihin grafiikoihin	99
6.3.2	Tobii	102
6.3.3	Pilottitesti.....	103
6.3.4	Tutkimus vaiheittain	104
6.4	Tulosten analysointi.....	106
6.4.1	Koekuvat 1a ja 1b	107
6.4.2	Koekuvat 2a ja 2b	114
6.4.3	Koekuvat 3a ja 3b	121
6.4.4	Koetuloksien yhteenveto ja johtopäätös.....	128
7	POHDINTA	130
	LÄHTEET.....	137
	KUVALÄHTEET	145
	LIITTEET	153

Keskeiset käsitteet

2D-grafiikka – Digitaalista kaksiulotteista kuvaa, joka voi olla joko bittikarttagrafiikkaa tai vektorigrafiikkaa.

Bottom-up-lähestymistapa – Alhaalta ylöspäin suuntautuva lähestymistapa kuvaa tulkittaessa, jossa ajatuksena on, että ulkoiset ärsykkeet eli kuvan helposti erottuvat piirteet johdattelevat katsojan katsetta kuvassa.

Dynaaminen – Perustuu liikkeen ja vauhdin tunnun luontiin esimerkiksi komposition keinoin.

Ei-interaktiivinen – vuorovaikutukseton, esimerkiksi käyttäjä ei saa palautetta tekemästään toiminnasta.

Entiteetti – itsenäinen olemus, esimerkiksi pelissä oleva objekti tai olio.

Fiksaatio – Silmän katseen pysähtyminen noin 250–350 millisekunniksi, jolloin on mahdollista saada uutta informaatiota.

Genre – Pelimekaniikan mukaan lajiteltu videopelin lajityyppi.

Huomionarvo – Tässä opinnäytetyössä termillä tarkoitetaan merkittävyyden ilmaisemiseen käytettävää arvoa visuaalisessa hierarkiassa.

Katseen ohjaus – Tarkoituksenomainen keino, jolla pyritään ohjaamaan katsojan katsetta suunnitellun reitin mukaan tai ohjata se tärkeimpään informaatioon kuvassa.

Katsepolku – Katseen ohjauksen ja silmänliikkeidenseurannan tutkimuksiin liittyvä termi visuaalisoinnin keinosta, jolla ilmaistaan katseen polku, fiksaatiot numerojärjestyksessä sekä fiksaatioiden pituus.

Lämpökartta – Katseen ohjauksen ja silmänliikkeidenseurannan tutkimuksiin liittyvä termi visuaalisoinnin keinosta, jolla ilmaistaan alueet, joissa fiksaatioita on ollut tiheimmillään eli mitä kohtia on katsottu eniten.

Mobiilipeli – Erilaisille mobiililaitteille suunniteltu peli.

Pelattavuus – Pelin käytettävyys.

Peligrafiikka – Pelissä käytettyä grafiikkaa, joka voi olla eri tyyleillä toteutettua.

“Pop-out” -ilmiö – Erilainen kohde erottuu välittömästi muiden seasta siepaten henkilön huomion.

Ryhmittymäkartta – Katseen ohjauksen ja silmänliikkeidenseurannan tutkimuksiin liittyvä termi visualisoinnin keinosta, jolla ilmaistaan merkittävimmät fiksaatiot alueina, joissa katse on ollut pisimpään kuvassa prosentuaalisesti sekä se kuinka moni koehenkilöistä on alueita katsonut.

Sakkadi – Silmän katseen noin 5–80 millisekuntia kestävä siirtymävaihe, jolloin ei saada uutta informaatiota.

Salienttinen piirre – Helposti erottuvia piirteitä, jotka erottuvat katsottaessa. Salienttisia piirteitä on esimerkiksi värin, intensiteetin ja suunnan kontrastilla erottuvat piirteet.

Salienssikartta – Tiedon visualisointi kuvasta, salienssikartassa ilmaistaan salienttisia piirteitä eli helposti erottuvia piirteitä.

Sprite – 2D-grafiikkaa sijoitettuna tasaiselle läpinäkyvälle pinnalle.

Staattinen – Vakauden ja tasapainoisuuden tunnetta herättävä elementti kuvassa, esimerkiksi kompositio.

Tobii-silmänliikelaitteisto – Silmänliikkeidenseurannan laitteisto.

Top-down-lähestymistapa – Ylhäältä alaspäin suuntautuva lähestymistapa kuvaa tulkittaessa, missä ajatuksena on, että huomion ohjaus toimii päämäärähakuisesti, jo opitun tiedon ja odotusten pohjalta.

UI-elementti – Käyttöliittymä elementti (engl. User Interface) pelissä UI-elementti on elementti, joka ilmaisee keinoa: esimerkiksi hahmon liikuttamiseen käytettävää ohjaustapaa tai käyttöliittymää, jonka avulla käyttäjä on vuorovaikutuksessa pelin kanssa. UI-elementtejä ovat muun muassa esimerkiksi pelin navigaation ja valikon osiot.

Visuaalinen hierarkia – Kaikkein tärkein asia on helpoin nähdä. Hierarkiaa ilmaistaan luomalla kontrastia eri visuaalisten elementtien välille.

Visuaalinen vihje – Keino, jolla suunnata, osoittaa tai korostaa katseen ohjautumista.

1 JOHDANTO

Visuaalista hierarkiaa käytetään useilla visuaalisen suunnittelun aloilla, mutta sen ymmärtäminen on välttämätöntä erityisesti peligrafiikkaa tehtäessä. Pelaajan on tärkeää tietää helposti ja nopeasti monia eri asioita, kuten ketkä ovat vihollisia, mitä nappia painaa tai mihin suuntaan tulisi edetä. Huolellisesti suunnitellulla visuaalisella hierarkialla voidaan asettaa pelin monet elementit tärkeysjärjestykseen, mikä selkeyttää pelattavuutta ja tekee pelaamisesta miellyttävän ajanvietteen.

Mobiilipelimarkkinoiden tarjonta on valtavan suuri, ja sieltä erottuminen on hankalaa. Pelaajan täytyy pystyä vakuuttamaan nopeasti pelin hauskuudesta, sillä nykypäivän kiireellisessä elämäntyyliä harvalla on aikaa tai kiinnostusta perehtyä lukemaan pitkiä kirjallisia peliohjeistuksia. Perusmekaniikkojen opettaminen visuaalisen hierarkian avulla korkeintaan muutamaa tukisanaa käyttäen on huomattavasti mielekkäämpi keino saada valtaosa ihmisistä kiinnostumaan pelaamisesta.

Monet varmasti pitävät visuaalisen hierarkian tärkeyttä itsestäänselvyytenä tai osaavat jo toteuttaa sitä jossain muodossa ilman, että ovat koskaan kuulleetkaan siitä. Vaikka taiteen ikiaikaisia perusteita, kuten sommittelun sääntöjä ja värioppia, ovat tämän työn tekijät opiskelleet useaan otteeseen, syvempi pohdinta ja analyysi siitä, miksi perusopit toimivat, on kuitenkin usein jäänyt sivuosaan. Kun ymmärtää, miksi ihmiset näkevät asiat tietyllä tavalla ja kuinka ihmiset käsittelevät käsittelemme visuaalista informaatiota, syntyy tekemiselle selkeämpi merkitys, ja siitä tulee tavoitteellisempaa.

Lähestymme aihetta tarkastellen ensin, millaisia 2D-mobiilipelit ovat kokonaisuudessaan sekä milaista on grafiikka, jota kyseiselle alustalle tehdään. Lähteinä on pääsääntöisesti käytetty alan kirjallisuutta, ammatillisia nettilähteitä ja erilaisia tutkimuksia. Erityisesti pelialaan, peleihin ja mobiilipeleihin liittyvät lähteet ovat pääasiassa pelialan ammattilaisten julkaisuja tai pelintekijöille suunnattujen yhteisöjen julkaisemia nettilähteitä. Perehdymme myös silmänliiketutkimuksiin sekä keinoihin, jolla katsojan katsetta voi ohjata tämän tiedostamatta. Silmänliikeisiin ja katseen ohjaukseen liittyvät lähteet ovat suurimmaksi osaksi erilaisia tutkimuksia, nettilähteitä, luentoja ja kirjoja.

Opinnäytetyössä tutkitaan, kuinka visuaalisen hierarkian keinoja sovelletaan 2D-mobiilipelimaailmassa. Tarkoituksenamme on koota visuaalisen hierarkian perusasioita käsittelevä yhtenäinen tietoperusta, jossa käymme läpi katseen ohjaukseen vaikuttavia osa-alueita. Vaikka taiteen ikaikaiset opit ovat olleet tiedossa jo vuosisatojen ajan, tekee mobiilipeligrafiikkaan perehtyminen ja silmänliiketutkimus aiheesta ajankohtaisen. Taiteen perusteiden soveltamisesta peligrafiikkaan ei mielestämme perehdytä tarpeeksi, mistä kertoi myös luotettavien lähteiden hankala saatavuus ja niiden pirstaloituminen pieniin tiedonmurusiin ympäri internetiä. Teoriaosuus on laaja yleiskatsaus aihealueeseen, missä pyrimme avaamaan kunkin alueen perusasiat sekä heijastamaan teorian perustalta oppimaamme 2D-mobiilipeligrafiikkaan.

Opinnäytetyö ja sen tutkimus toteutettiin vuonna 2019 kevään aikana. Tutkimusaineisto koostuu tuotekehityksen ja käyttäjätestauksen kaltaisista kahden laadullisen kokeen tuloksista ja niiden analysoinneista. Kokeiden tavoitteena oli käyttää teoriaosion keinoja tehostamaan katseen ohjausta sovellettuna mobiilipeligrafiikkaan ja saada tietoa, tehostavatko ne katseen ohjausta koekuvissa. Kokeissa hyödynnetty kuvamateriaali on alun perin toteutettu osana opinnäytetyötä, sen tuotanto-osiona. Kuvamateriaalit ovat opinnäytetyöntekijöiden tuottamia grafiikoita Heroes of Venturia -mobiilipeliin, jonka pelinkehittäjänä toimii Riimu Games. Tobii-silmänliiketutkimuslaitteistolla saimme tuloksia, kuinka visuaalinen hierarkia koekuvissa konkreettisesti toimii. Tutkimustuloksissa täytyy ottaa huomioon, että taiteessa mikään ei ole kiveen hakattua. Taiteen peruseriaatteet ovat olemassa, mutta niitä voi tietoisesti rikkoa onnistuen. Taide ei tukeudu samanlaisiin pitäviin lakeihin, kuten esimerkiksi matemaattiset tieteet, mikä tekeekin sen tutkimuksesta haastavaa mutta myös samalla mielenkiintoista.

Opinnäytetyön tietoperustan ja tutkimuksen sisältämät kuvat on selkeyden vuoksi luetteloitu erikseen lähteisiin kuvälähteiden alle, kuvälähteissä linkkien ja kirjojen merkintätapoja on käytetty hyväksi ja kuvat on luetteloitu esiintymisjärjestyksessä. Jos kyseessä on kuvankaappaus tietystä pelistä, pelin nimi ja julkaisuvuosi on mainittu kuvan mahdollisen julkaisijan sijaan selkeyden takaamisen vuoksi.

Opinnäytetyöntekijöillä oli melko laaja osaaminen ja ymmärrys entuudestaan aihealueesta koulutuksen ja oman kiinnostuksen kautta. Kuitenkin aiheen perusteellinen jäsentely ja syventyminen on ehdottomasti auttanut tuomaan selkeyttä visuaalisen hierarkian toteutuksen eri keinoihin, ja jatkossa pääsemme soveltamaan oppimaamme käytäntöön tietoisesti. Toivomme myös herättävämmä lukijan ottamaan tietoisesti visuaalisen hierarkian ajattelun mukaan osaksi tulevaisuuden

työntekoprosessia. Taide on monimuotoisuutensa ja joustavuutensa takia melko hankala ala tutkia, joten korostamme, ettei tässä tutkielmassa esitettyä tietoa kannata ottaa ehdottomana totuutena. Varsinaisesta tutkimusasetelmasta meillä ei myöskään ollut aikaisempaa kokemusta, joten suosittelemme, että sen tuloksiin suhtaudutaan myös kriittisesti. Toivomme kuitenkin, että tulokset avavat havainnollistavasti näkökulmia siihen, kuinka visuaalinen hierarkia käytännössä toimii ja kuinka katseen polun kulkuun on mahdollista vaikuttaa.

2 2D-MOBIILIPELIT JA NIIDEN GRAFIIKKA

2D-mobiilipeliä ja 2D-mobiilipelien grafiikkaa käsiteltäessä tulee määritellä ensin mobiilipelit käsitteenä. Ennen paneutumista syvemmälle 2D-mobiilipelien grafiikkaan on myös olennaista tietää peligrafikan tarkoitus peleissä ja joitain mobiilipeligrafikan erityispiirteitä.

2.1 Mobiilipelit

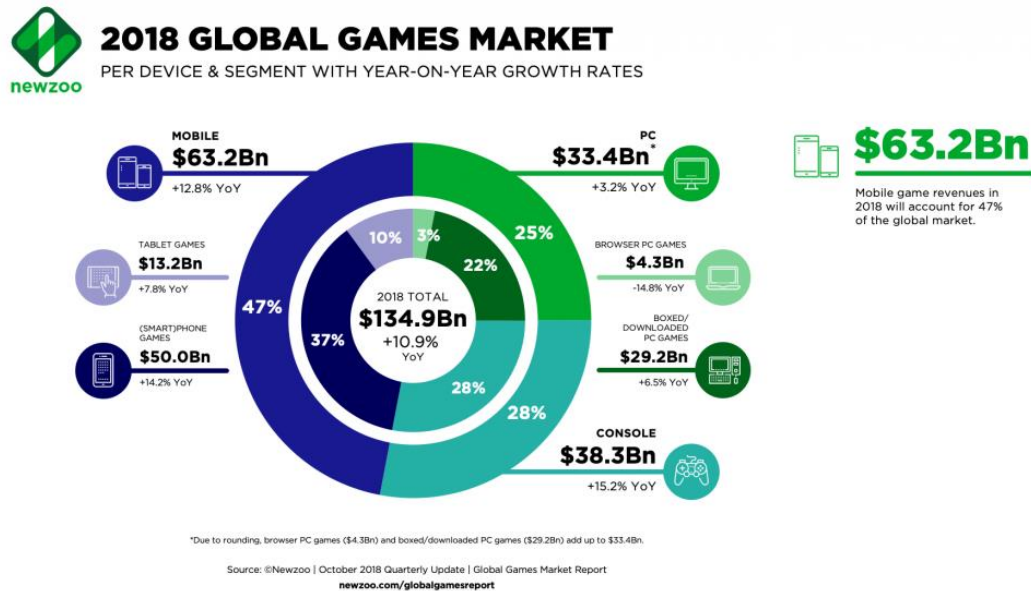
2D-mobiilipelien yläluokkana toimii laajemmin mobiilipelit. Ne ovat pelejä, joita tehdään erilaisille mobiililaitteille. Tässä opinnäytetyössä mobiilipelillä tarkoitetaan tableteille, puhelimille ja älypuhelimille kohdennettuja pelejä. Mobiililaitteiden nopea leviäminen on aiheuttanut kasvun mobiilisälön markkinoilla (Jeong & Kim 2009, 289). Vuonna 2018 ilmestyneen Newzoonin maailmanlaajuisen pelimarkkinaraportin (kuva 1) perusteella mobiilipelaamisen ennustetaan nousevan 100 miljardin dollarin arvoiseksi markkinoiksi vuonna 2021 (Wijman 2018, viitattu 25.4.2019).



KUVA 1. Newzoonin pelimarkkinaennustus huhtikuulta 2018 (Wijman 2018, viitattu 25.4.2019)

Sim (2017) avaa aihetta syvemmin pelien näkökulmasta kertoen jokaisen ihmisen olevan nykyäänä pelaaja, ja ainoana erottavana asiana toimii se, millä laitteella ihminen pelaa. Simin mukaan yleistyneet älypuhelimet ovat uusi alusta peleille, joita pelaavat erityisesti kasuaalipelaajat eli henkilöt, jotka pelaavat silloin tällöin lyhytkestoisia pelejä, joissa on matala oppimiskynnys, mutta eivät

muuten juuri pelaa. (Sim 2017, viitattu 25.4.2019.) Newzoonin (2018) maailmanlaajuinen pelimarkkinaraportti (kuva 2) tukee mobiililaitteiden yleistymisen tuoneen mobiiliin pelialustana varsin varteenotettavaksi pelialustaksi, sillä mobiililaitteiden pelimarkkinat ovat lähes puolet kaikista pelimarkkinoista.



KUVA 2. Newzoonin pelimarkkinat. Arvio eri pelialustoille jaettuina lokakuulta 2018 (Newzoo 2018, viitattu 25.4.2019)

Yleisesti mobiilille suunnitellut pelit ovat suppeampia verrattuna korkealaatuisiin tai suuribudjettiin konsolipeleihin tai tietokonepeleihin. Mobiilipelit suunnitellaan pelattaviksi pienissä osissa, ja ne tukeutuvat yksinkertaiseen pelimekaniikkaan. Mobiilipelit tarvitsevat vähemmän resursseja, koodausta, testausta ja lyhyemmät ohjelmointivirheiden etsimisajat. (Scolastici & Nolte 2013, 60.)

2.2 Peligrafiikan merkitys

Pelin markkinoinnissa grafiikka on hyvin olennaisessa osassa. Ensisilmäyksellä uutta peliä tutkiessa pelaaja keskittyy pelin pelattavuuteen ja grafiikkaan. On jopa väitetty, että hyvät grafiikat olisivat tärkein osa impulsiivisen ostoksen tekemisessä, sillä yleensä itse pelin pelattavuuden testaus ei ole mahdollista. Vaikka pelin pelattavuudella on oma merkityksensä pelin myynnissä, on peligrafiikka silti yksi tärkeimmistä osista myynnin edistämisessä. (Scolastici & Nolte 2013, 71, 95.)

Peliartistit vastaavat pelissä esiintyvistä hahmoista, animaatioista, vihollisista, taustoista, objekteista ja itse pelin käyttöliittymästä. Peligrafiikka on yksi tärkeimmistä tunnusmerkeistä pelissä.

Seuraavaksi keskitytään peligrafiikan merkitykseen ja tehtäviin tukeutuen Riot Gamesin toteuttamaan So You Wanna Make Games?? | Episode 1: Intro to Game Art videon Riot Gamesin Art Leadin¹ ja visuaalisen suunnittelijan Lisa Thornin, Art Directorin² Sean Colemanin ja Art Directorin Murphy Tysonin haastatteluihin. Riot Games kyseenalaistaa peligrafiikan merkitystä kysyen, onko peligrafiikka vain pelin estetiikan luontia. Thorn vakuuttaa, että grafiikka on paljon muutakin kuin vain kaunistamassa peliä. Thorn vastaa selkeyden, mielihyvän ja tyylin olevan yksiä peliartistin tehtäviä. Hän tarkentaa, että selkeydellä tarkoitetaan sitä, miten kommunikoida pelaajalle kriittiset informaatiot, jotka täytyy olla selvillä heti pelatessa: mitä pelissä tapahtuu, mihin mennä, missä pelaaja on tällä hetkellä, kuka on vihollinen, kuka on samalla puolella ja kuinka paljon sinulla on elämää jäljellä. (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019.)

Coleman avaa mielihyvän merkitystä, joka tässä tilanteessa merkitsee sitä, että pelaaja saa selkeän palautteen tekemästään toiminnasta. Mielihyvään lasketaan esimerkiksi suora muutos napin painalluksesta, onnistumisesta tuleva hyvänolon tunne ja epäonnistumisesta tuleva kielteinen tunne. Coleman toteaa selkeyteen ja mielihyvän toteuttamiseen olevan monia erilaisia keinoja, välitön onnistumisesta seuraava hetkellinen pysäytys, suuri seremonia, sulava liike tai vaikka vain yksinkertaisesti toiminta, jonka pelaaja yritti saavuttaa. (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019.)

Murphy käsittelee tarkemmin tyyliä, jonka tehtävänä on herättää pelaajassa eri tunteita. Osana tyyliä ovat esimerkiksi värimaailma, hahmodesign, taustat, ja mittasuhteet. (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019.) Kohdeyleisö määrittää tyyliä vahvasti, mutta tyyllillä voi myös erottautua muista samankaltaisista peleistä.

2.3 Mobiilipelien grafiikan suunnittelu

Peligrafiikkaa suunniteltaessa olisi hyvä ottaa huomioon pelin kohdeyleisö, mahdollinen genre ja pelimekaniikka (Mitchell 2012, 112). Pelin alustan valinta vaikuttaa suoraan grafiikan ominaisuuksiin. Kun pelit tukeutuvat hyvin vahvasti grafiikkaan, on hyvännäköisen ja vetoavan grafiikan luonti mobiililaitteiden pienien näyttöjen mittasuhteiden ja rajallisen muistin vuoksi haasteellista (Scolas-

¹ Art Leadilla tarkoitetaan työnkuvaa, jossa henkilö auttaa tiimiä toteuttamaan Art Directorin näkemyksen teknillisesti ja taiteellisesti.

² Art Directorilla (lyhennys AD) tarkoitetaan työnkuvaa, jossa henkilö vastaa visuaalisen suuntauksen määrittelystä, tässä yhteydessä pelissä. Art Director tekee tiivistä yhteistyötä pelisuunnittelijan (engl. Gamedesigner) kanssa sekä avaa ja ohjeistaa visionsa grafiikan toteuttavalle tiimille.

tici & Nolte 2013, 95). Seuraavaksi paneudutaan tarkemmin, miten kohdeyleisö, genre ja pelimekaniikka voi vaikuttaa grafiikan tyyllisiin valintoihin ja mitä tulisi huomioida grafiikan kannalta, kun mobiililaite toimii pelialustana.

2.3.1 Kohdeyleisö, genre ja pelimekaniikka

Peligrafiikan tulee sopia pelin tyyliin, tukea pelimekaniikkaa, herättää pelin kohdeyleisön mielenkiinto ja erottaa peli muiden samantyylisten pelien seasta. Eri kohderyhmät esimerkiksi iän suhteen suosivat eri tyyllisiä pelejä (Mitchell 2012, 112). Kohderyhmä voidaan määrittellä hyvin tarkasti eri ominaisuuksien avulla. Pelin kohderyhmänä voi esimerkiksi olla toimistotyössä käyvä Android-puhelimen omistava 27-vuotias Yhdysvalloissa asuva nainen, joka nauttii arjen kiireiden keskellä tehtävien ratkomiseen pohjautuvista mobiilipeleistä pienissä erissä. Kun kohdeyleisö on tarkasti määritelty voi olla helpompi löytää juuri kohdeyleisölle sopivaa peligrafiikan tyyliä.

Pelin genre ja pelimekaniikka vaikuttavat suuresti grafiikan luontiin. Tiettyihin pelien genreihin eli pelimekaniikan mukaan lajiteltuihin videopelilajityyppeihin yleensä yhdistetään tietynlainen grafiikka, esimerkiksi ampumapeligenren sisäiseen first person shooter (FPS) -genreen yhdistetään 3D-grafiikkaa. Peleissä grafiikka korostaa, mitä tarvitsee pelin kannalta huomioida. Kaikki kriittinen informaatio tulee olla pelaajalle selvillä nopeasti, jotta pelin pelattavuus ei kärsi.

Kohderyhmä tulee ottaa huomioon suunniteltaessa pelin grafiikkaa. Vaikka FPS-genren pelit tuotetaan yleensä 3D-peleiksi, se ei tarkoita, etteivätkö pelit erottuisi toisistaan. Tyyllisesti grafiikka voi vaihdella saman genren sisällä suoraan kohdeyleisön valinnan vuoksi. Hyvänä esimerkkinä saman genren sisäisestä erilaisuudesta on vakavatunnelmainen Call of Duty -peli, joka on suunnattu yli 18-vuotiaille, verrattuna yli 13-vuotiaille suunnattuun väreillä räiskyvään Overwatch -peliin (kuva 3).



KUVA 3. Grafiikan tyylin vertaus saman toteutustyylin sisällä: vasemmalla kuvankaappaus pelistä Call Of Duty (Call Of Duty 2003, viitattu 25.4.2019) ja oikealla pelistä Overwatch (Overwatch 2016, viitattu 25.4.2019)

2.3.2 Mobiililaitte pelialustana

Mobiilipelien grafiikka tehdään yleisesti monille eri mobiililaitteille, joten laitteiden näyttöjen koko ja pikselitiheys vaikuttavat grafiikan suunnitteluun. Toisin kuin useimpien tietokonepelien ja erillisten konsolipelien, mobiilipelien grafiikan halutaan toimivan käytössä olevilla vanhemmillakin mobiililaitteilla, joten grafiikassa tulee ottaa se huomioon. (Interaction Design Foundation 2018, viitattu 25.4.2019.) Grafiikan toimivuuden takaaminen vanhemmillakin mobiililaitteilla tarkoittaa sitä, että joissakin tilanteissa mobiilipelien grafiikka voi jättää muille laitteille luotujen pelien grafiikkaan verrattuna. Mobiilipelien grafiikka ei voi näyttää hyvältä vain uusimmilla mobiililaitteilla, vaan sen tulisi toimia myös vanhemmilla mobiililaitteilla, jotka voivat rajoittaa huonompien tehojen vuoksi pelin grafiikkaa. Hyvänä havainnollistavana esimerkkinä toimii eri sukupolvien konsolit, esimerkiksi PlayStation 1 (lyhennys PS1) verrattuna PlayStation 4 (lyhennys PS4). Pelit sidotaan yleensä yhteen konsoliin, jolloin muiden konsolien tehot eivät vaikuta itse pelin grafiikan tekoon (kuva 4).



KUVA 4. Grafiikka eri sukupolvien konsoleilla: vasemmalla kuvankaappaus pelistä Crash Bandicoot PS1 (Crash Bandicoot 1996–1998, viitattu 25.4.2019) ja oikealla pelistä The Crash Bandicoot N. Sane Trilogy PS4 Pro (The Crash Bandicoot N. Sane Trilogy 2017, viitattu 25.4.2019)

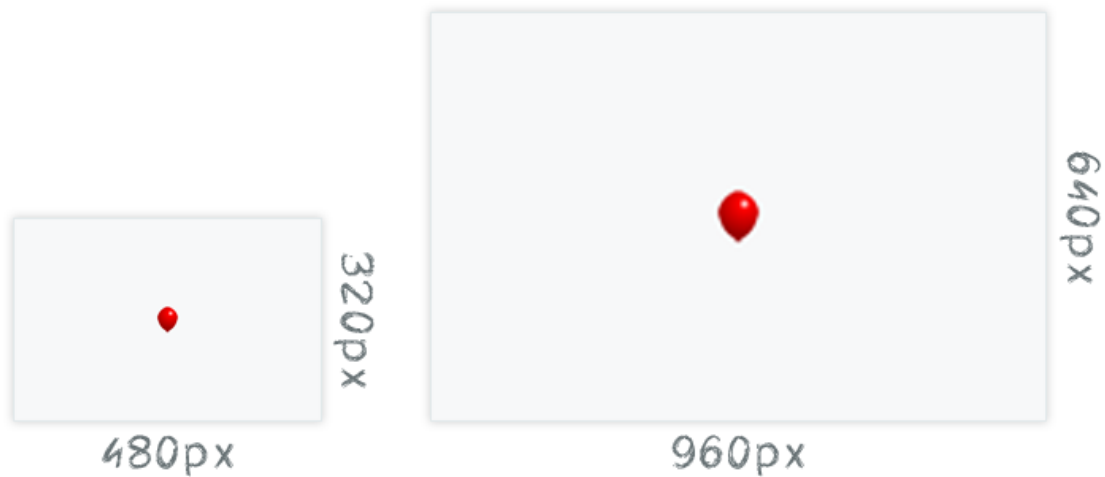
Nykyään uusimmat älypuhelimet voivat olla näytön halkaisijaltaan jopa lähemmäs 17 senttimetriä, vaikka yleisimmät koot vaihtelevatkin 10–13 senttimetriin. Suurimmalla osalla käytössä olevista mobiililaitteista näytön koko on suhteellisen pieni, ja siihen pitäisi mahduttaa pelin päähahmo, viholliset ja esteet kuitenkin unohtamatta UI-elementtejä, joiden avulla käyttäjä voi olla vuorovai-
kutuksessa pelin kanssa. Näytön koosta johtuen peli tulisi pitää selkeän yksinkertaisena. (Barbara PM 2016, viitattu 25.4.2019.) Mobiilipeleissä tulee myös ottaa huomioon se, että toisin kuin useim-
millä alustoilla, joilla ohjaimet ovat erillään näytöstä, mobiilissa pelaamiseen käytettävät ohjaimet sisällytetään yleisesti itse pelinäkömään esimerkiksi nappeina (kuva 5).

Selkeys tulisi pitää yhtenä tärkeimmistä tavoitteista mobiilipelien grafiikkaa tehdessä. Esimerkiksi pelissä olevien nappien tulisi olla tarpeeksi erillään toisistaan ja suositusten mukaan minimissään 44 x 44 pikseliä. Nappien koon minimimäärittysten lisäksi niiden sijainnit tulisi myös määritellä siten, että pelatessaan pelaaja ei peitä omalla kädellään tarvittavaa kriittistä informaatiota (Barbara PM 2016, viitattu 25.4.2019).



KUVA 5. Pelinäkömää mobiililaitteella verrattuna tietokoneeseen: vasemmalla kuvankaappaus pelistä PlayerUnknown's Battlegrounds mobiililaitteella (PlayerUnknown's Battlegrounds 2018, viitattu 25.4.2019) ja oikealla kuvankaappaus samasta pelistä pelialustalla Xbox one (PlayerUnknown's Battlegrounds 2017, viitattu 25.4.2019)

Mobiililaitteet ovat erikokoisia ja varustettu eri resoluutioin, joten grafiikkaa ei siis voi suunnitella vain yhteen kokoon tyytyen (Brahme 2010, viitattu 25.4.2019). Grafiikkaa tehdessä on hyvä aloittaa suuresta koosta. Grafiikkaa voi aina pienentää tarvittaessa, mutta suurentaminen ei onnistu yhtä hyvin kuvanlaadun laskun vuoksi (kuva 6). 2D:ssä on myös mahdollista käyttää vektorigrafiikkaa, jolloin osa skaalaukseen liittyvistä kuvanlaadun laskun ongelmista häviää.



KUVA 6. Skaalaukseen liittyvä kuvanlaatusuhteen laskun ongelman esimerkki (Felgo 2019, viitattu 25.4.2019)

Mobiililaitteissa on ominaisuutena näytönkierto, joka tarkoittaa sitä, että laitetta voidaan käyttää sen ollessa pystysuunnassa tai vaakasuunnassa, sillä sen näyttö mukautuu laitteen mukaan. Mobiililaitteiden näytönkierto antaa omat haasteensa mobiilipeligrafikan suunnitteluun. Ihmisillä on omat preferenssinsä laitteen asennon käytöstä, voitaisiin kuitenkin pitää ohjenuorana näytönkierrosta sitä, että puhelimia käytetään pystysuunnassa 60 % ajasta ja vaakasuorassa 40 %. Tabletilla näytönkierto jakautuu päinvastoin, vaakasuora (60 %) on yleisemmin käytössä kuin pystysuora (40 %). (Barbara PM 2016, viitattu 25.4.2019.) Peligrafikan kannalta asia voidaan ratkaista pakottamalla peli toimimaan esimerkiksi vain pystysuorassa, mutta tämä karsii osan eri mobiililaitteiden käyttäjistä pois kohdeyleisöstä. Toinen mahdollisuus olisi tehdä vaaka- ja pystysuoran näkymän asettelu pelinäkymille. Tämä kuitenkin kasvattaa työmäärää.

Kuvasuhde pitäisi päättää loogisuuden mukaan, eli pelin toiminnallisuuden kannalta kaikki oleellinen pelissä tarvittava informaatio tulisi mahtua pienimpään kuvasuhteeseen, jolla peliä on suunniteltu pelattavan. Leikkuuvarat tulisi tehdä suurimman kuvasuhteen omaavan laitteen mukaan, jolla peliä tulisi pystyä pelata (kuva 7). Leikkuuvarat eivät saisi sisältää oleellista informaatiota pelin kannalta, jotta ilman leikkuuvarojakin peliä pystyisi pelaamaan. (Felgo 2019, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 7. Felgon esimerkki mahdollisista leikkuuvaroista (Felgo 2019, viitattu 25.4.2019)

Värien kirkkaiden käyttö tulee ottaa huomioon mobiilipelin grafiikkaa tehtäessä. Kun tehdään grafiikkaa mobiililaitteelle, värien pitää olla kirkkaammat mobiililaitteiden toimiessa samalla valonlähteenä tietokoneen ruudun tavoin. Mobiililaitteessa näkyvien värien tulee olla kirkkaammat verrattuna tilaan, jossa mobiililaitetta käytetään, sillä värit eivät heijastu epäsuorasti samalla tavalla kuin luonnossa esiintyvät värit. (Malamed 2009, 64.) Kuitenkin huomiota herättävien kirkkaiden värien tulisi toimia erilaisien elementtien korostajina tai huomionherättäjänä ruudulla, sillä kirkkaiden värien liika käyttö voi ärsyttää käyttäjää (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019).

Myös pelin tavumäärällä, eli pelikokonaisuuden koolla on merkitystä. Mitä pienikokoisempi mobiilipeli on, sen parempi. Pienikokoisuudella tarkoitetaan sitä, että se vie vähän laitteen resursseja. Optimointi vaikuttaa hyvin paljon mobiilipelin grafiikkaa tehtäessä esimerkiksi resurssien kasamisessa ja värien käytössä. Peliä tehtäessä on syytä pohtia, riittääkö esimerkiksi kuvaformaatiksi PNG-8, jossa näkyy 256 eri väriä vai onko todella tarvetta PNG-24:ään, jossa näkyy eri värejä 16 miljoonaan asti. Jos lopputuloksesta on mahdollista saada yhtä hyvä molemmissa tapauksissa, niin olisi suositeltavaa käyttää kompaktimpaa vaihtoehtoa. Graafisten resurssien turhaa tilan käyttöä voi myös miettiä. Tekeekö peliin esimerkiksi painikkeet luomalla yhden harmaasävyisen "pohjan", jonka väriä vaihdetaan koodin avulla vai erikseen kymmenen eriväristä painiketta. (Zarlez 2016, viitattu 25.4.2019.)

2.4 Mobiilipeligrafiikan eri toteutustyyli ja niiden valinta

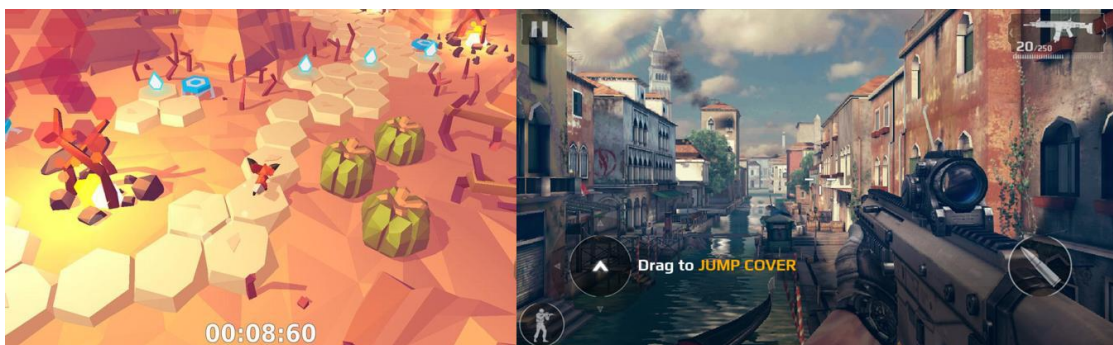
Peligrafiikka voidaan nykyään toteuttaa monin eri keinoin. Mobiilipelejäkin voidaan luokitella peligrafiikan toteutuksen mukaan nykyään esimerkiksi 3D-peleiksi ja 2D-peleiksi. Seuraavaksi esitellään, miten toteutustyylin valinta vaikuttaa peligrafiikkaan.

2.4.1 Peligrafiikan eri toteutustyyli

2D- ja 3D-pelien grafiikoiden toteutustyyli eroavat toisistaan monin eri tavoin. Omien eroavaisuuksien lisäksi nämä grafiikkojen eri toteutustyyli voidaan jakaa vielä pienempiin kategorioihin.

3D-pelit

3D-pelit ovat kolmiulotteisia, eli peliin sisältyvät objektit ovat myös kolmiulotteisia 3D-malleja. 3D-mallien vuoksi 3D-pelissä käytettävä perspektiivi ei ole muuttumaton, pelinäkömää voidaan muokata esimerkiksi vaihtamalla kamerakulmia ja säätämällä näkymän valaistusta. 3D:ssä tarvitaan yleisesti enemmän resursseja kuin 2D:ssä. Kolmiulotteiset pelit voivat olla 2D:tä realistisempia ja koska ne sisältävät enemmän taideresursseja niin usein tästä syystä ne vaativat myös tehokkaamman laitteiston pelikokonaisuuden pyörittämiseen. 3D voi olla myös low poly -periaatteella tehtyä, mikä ilmenee minimaalisena tyylinä. Low polyssa esiintyvät 3D-mallit ovat yksinkertaisiin kulmikkaisiin muotoihin sidottuja ja helpommin renderöitäviä, eli tietokone prosessoi kuvan helpommin kuin hyperrealistisuutta tavoitteleva 3D (kuva 8).



KUVA 8. Vasemmalla kuvankaappaus pelistä *The Little Fox* esimerkkinä low poly 3D:stä (*The Little Fox* 2016, viitattu 25.4.2019) ja oikealla kuvankaappaus pelistä *Modern Combat 5* esimerkkinä realistisemmasta 3D:stä (*Modern Combat 5* 2000, viitattu 25.4.2019)

2D-pelit

2D-pelit ovat kaksiulotteisia ja sisältävät vain 2D-grafiikkaa. 2D:ssä kuvakulma on ennalta määritetty, jotta tuotettu 2D-grafiikka olisi yhtenäistä. 2D-pelejä pidetään usein esteettisempinä kuin 3D-pelejä. 2D-Pelit voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: klassiseen 2D:hen ja isometriseen 2D:hen. Klassiseen 2D:hen sisältyy ylhäältä alas -perspektiivin pelit ja sivuperspektiivin pelit (kuva 9). (Carless 2008, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 9. Esimerkit "klassisesta" 2D:stä: vasemmalla kuvankaappaus Hotline Miami 2 -pelistä esimerkkinä ylhäältä alas -perspektiivistä (Hotline Miami 2 2015, viitattu 25.4.2019) ja oikealla kuvankaappaus pelistä Super Mario World esimerkkinä sivuperspektiivistä (Super Mario World 2002, viitattu 25.4.2019)

Isometrinen 2D tarkoittaa 2D:tä, jossa yritetään luoda 3D-vaikutelma isometrisen projektion ja valmiiksi määritellyn kuvakulman avulla (kuva 10) (Carless 2008, viitattu 25.4.2019). Isometrinen projektiio on menetelmä, jossa kolmiulotteinen kappale esitetään kaksiulotteisena siten, että kappaleesta nähdään kolme sivua. Isometristä projektiota esiintyy paljon esimerkiksi teknisissä piirroksissa.



KUVA 10. Esimerkki isometrisestä 2D:stä pelistä A Place For Unwilling (A Place For Unwilling 2019, viitattu 25.4.2019)

2.4.2 Ideaalisin grafiikan toteutustyyli mobiilipeleihin

Voitaisiin todeta, että perinteisesti mobiilipeleissä on käytetty 2D-grafiikkaa. Grafiikaltaan mobiilipelit ovat kuitenkin tulleet jo pitkän matkan yksivärisestä Snake-pelistä. Nykyään 3D-grafiikkaa käytetään yhä enemmän mobiilipeleissäkin mobiililaitteiden tehojen noustessa. Tästä toimii esimerkiksi Injustice 2 -pelin laadukkaat 3D-grafiikat. Tästä huolimatta esimerkiksi uudistettu versio klasikoista, kuten Tamagotchi classic, voi suorastaan rillellää retrolla 2D pikseligrafiikallaan. Tamagotchi classicin peligrafiikka toimii osana pelin omaa charmia (kuva 11). (Crews 2017, viitattu 25.4.2019.) Russel Kay kirjoittaa Chequered Inkin Dan Johnstonin selittäneen, kuinka pelaajat ovat aina kunnioittaneet 2D-pelejä ja kuinka erityyppiset pelit toimivat paremmin 2D:nä kuin 3D:nä (Kay 2018, viitattu 25.4.2019).



KUVA 11. Esimerkit mobiilipeligrafiikoista eri grafiikantoteutustyyliillä: vasemmalla kuvankaappaus pelistä Injustice 2 toimii esimerkkinä 3D:stä (Injustice 2 2017, viitattu 25.4.2019) ja oikealla pelistä Tamagotchi Classic esimerkkinä 2D:stä (Tamagotchi Classic 2015, viitattu 25.4.2019)

2D-mobiilipelejä tuotetaan yhä, sillä pelin tyyppin mukaan valitaan grafiikan toteutustyyliksi 2D tai 3D. Esimerkiksi tasohyppelypeleille usein valitaan 2D-grafiikka, kun taas FPS-peleille valitaan 3D toteutustyyliksi. (Silva 2017, viitattu 25.4.2019.) Russel Kay kirjoittaa Seth Costerin tukeneen 2D-mobiilipelien ja 3D-mobiilipelien tasa-arvoisuutta toteamalla, etteivät mobiilipelaajat välitä, onko peli 2D vai 3D, vaan keskittyvät pelikokemukseen itsessään (Kay 2018, viitattu 25.4.2019). Simin mukaan kuitenkin 2D on olennainen toteutustyyli juuri kasuaalipelaajille suunnatuille peleille, joita mobiililaitteille on runsaasti (Sim 2017, viitattu 25.4.2019).

Ideaalista tyyliä ei siis ole täsmällisesti määritelty mobiilipeleihin. 2D on yleistä mutta 3D on alkanut nostaa suosiotaan laitteiden tehojen kasvaessa. Mobiilipeleissäkin eri genrejen ja pelin kohderyhmän mukaan tulee valita pelimekaniikkaa tukeva grafiikan toteutustyyli.

2.5 2D-mobiilipelien grafiikka

2D-mobiilipelissä käytetään vain 2D-grafiikkaa, ja 2D-mobiilipeleihin pätevät samat perusteet kuin muihin 2D-peleihin, joita käsitellään alla. Suurimpina eroina toimivat kuitenkin eri mobiililaitteille optimoinnissa tulevat graafiset muutokset, esimerkiksi kuvasuhteen koon ja laadun muutokset. 2D-pelit hyödyntävät spritejä eli 2D-grafiikkaa sijoitettuna tasaiselle läpinäkyvälle pinnalle (Silva 2017, viitattu 25.4.2019). 2D-grafiikalla tarkoitetaan digitaalista kaksiulotteista kuvaa, joka voi olla joko bittikarttagrafiikkaa tai vektorigrafiikkaa. Bittikarttagrafiikkaa on digitaalisesti toteutettu kuva, joka koostuu yksinkertaisesti pikseliristikosta, jonka koko määritellään kuvan resoluutiolla. Vektorigrafiikkaa on digitaalisesti toteutetut kuvat, jotka koostuvat ankkuripisteistä ja niiden välisistä vektoreista. Kuvaa voi skaalata ilman, että laatu kärsisi, sillä sitä ei ole sidottu resoluutioon. (Niemelä 2015.)

2.5.1 2D-grafiikkojen hyödyt ja haasteet peleissä

2D-grafiikoilla on peleissä hyvät ja huonot puolensa, joita käsitellään pelialan ammattilaisten eri artikkeleihin ja haastatteluihin pohjautuen alla olevissa kappaleissa. Yoyo Gamesin teknologiajohtaja Russel Kay käy artikkelissaan vuoropuhelua eri pelifirmojen kehittäjien välillä 2D-grafiikkojen hyödyistä ja haitoista.³ Myös Naser ja Silva käsittelevät 2D:tä verrattuna 3D:hen omissa artikkeleissaan.

Naser toteaa 2D-pelin olevan yleisesti ottaen helpompi ja nopeampi tehdä kuin 3D-pelit (Naser 2015, viitattu 25.4.2019). Canam vakuuttaa kuitenkin 2D-pelien tekemisen helppouden ja halpuuden olevan isoja väärinkäsityksiä. Johnston vastaa osaksi Naseria puoltaen, kuinka kehittäjien on kuitenkin nopeampaa tuottaa prototyyppi siitä ja on mahdollisuus tehdä 2D-peli pienemmällä ja kokemattomammalla tiimillä. Dailly tukee Johnstonin kommenttia kertoen 2D:n olevan nopein tapa

³ Haastattelussa on mukana pelialan ammattilaisia Butterscotch Shenanigansin Seth Costeri, Chequered Inkin Dan Johnstoni, YoYo Gamesin Mike Dailly, Household Gamesin Jason Canam, rivals of aetherin tekijän dan fornace, Vlambeerin toinen perustaja Jan Willem Nijman ja Vertigo Gamingin David Galindo.

tehdä pelejä ja yksinkertaisin interaktio vähemmän kokeneemmille tai rennommille pelaajille. Johnston myötäilee Daillya jatkaen, kuinka 2D-pelit ovat helpompia havainnollistaa visuaalisesti. (Kay 2018, viitattu 25.4.2019.) Silva ilmaisee myös oman kantansa avaten 2D-pelin tuottamisen vievän vähemmän aikaa kuin 3D-pelin tuottamisen, koska tuotettavien taideresurssien tarve on pienempi (Silva 2017, viitattu 25.4.2019).

Canam kuitenkin vakuuttaa, ettei haasteista ole pulaa 2D-peliä tehdessä. Hänen mukaansa taide on suurin haaste, koska ei ole helppoja hienosäätöjä valoille tai kameralle. Kuvakulmien ja valaistusten muutosten tekeminen ympäristöön on helpompaa 3D-grafiikalla toisin kuin 2D-grafiikalla jossa, pienetkin muutokset vaativat päivityksiä ja grafiikan parissa työskentelyä, sillä jonkin näyttäessä huonolta ei ole muuta mahdollisuutta kuin piirtää se uudestaan. (Kay 2018, viitattu 25.4.2019.) Carless ilmaisee mielipiteensä 2D:n haastavuudesta todeten 2D-tyylillä olevan kuitenkin omat hyötynsä. Carless kertoo esimerkkinä, kuinka hyvin tehtyä 2D-grafiikkaa voisi kuvailla ajattomaksi, kun taas 3D:tä täytyy päivittää, jos halutaan pysyä ajan hermoilla. Peleissä huomataan helposti, jos 3D-grafiikka on vanhentunutta mutta hyvin tehdystä 2D-grafiikasta sitä ei huomata läheskään yhtä helposti. (Carless 2008, viitattu 25.4.2019.)

Oulu Game Labissa saadun kokemuksen perusteella 2D-grafiikkaa tulisi käyttää, jos pelin grafiikan tekoon varattu aika on lyhyt, pelin tyyli sopii 2D-grafiikkaan ja pelinkehitystiimi on pienehkö. Aloittavalle peliyritykselle 2D-grafiikan tuotto on myös vaivattomampaa. 2D-grafiikan tuotto on usein nopeampaa ja se on helpompi toteuttaa siten että se laadullisesti ylittää vastaamaan alan standardia 2D-grafiikkaa. Laadukkaan 3D-grafiikan tekemiseen tarvitsee hallita useampi laitteisto kuin 2D-grafiikan toteutuksessa.

2.5.2 2D-grafiikkojen nykytilanne ja tulevaisuus peleissä

2D-grafiikka on yleisesti ottaen kuitenkin aliarvostettu tyyli ja se luokitellaan usein epäreilusti vanhentuneeksi (Carless 2008, viitattu 25.4.2019). 2D-grafiikkojen nykytilannetta ja tulevaisuuden näkymiä peleissä käsitellään pelialan ammattilaisten eri artikkeleihin ja haastatteluihin pohjautuen alla

olevissa kappaleissa. Yoyo Gamesin teknologiajohtaja Russel Kay käy artikkelissaan vuoropuhelua eri pelifirmojen kehittäjien välillä 2D-grafiikkojen tulevaisuudesta.⁴ Myös Naser ja Sim käsittelevät aihetta hieman omissa artikkeleissaan.

Sim toteaa, ettei 2D:tä voi jättää vielä pölyttymään. Sim korostaa 2D:n olevan nykyään relevantimpaa kuin ennen, erityisesti kasuaali-pelaamisen yleistyessä. (Sim 2017, viitattu 25.4.2019.) Canam toteaa 2D-pelien olevan jo muutakin kuin pikselikuvia, kuten vesivärimaaleilla, veitsenterävillä vektorigrafiikoilla ja monilla muilla keinoilla tuotettuja 2D-pelejä (Kay 2018, viitattu 25.4.2019).

Galindo kertoo tuntevansa, että 2D:stä on paljastettu vasta murto-osa sen todellisesta potentiaalista. Nijam odottaa innolla kaikenlaista uusia ja jännittäviä asioita, joita ilmaantuu nyt, kun pelien teko on muuttunut entistä helpommaksi ja yhä useammilla ihmisillä on pääsy pelien tekemiseen. Canam kertoo taidetyyliensä kehittyvän samalla kuin pelien toiminnot kehittyvät. Coster toteaa, että kovempien luokkien pelialustojen nostaessa grafiikkaa ja realismia 2D jää jälkeen vielä kauaskin aikaa. (Kay 2018, viitattu 25.4.2019.) Naser korostaa 2D:n kuitenkin olevan valtavirtaista kilpailua vailla. Hän lisää, että isommat peliyhtiöt keskittyvät korkealaatuiseen 3D:hen ja tällöin 2D:n käyttö jää otolliseksi tilaisuudeksi indie-yrityksille. (Naser 2015, viitattu 25.4.2019.)

Seth Coster toteaa, ettei voi edes kertoa, kuinka monta kertaa nähneensä kuinka, vasta-alkaja pelaaja valitsee 3D-pelin, mutta ei pääse suoraan peliin kiinni sillä ei osaa selvittää mihin suuntaan katsoa. Coster painottaa 2D:n välttävän moiselta. 2D-grafiikka kehittyy jatkuvasti ja on jo kaukana pelkästä pikseligrafiikasta, jollaisena se alun perin tunnettiin. 2D-pelien tulevaisuus saattaa hyvinkin olla entistä viimeistellympää ja yksityiskohtaisempaa uusien pelifirmojen kokeillessa rohkeasti erilaisia tyylejä. (Kay 2018, viitattu 25.4.2019).

Voisi siis todeta, että 2D-grafiikat ovat nykypäivällekin ajankohtaista, kunhan huomioon otetaan pelialusta, peliyhtiö ja kohderyhmä. 2D-grafiikkaa löytyy myös monista menestyneistä peleistä, vaikkakin suurimmat odotetut pelit nykyään ovat yleisesti suurpeliyhtiöiden tuottamia 3D-pelejä. 2D-grafiikkaa käytetään erityisesti kasuaalipelaajille suunnatuissa peleissä. Isoiksi hiteiksi nousi muutamia vuosia sitten esimerkiksi Angrybirds ja Clash of Clans, jotka ovat 2D-mobiilipelejä. 2D-pelien tulevaisuus näyttää hyvin todennäköiseltä erityisesti mobiililaitteilla.

⁴ Haastattelussa on mukana pelialan ammattilaisia Butterscotch Shenanigansin Seth Costeri, Chequered Inkin Dan Johnstoni, YoYo Gamesin Mike Dailly, Household Gamesin Jason Canam, rivals of aetherin tekijän dan fornace, Vlambeerin toinen perustaja Jan Willem Nijman ja Vertigo Gamingin David Galindo.

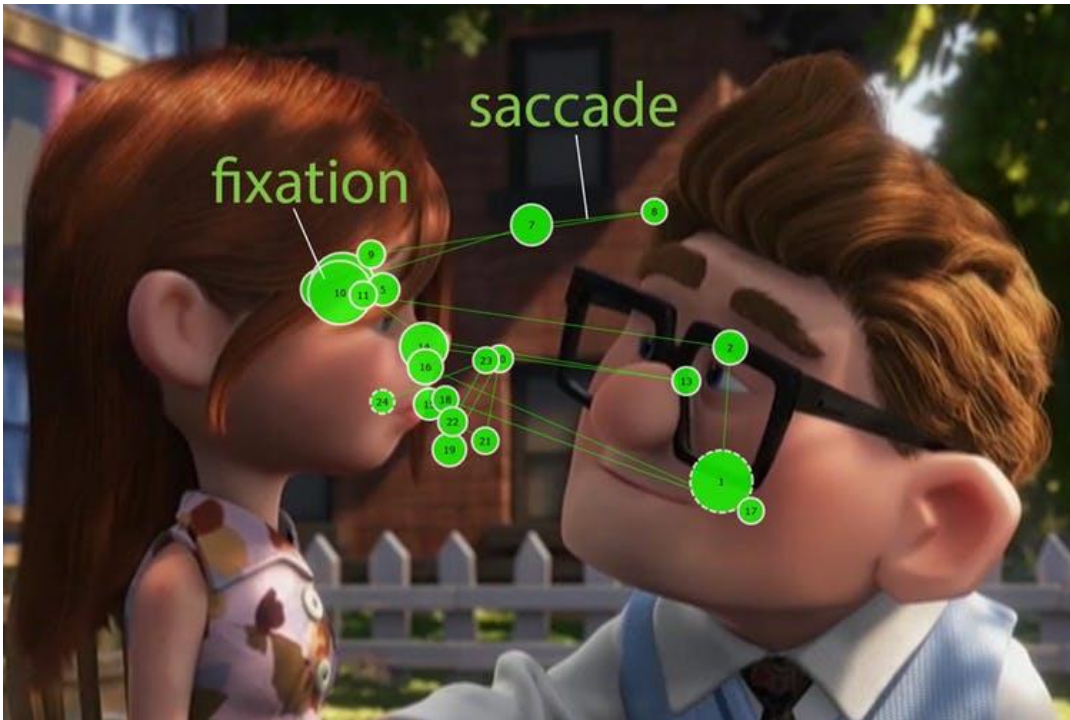
3 VISUAALINEN HIERARKIA 2D-MOBIILIPELEISSÄ

Visuaalinen hierarkia on yksi tärkeimmistä peruseriaateista onnistuneen mainoksen, nettisivun tai videopelin takana. Ennen visuaalisen hierarkian käsittelyä, tulisi tietää, kuinka katse ja sen ohjaaminen toimivat. Näin saadaan kunnollinen käsitys siitä, miksi visuaalista hierarkiaa tulisi käyttää 2D-mobiilipeleissä ja kuinka toteuttaa se käytännössä. Tässä luvussa perehdytään visuaalisen informaation vastaanottoon, käydään läpi katseen ohjaukseen liittyviä keinoja ja avataan visuaalista hierarkiaa.

3.1 Visuaalisen informaation vastaanotto

Visuaalista informaatiota tulee valtavasti, ja näköjärjestelmän tehtävänä on poimia olennaisimmat asiat (Häkkinen 2017, viitattu 25.4.2019). Jotta voisi havaita yksityiskohtia tarkasti ympäristöstä, on kohdistettava katsetta eri suuntiin (Näsänen 2007, viitattu 25.4.2019). Kuvaa katsoessa silmät liikkuvat joka 250–320 millisekunti. Silmänliikkeet toimivat verkkokalvon keskuksen tarkimman näön kohtaa liikuttaen, kohdentaen katseen visuaaliseen ryhmittymään, jota halutaan tarkastella. (Wedel & Pieters 2008, 10–11.)

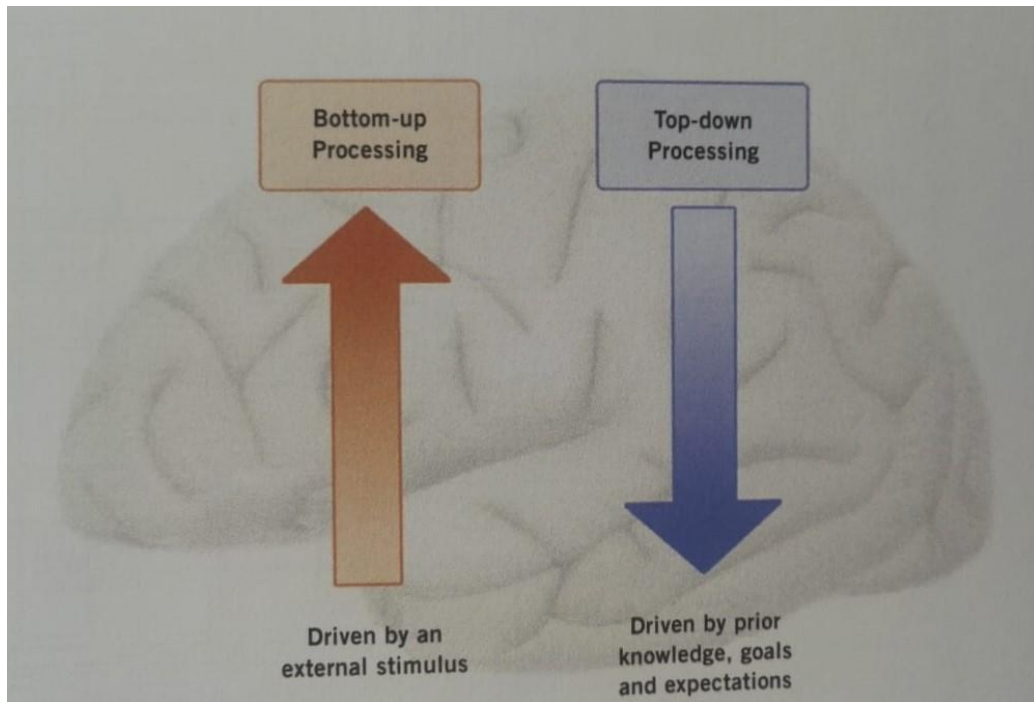
Silmän pysähtymistä noin 250–350 millisekunniksi kutsutaan fiksaatioksi, jolloin on mahdollista saada uutta informaatiota. Siirtymävaihetta sen sijaan kutsutaan sakkadiksi (kuva 12). (Wedel & Pieters 2008, 10–11.) Sakkadit kestävät noin 5–80 millisekuntia. Jos silmän liikkeellä oloa eli sakkadin kestoa verrataan silmän paikalla oloon eli fiksaatioiden keston, on silmä noin 90 % ajasta paikallaan (Häkkinen 2017, viitattu 25.4.2019).



KUVA 12. Katsepolku selventämässä fiksaation ja sakkadin kuvassa (Redmund & Sita 2013, viitattu 25.4.2019)

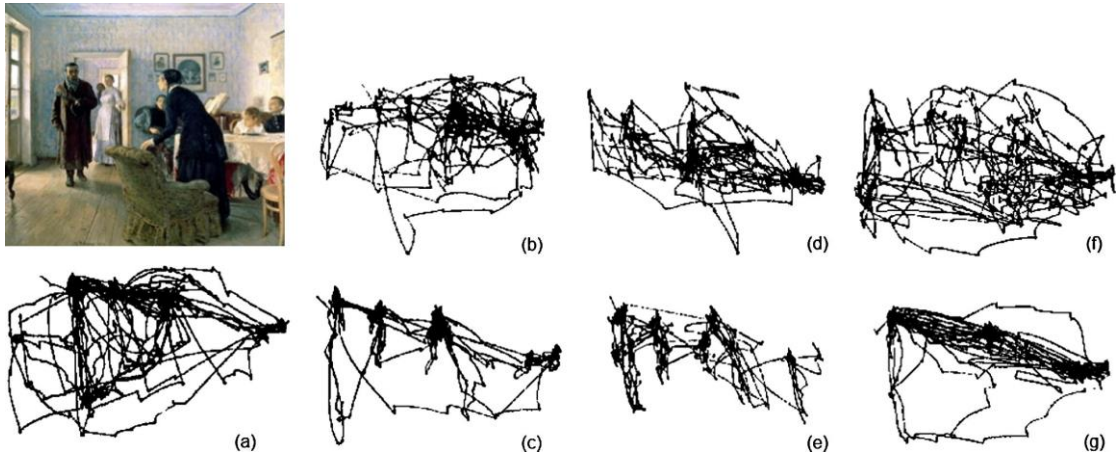
Koska silmä ei näe kaikkea ihmisen edessä olevaa yhtä aikaa, vaan se tekee erimittaisia fiksaatioita, voisi sanoa, että kuvan informaatiota luetaan, mutta silti kuvan lukeminen kuitenkin ei ole samanlaista kuin tekstin lukeminen.

Kuvaa voidaan "lukea" eri tavoin riippuen katsojan sisäisistä tavoitteista, tiedosta, odotuksista ja kuvan omista ärsykkeistä. Jos katsojalla on tietty tavoite katsoessaan kuvaa, esimerkiksi jos testitilanteessa kysyttäisiin jokin kuvan sisältöön liittyvä kysymys, olisi katsojalla motivaatio saada tietoon kuvasta kysytty asia. Vastauksen etsintä kuvasta vaikuttaa tiedonhakuun kuvassa ja täten myös katseen kulkuun, joka ei olisi vain kuvan omiin ärsykkeisiin perustuva (kuva 13). Tätä tiedon tulkintaa, jossa huomion ohjaus toimii päämäärähakuisesti jo opitun tiedon ja odotusten pohjalta, kutsutaan ylhäältä alaspäin suuntautuvaksi eli top-down-lähestymistavaksi. (Näsänen 2007, viitattu 25.4.2019.)



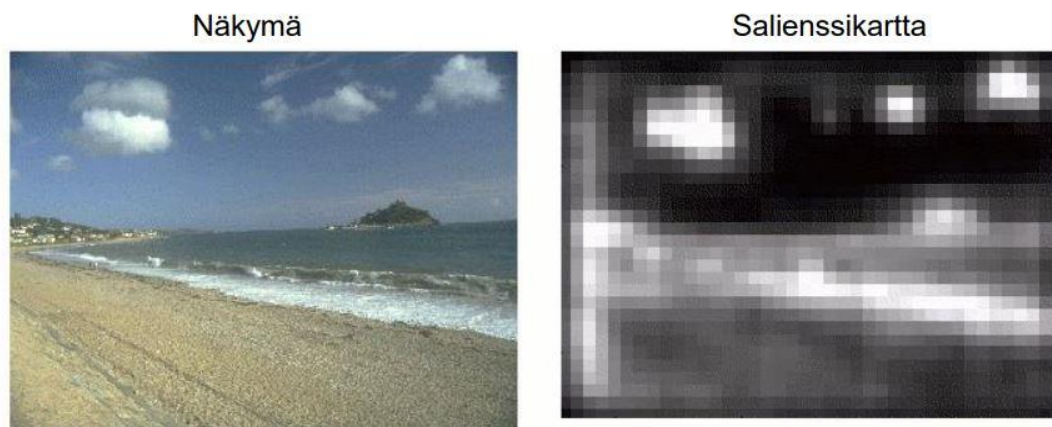
KUVA 13. Bottom-up-lähestymistapa ja top-down-lähestymistapa (Malamed 2015, 105)

Toinen kuvan tulkintatapa on alhaalta ylöspäin suuntautuva eli bottom-up-lähestymistapa, jossa ajatuksena on, että kuvassa on salienteja eli helposti erottuvia piirteitä, jotka pistävät silmään vähemmän salientisiin piirteisiin verrattuna. Erilainen kohde erottuu välittömästi muiden seasta luoden "pop-out"-ilmiön, jolloin kohde sieppaa henkilön tarkkaavaisuuden. Bottom-up on siis ulkoisesti ohjautunutta kuvassa oleviin ärsykkeisiin reagointia. (Häkkinen 2017, viitattu 25.4.2019.) Bottom-up-lähestymistapa testitilanteessa voitaisiin esimerkiksi saada aikaan antamalla katseen vaelttaa kuvassa vapaasti (kuva 14).



KUVA 14. Yabuksen silmänliiketutkimuksen bottom-up-lähestymistavan (a) ja top-down-lähestymistavan (b-g) eroja katseen reiteissä⁵ (Haji-Abolhassani & Clark 2014, viitattu 25.4.2019)

On olemassa erilaisia salienssikarttoja (kuva 15), jotka tukevat bottom-up-lähestymistapaa. Salienssikartoilla pyritään arvioimaan, mitkä asiat vievät huomion kuvassa (kuva 14). Salienttisia piirteitä ovat esimerkiksi värin, intensiteetin ja suunnan kontrastilla erottuvat piirteet.



KUVA 15. Esimerkki oikealla olevasta näkymästä tehty salienssikartta missä valkoisella alueet ilmaisevat huomion vievät piirteet kuvassa (Häkkinen 2017, viitattu 25.4.2019)

⁵ (a) Katseen annettu vapaasti vaeltaa kuvassa ilman erityisempiä ohjeistuksia. (b) Katsojan tehtävä arvioida kuvassa olevien henkilöiden varallisuutta. (c) Katsojan tehtävänä on iän määrittely kuvassa oleville henkilöille. (d) Katsojan tehtävänä tiivistää se, mitä kuvassa oleva perhe on tehnyt ennen "odottamattoman vieraan" tuloa. (e) Katsojan tehtävänä on muistaa, mitä vaatteita ihmisillä on ollut yllään kuvassa. (f) Katsojan tehtävänä muistaa ihmisten ja esineiden paikat kuvan huoneessa. (g) Katsojan tehtävänä arvioida, kuinka kauan "odottamaton vieras" on ollut poissa perheen luota.

Steven Bradley (2014) toteaa, että aivot eivät pysty käsittelemään tietoisesti kaikkea informaatiota, jota silmät ottavat vastaan. Bradley kuitenkin jatkaa, että eri tutkimusten mukaan visuaalisen informaation ollessa tarpeeksi puoleensavetävää, se voi viedä tiedostamatta katsojan huomion, vaikkei se olisi oleellista kuvassa. (Bradley 2014, viitattu 25.4.2019.) Chibanan (2018) mukaan Alberto Cairo puoltaa Bradleyn kantaa selkeyttämällä silmien liikkuvan paljon samalla luoden tarkan visuaalisen kartan kootusta informaatiosta. Vaikka näitä silmänliikkeitä ei tehdä tietoisesti, on niiden fiksaatioilla omat tärkeysjärjestyksensä. Esimerkiksi kirkkaat värit, erikoiset muodot ja liikkuvat objektit vievät huomion välittömästi, vaikkeivat ne sijaisivat suoraan katsojan edessä. (Chibana 2018, viitattu 25.4.2019.)

On myös kuitenkin todettu, että kun ihminen katsoo vapaasti kuvia, katse kohdistuu yleisesti tekstiin ja muihin ihmisiin. Katse ei siis aina kohdistu kuvassa oleviin suurimpiin kontrastieroihin eli salienttisiin piirteisiin. Erityisesti katse kiinnittyy muissa ihmisissä heidän kasvoihinsa. Jos kuvassa ei ole muita ihmisiä, yleisesti katsotaan muita eläviä eläimiä ja erityisesti niiden kasvoja. Jos kuvassa ei ole mitään erityisen silmiinpistävää objektia tai tekstiä, ihmisten katse pysyy kuvan keskiosassa tai menee sinne, missä kuvassa olevat piirteet erottuvat toisiaan tärkeämmiksi. (Judd, Ehinger, Durand & Torralba 2009, 2106–2113.)

2000-luvun alkuun asti tutkimukset keskittyivät vahvasti bottom-up-malleihin, mutta nykyään top-down-lähestymistavan tutkimuksia on tullut esille runsaammin. Uusimmat tutkimukset viittaavat, että bottom-up dominoi ensimmäiset 100 millisekuntia, jonka jälkeen tehtävästä riippuen nousee top-down enemmän käyttöön (Häkkinen 2017, viitattu 25.4.2019). Pelkästään kuvan salientit piirteet ei siis yksin ohjaa sitä, minne katsoja tulee kuvassa katsomaan. Ihmiset kiinnittävät huomion kuvassa eri asioihin toisia enemmän, tiedon, tavoitteiden ja odotamusten pohjalta, riippumatta kuvan omista visuaalisista ärsykkeistä. Kuitenkin kuvia tehdessä tiedostetulla bottom-up-ohjauksella voidaan tukea katseen reittiä kuvassa, mutta ei tule unohtaa kuvaa suunniteltaessa, minne ihmisillä on tapana katsoa kuvissa jo opittujen kaavojen ja olettamusten pohjalta.

3.2 Katseen ohjaus

Vaikka jokainen ihminen katsoisikin kuvaa omalla tavallaan, on olemassa yhteisiä tottumuksia, miten kuvia katsotaan. Connie Malamed kirjoittaa kuitenkin Marc Galerin todenneen, ettei ole mitään takeita siitä, että joku näkisi tai lukisi kuvaa tavalla, jonka tekijä on tarkoittanut (Malamed 2015,

211). Katsojan katsetta on silti mahdollista ohjata eri tavoin kuvassa. Katseen ohjaus on tarkoituksenomainen keino, jolla pyritään ohjaamaan katsojan katsetta suunnitellun reitin mukaan tai ohjata se tärkeimpään informaatioon kuvassa. (Malamed 2009, 77.) Katseen ohjausta tulisi käyttää visuaalisissa töissä hyväksi. Malamed onkin kirjoittanut Jack Meyersin todenneen, että jos katsojan silmät saavat vaeltaa vapaasti työssä, taiteilija on menettänyt hallinnan (Malamed 2009, 71). Suunnittelijoiden siis tulisi ottaa huomioon, mihin kohtaan katsojan tulisi keskittyä ja kuinka tehdä siitä korostetusti tärkeintä ja katseen vangitsevaa (Roller 2012, viitattu 25.4.2019).

Kuvan katsominen voi olla nopeammin suoritettu toimenpide kuin muiden kommunikoinnin muotojen läpikäynti, esimerkiksi aikaa vievämmäksi koetaan lukeminen, musiikin kuuntelu tai elokuvan katsominen (Malamed 2009, 71). Kuvan katsomiseen käytettävän lyhyen ajan vuoksi on tärkeää, että olennaisimmat informaatiot kuvasta tulevat nopeasti ja selkeästi esille. Tutkimuksien mukaan voitaisiin esittää toteamus, että katsetta ja huomion kohdentamista voidaan ohjata visuaalisissa keinoilla kuvassa (Bradley 2014, viitattu 25.4.2019).

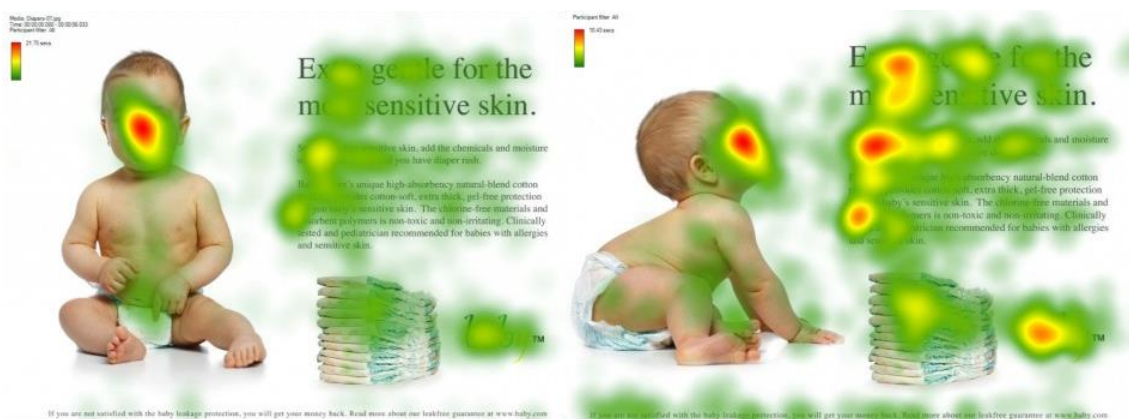
Katseen ohjausta ovat esimerkiksi keinot, joilla pyritään herättämään katsojan huomio tiettyyn elementtiin kuvassa tekemällä tärkeimmäksi halutusta elementistä huomiota herättävin. Kontrastin luominen tärkeimmän elementin ja muiden elementtien välille on keino, joka suosii bottom-up-ohjaustapaa. Kuvassa voidaan esimerkiksi korostaa tärkeintä elementtiä luomalla kuvaan visuaalista hierarkiaa, eli kuvan eri elementeille luodaan tärkeysjärjestystä. Katseen ohjausta ovat myös ohjaavat keinot, joita ovat esimerkiksi sellaiset elementit kuvassa, jotka johdattelevat katseen kohti tärkeämpää informaatiota. Näitä elementtejä ei siis ole luotu viemään itse huomiota vaan tukemaan ja johdattelemaan katse juuri oikeaan kohtaan. Ohjaavia keinoja ovat esimerkiksi kuvassa esiintyvän ihmisen silmien katse tai erilaiset visuaaliset vihjeet. (Bradley 2014, viitattu 25.4.2019.)

3.2.1 Visuaalinen huomionarvo kompositiossa

Jotta katsojan katse vaeltaa komposition läpi halutusti, voidaan kompositiossa eli sommittelussa käyttää hyväksi esimerkiksi sijoittelua, liioittelua, korostusta ja liikettä. Kuvan eri elementeille voidaan eri tasoilla huomionarvoilla luoda hierarkiaa kuvaan, mikä auttaa katsojaa huomaamaan tärkeimmät elementit kuvassa. Se määräytyy värin, koon, muodon ja monen muun eri tekijän mukaan. (Bradley 2014, viitattu 25.4.2019.) Huomionarvoa käsitellään tarkemmin visuaalisen hierarkian yhteydessä luvussa 3.3.

3.2.2 Katseen suunta

Koska ihmisen katse hakeutuu kuvissa yleisesti ihmisten kasvoihin, sen hyödyntäminen on toimiva keino ohjata kuvaa katsova ihminen kiinnittämään huomio tärkeimpiin elementteihin. Ihmisen kasvot vievät huomion, mutta ne voivat myös toimia suuntaa antavana (kuva 16).



KUVA 16. 106 koehenkilön katseen lämpökartat yhdistettynä kahdessa eri kuvassa tutkimuksesta, jossa tutkittiin kuvassa olevan henkilön katsetta katseen ohjaajana (Breeze 2014, viitattu 25.4.2019)

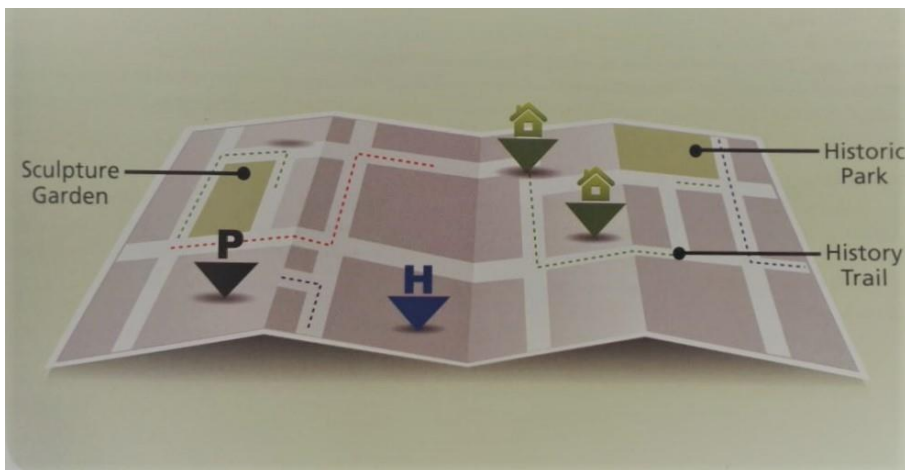
Kuvassa olevan ihmisen silmien katseen suunta toimii osoittavan nuolen tavoin. Se saa katsojan katsomaan kuvan henkilön katseen osoittamaan suuntaan. Jo kolmen kuukauden iästä asti ihmiset seuraavat omalla katseellaan ympärillään olevien ihmisten katseita suunnan näyttäjinä. Ei kuitenkaan olla varmoja, onko tämä opittua vai ns. sisäänrakennettu selviytymismekanismi. Ihmiset kuitenkin automaattisesti liikuttavat silmiä siihen suuntaan, mihin toinen ihminen katsoo. (Malamed 2015, 216–228.)

2D-mobiilipeleissä pelaajaa auttavien hahmojen silmien katsetta käytetään usein ohjaamaan tutoriaalissa pelaajan huomiota pelin sisällä. Lisäksi pelaajan valintaa voi ilmaista hahmon katseella, esimerkiksi hahmon katse joi osoittaa pelaajan valitsemaa objektia käyttöliittymässä. Pelattavan hahmon katseen suuntaa voitaisiin pelissä hyödyntää myös siten, että pelattava hahmo osoittaa katseensa pelin sisällä olevaan entiteettiin, kun se on pelaajan toimesta valittu. Esimerkiksi pelissä hyökkäyksen kohteeksi valitun objektin korostus voitaisiin tehdä suuntaamalla pelattavan hahmon katse kyseiseen objektiin. Lisäksi hyvin monessa pelissä on pelattava hahmo, joka voi esimerkiksi pelin huomioimatta jättämisen jälkeen huomauttaa katsellaan tai eleellään pelin etenemisen edistämistä. Pelattavan hahmon katseella voidaan myös merkitä pelaajan kulkusuuntaa pelissä, mikä ohjaa jo pelikokemusta.

3.2.3 Visuaaliset vihjeet

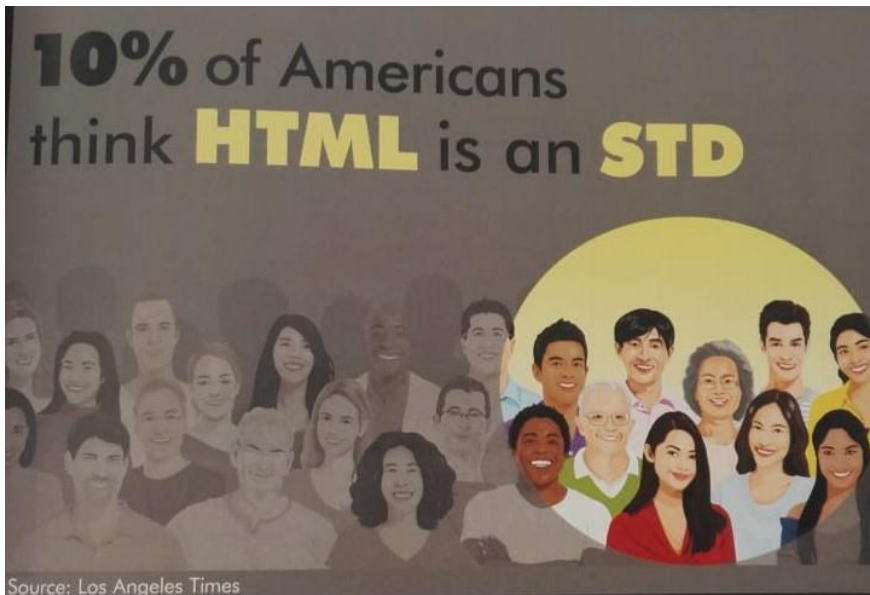
Kuvan sisältäessä paljon eri yksityiskohtia on kuvasta hankala löytää olennaisin informaatio (Malamed 2009, 96). Visuaaliset vihjeet eivät itse ole oleellisin asia kuvassa vaan keino, jolla suunnata, osoittaa tai korostaa. Visuaaliset vihjeet ovat siis aistisignaaleja, joita käytetään johdattelemaan katse nopeammin olennaiseen informaatioon kuvassa. Esimerkkejä johdattelevista visuaalisista vihjeistä ovat erilaiset osoittavat muodot ja värillä korostetut kohdat kuvassa. Eri visuaalisia vihjetyppejä tulisi käyttää rajoitetusti kuvassa. Parhaimmillaan tulisi käyttää yhtä visuaalista vihjetyyppiä, sillä katsojat oppivat etsimään ja ennakoimaan sitä. (Malamed 2015, 213–216.)

Visuaalisten vihjeiden luokkia ovat esimerkiksi suuntavihjeet ja väri vihjeet. Suuntavihjeitä voivat olla esimerkiksi kädet, nuolet ja muut osoittavat muodot (kuva 17) (Malamed 2015, 216–228). Suuntavihjeen tulee olla tarpeeksi hallitseva vangitakseen katsojan huomion silti rikkomatta kuvan yhtenäistä kokonaisuutta. (Malamed 2009, 98.)



KUVA 17. Suuntavihje esimerkkejä kuvassa (Malamed 2015, 219)

Väri vihjeitä ovat esimerkiksi värin tai kirkkauden vaihtelu (animaatiossa), värillä korostus tai kohdevalo (kuva 18) (Malamed 2015, 216–228.) Värit auttavat organisoimaan ja säilyttämään informaatiota, mutta tällöin eri värejä ei tulisi olla liikaa kuvissa. Väri toimii väri vihjeenä, jos se erottuu tarpeeksi taustasta ja muista kuvan objekteista. (Malamed 2009, 100).



KUVA 18. Värivihje kuvassa esimerkkinä kohdevalo (Malamed 2015, 223)

2D-mobiilipeleissä visuaaliset vihjeet ovat hyvin usein esillä pelin alkuvaiheessa, kun pelaaja aloittaa pelin tutoriaalivaiheessa (kuva 19). Visuaaliset vihjeet opettavat pelaajalle pelin sisäisiä sääntöjä ja ilmaisevat, mitä pelaajan tulisi tehdä. Jos peliin tulee myöhemmässä vaiheessa uusia sääntöjä, voidaan visuaalisia vihjeitä lisätä tukemaan uusien sääntöjen oppimista. 2D-mobiilipeleissä tavoitteena olisi kuitenkin luoda mahdollisimman intuitiivinen käyttöliittymä, joten visuaalisia vihjeitä pyritään käyttämään mahdollisimman vähän itse käyttöliittymässä. Yhtenä poikkeuksena kuitenkin toimii se, kun visuaalisia vihjeitä käytetään hyväksi 2D-mobiilipeleissä applikaation sisäisen ostosten huomiota tukevinä elementteinä.



KUVA 19. Visuaaliset vihjeet tutoriaalivaiheessa mobiilipelissä: kuvassa kohdevalo ja suuntavihje kuvankaappaus pelistä Hustle Castle: Fantasy Kingdom (Hustle Castle: Fantasy Kingdom 2017, viitattu 25.4.2019)

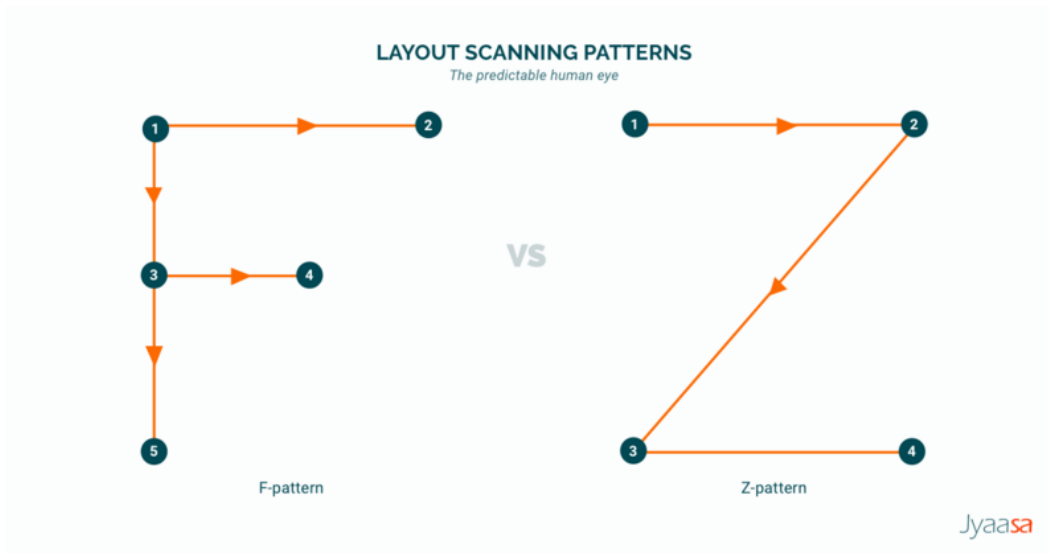
3.2.4 Tunnetut silmänliikkeiden kaavat

Ilman kunnollista sommitelmaa ja hyvin rakennettua visuaalista hierarkiaa katsojan katse saattaa poukkoilla epämääräisesti olennaista tietoa etsien. Nykypäivänä tehdyt lukuisat silmänliiketutkimukset ovat osoittaneet, että ihmiset katselevat tietokoneiden ja puhelinten näyttöjä toistuvilla kaavoilla. Jo 1800-luvulla ranskalainen silmälääkäri Louis Émile Javal ensimmäisen kerran havaitsi, että ihmisen lukiessa silmän liike koostuu useista nopeista liikkeistä ja lyhyistä pysähdyksistä eli sakkadeista ja fiksaatioista (luku 3.1). (Wade & Tatler, viitattu 25.4.2019.) Omaksi tutkimusalakseen silmän liikkeiden seuraaminen muodostui kuitenkin vasta 1980-luvulla (Eyeseer 2014, viitattu 25.4.2019).

Silmänliikkeiden seuraamista on teknologian kehittymisen myötä pystytty tutkimaan yhä tarkemmin, ja nämä kuvanluvun kaavat tulisi ottaa huomioon esimerkiksi suunniteltaessa nettisivujen käytettävyyttä tai mobiilipelin käyttöliittymää. Kuvanlukemisen kaavat eivät ole ehdottomia totuuksia siihen, kuinka katsojan katseen oletetaan liikkuvan. Ne tarjoavat kuitenkin ohjeistusta siihen, kuinka elementtejä kannattaa sijoitella, jotta käyttäjäkokemus paranisi. Kaavat ovat saman-tyyppisiä tietokoneella ja mobiilinäytöillä, mutta mobiilinäytöllä silmänliike on nopeampaa ruudun pienemmästä koosta johtuen.

F- ja Z-asettelu

Vaikka jokainen ihminen tarkastelee kuvaa hieman eri tavoin, silmänliike tutkimukset ovat osoittaneet, että tietyt kaavat ja muodot ovat toistuvia. Katse lähtee kiertämään kuvassa yleisesti vasemmasta yläkulmasta (Malamed 2009, 71). Kaikkein yleisin kaava tekstipainotteisia nettisivuja tutkiessa on F-kirjaimen mallinen. Toinen yleinen kaava on Z-asetelma, jota laajalti käytetään verkkosivujen suunnittelussa (kuva 20). Nämä kaavat ilmenevät maissa, joissa lukusuunta on vasemmalta oikealle. Kummassakin kaavassa yhteistä on se, että katsoja aloittaa vasemmasta yläkulmasta menen oikealle. Tämän jälkeen kaavat eroavat toisistaan muodostaen F- ja Z-kirjaimen muotoisen pohjan. Silmänliiketutkimuksista saatu tieto ei kuitenkaan luo täydellistä kirjaimen mallia, vaan enemmänkin silmien liike muodostaa Z- ja F-kirjainta muistuttavia toistuvia kuvioita. (Malamed 2015, 160–161.)



KUVA 20. Verkkosivusuunnittelussa tunnetut silmänliikkeiden kaavat F & Z (Nikesh 201720, viitattu 25.4.2019)

Nielsen Norman Groupin varapääjohtaja Kara Pernice kirjoittaa artikkelissaan F-mallisen silmänliikkeen olevan yhä nykypäivänä voimassa myös mobiililaitteilla. F-muotoinen silmänliike syntyy silloin, kun tekstiä on paljon eikä kokonaisuudessa ole käytetty visuaalisista ohjeistusta. F-kirjaimen malli muodostuu ihmisen selatessa tekstiä mahdollisimman nopeasti läpi, jolloin katsojan mielenkiinto laskee, mitä alemmas teksti etenee. F-mallinen liike ei ole haluttua käyttäjäkokemuksen ja liiketoiminnan kannalta, sillä katsoja menettää suuren osan oleellisesta informaatiosta. (Pernice 2017, viitattu 25.4.2019.)

Z-muotoa käytetään yleisesti nettisivujen suunnittelussa. Sitä käytettäessä tärkeät elementit sijoitetaan Z-muotoiselle akselille, jolla pyritään aikaansaamaan silmän luontaista liikettä myötäillen helposti sisäistettävä kokonaisuus. Kokonaisuutta luodessa on tärkeää miettiä, missä järjestyksessä halutaan katsojan näkevän tiedon ja mikä on toiminto, jota käyttäjältä loppujen lopuksi halutaan. (Babich 2017, viitattu 25.4.2019.) Tästä voitaisiin päätellä, että mobiilipeliä tehdessä "osta nyt" tai "lataa" -napit olisi hyvä sijoittaa alaoikealle viimeiseksi mahdollisten klikkausten todennäköisyyttä lisäämään.

F- ja Z-mallien lisäksi on olemassa lukuisia muita kaavoja, joiden malli vaihtelee testattavan tavoitteiden ja tehtävänannon ja materiaalin mukaan. (Pernice 2017, viitattu 25.4.2019.) Lisättäessä visuaalisen hierarkian keinoja katseen polkua pystytään muuttamaan F- ja Z-malleista poikkeaviksi. Tämän tutkielman osalta kuitenkin olennaisimpia ovat edellä mainitut F- ja Z-mallit, jotka ovat useimmiten ilmenevät visuaalista suunnittelua tehtäessä.

3.3 Visuaalinen hierarkia

Artisti Evan Monteiro kiteyttää visuaalisen hierarkian ytimen hyvin: Visuaalinen hierarkia tarkoittaa sitä, että kaikkein tärkein asia on helpoin nähdä. Se tehdään luomalla kontrastia, sillä käytännössä kaikessa visuaalisessa tekemisessä voidaan käyttää apuna kontrastia. (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019.) Mikäli visuaalista hierarkiaa ei noudateta, muuttuu haluttu välitettävä tieto sekavaksi ja vaikeasti ymmärrettäväksi. Pahimmillaan käyttäjä ei edes jaksaa alkaa vaivautua kuvan merkityksen ymmärtämiseen vaan siirtyy seuraavaan (Weser 2015, viitattu 25.4.2019).

Visuaalisen hierarkian toimivuus perustuu siihen, että ihmiset ovat luonnostaan visuaalisia ajattelijoina. Katseen avulla saadaan helposti ja nopeasti visuaalista informaatiota, joka toimii tehokkaammin kuin lukemalla pelkkää asiatekstiä. (Soegaard 2019, viitattu 25.4.2019.)

Visuaalinen hierarkia koostuu useasta laajasta osa-alueesta, jotka vaikuttavat toisiinsa. Usein visuaalinen hierarkia koostuu kolmesta eri tasosta. Ne voidaan jakaa ensisijaiseen, toissijaiseen sekä tasavertaiseen tasoon (engl. equivalent). (Malamed 2009, 80.) Visuaalisen hierarkian eri tasot voivat olla hankalia havaita, jos niitä on runsaasti. Esimerkiksi yli kolmen eri tason havainnointiin katsojalla voi tuottaa vaikeuksia. Visuaalista hierarkiaa voidaan toteuttaa tärkeiden kohteiden huomionarvoa nostattamalla. Huomionarvon nostatus tapahtuu esimerkiksi, värien, muodon ja komposition avulla. Visuaalinen hierarkian korostus huomionarvon nostatuksella ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita onnistunutta grafiikkaa. Tärkeät asiat voi kuvassa, vaikka rajata räikeällä värillä huomionarvon nostattamiseksi, mutta se saattaa tällöin vaikuttaa katsojasta lähinnä ärsyttävältä tai epämiellyttävältä. (Hata, Koike & Sato 2016, viitattu 25.4.2019). Visuaalisen hierarkian monia eri keinoja käsitellään tämän tutkielman myöhemmissä luvuissa tarkemmin.

3.4 Visuaalinen hierarkia 2D-mobiilipeleissä

Visuaalista hierarkiaa hyödynnetään useilla visuaalisen tekemisen osa-alueilla, kuten elokuvien teossa tai käyttöliittymäsuunnittelussa. Peleissä visuaalinen hierarkia on erityisen tärkeää, sillä yhteen peliin mahtuu paljon erilaista grafiikkaa, UI-elementtejä, pelihahmoja tai efektejä. 2D-mobiilipeleissä voi tapahtua monia asioita yhtä aikaa, joten on tärkeää, että pelaajan täytyy helposti pystyä tietämään olennaiset asiat. Tällaista tietoa ovat esimerkiksi, mikä on pelaajan hahmo, mihin suuntaan kannattaa mennä, mitä nappia painaa tai mikä on pelin tavoite. Peligrafiikan täytyy pystyä

visuaalisen hierarkian keinoin tekemään pelistä ennen kaikkea selkeä ja pelattavuutta tukeva. Visuaalisen hierarkian ansiosta pelaaja kykenee nopeasti reagoimaan mahdollisiin muutoksiin ja pelaajan päämäärä pysyy selkeänä. (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019.)

Ei ole olemassa yhtä tiettyä asiaa, joka yksinään onnistuisi kiinnittämään kiinnittäisi katsojan huomion. Kiinnostavuus syntyy vasta, kun kohdetta verrataan johonkin toiseen. Kohteet tarvitsevat kontekstin, sillä esimerkiksi pallo mielletään suureksi vasta, kun sen viereen asetetaan pienempi pallo. Tämä pätee myös pelimaailmassa, sillä esimerkiksi etuala on olemassa vain silloin, kun sillä on taustalla taka-ala. (Anhut 2013, viitattu 25.4.2019.) Kontekstin ilmaistuaan pelintekijän täytyy onnistua luomaan erilaisia helposti tunnistettavia ryhmiä pelin elementeistä visuaalisen hierarkian keinoin. Nämä ryhmät voivat olla esimerkiksi kerättäviä objekteja, vihollisia tai pelin käyttöliittymää.

Hyvät pelinkehittäjät luovat visuaalista hierarkiaa värien, saturaation ja sävyn kautta. Hierarkian syntyyn vaikuttavat edellä mainittujen väliset kontrastit. Niiden avulla pelaajan katsetta voidaan ohjata elementteihin, jotka ovat pelillisesti tärkeitä. (Raycove 2018, viitattu 25.4.2019.) Kontrastilla visuaalisessa hierarkiassa tarkoitetaan paljon muutakin kuin vain värikontrastia (luku 5.5.3), sillä sitä voi käyttää apuna oikeastaan kaikessa visuaalisessa tekemisessä. Esimerkkeinä näistä voi mainita muutaman, kuten suuri – pieni, kova – pehmeä tai tumma – vaalea.

4 SOMMITELMA JA SEN HYÖDYNTÄMINEN

Kuinka kohteet tulisi sijoitella kuvassa? Kuinka syvyysvaikutelmaa saadaan luotua kaksiulotteiseen ympäristöön? Kuinka luoda kuva, jonka tunnelma on vauhdikas? Näihin kysymyksiin sommitelman monet opit tarjoavat vastauksia. Yksinkertaisuudessaan sommitelmalla tai kompositiolla viitataan siihen, kuinka visuaaliset elementit sijoitellaan kuvassa tavalla, joka tekee lopputuloksesta miellyttävän. (Ward 1999, 1.) Sommittelun keinot ovat kenties tärkeimpiä kuvanluonnin kulmakivistä, jonka opit kantavat edelleen nykypäivänä uusiin medioihin kuten videopeleihin. Huono kompositio on kuin kirjan lukeminen, jossa on sekava tarina ja sivut väärissä järjestyksissä. Hyvin sommiteltu kuva auttaa katsojaa ymmärtämään kuvan sanoman ja parhaassa tapauksessa välittää tunnetiloja. (Price 2014b, viitattu 25.4.2019.)

Sommitelma koostuu moninaisista eri osasista, jotka vaikuttavat toisiinsa tai menevät aihealueeltaan osittain toistensa päälle. Käsiteltäessä sommitelman osa-alueita aiheet saattavat joissain kohdissa väkisin sekoittua keskenään ja niistä ei aina ole mahdollista kirjoittaa selkeitä erillisiä kappaleita (Ward 1999, 3). Sommitelmallisuutta käsiteltäessä oppien joustavuus ja tulkinnanvaraisuus nousevat pintaan, sillä vaikka tunnetuimmat ohjeistukset ovat monien tiedossa, ne jakavat silti mielipiteitä yhä edelleen alan ammattilaisten kesken. Osa sommitelman tekniikoista ovat ikiaikaisia ja pysyviä, mutta trendien ja eri kulttuurien jatkuva muokkautuminen nostattaa vähän väliä pinnalle uudenlaisia tapoja käsitellä kompositiota.

4.1 Huomiopiste

Huomiopiste (engl. focal point) on kuvan kohta, joka vetää katsetta itseensä magneetin lailla (kuva 21). Perinteisessä kuvituksessa näitä on yleensä vain yhdestä muutamaan, jolloin pienemmät visuaaliset vihjeet sommitelmassa ohjaavat huomiopisteen luo. Peleissä saattaa joutua kiinnittämään huomiota useisiin kohtiin, joten niitä voi olla useampia. Pelin tekemisen vaikeus syntyykin, kun pitäisi pystyä silti kertomaan visuaalisen hierarkian keinoin, mikä on pelattavuuden kannalta tärkeintä. Visuaalisen hierarkian on oltava kohdillaan, sillä muuten useat huomiopisteet kilpailevat keskenään katsojan kiinnostuksesta, jolloin koko huomiopiste menettää tarkoituksensa. Jos työntekovaiheessa luo useampia huomiopisteitä vaihtelevilla visuaalisilla painolla ja arvolla voidaan niillä johdatella katsojan katse sujuvasti informaatioreittä pitkin. (Malamed 2009, 77).



KUVA 21. Kuvassa hahmon kasvot, ase ja olkapää ovat kuvan kolme tärkeintä huomiopistettä (Zhang 2016)

Huomiopisteen saa aikaan tekemällä siitä poikkeavan muusta kuvasta. Se voi esimerkiksi olla suurin objekti, kirkkain väri tai yksityiskohtainen alue. Ihmiset luonnostaan havaitsevat helposti huomiopisteen, koska aivot on rakennettu huomaamaan erilaisuuksia. Tällaiset eriävyydet sisältävät paljon tietoa, jolloin katsoja jää tutkimaan niitä kauemmin ja välittää lisätietoa aivoihin. (Malamed 2009, 77). Tärkein huomiopiste on usein esimerkiksi pelaajan hahmo tai lähestyvä vihollinen. Pelaajalle on myös tärkeää nähdä muuta informaatiota, joka yleensä on utjutettu pelin sekaan käyttöliittymän muodossa. Tästä syystä käyttöliittymän palaset täytyy sijoitella huolellisesti. Niiden tulisi olla tarpeeksi suuria ja hyvälaatuisia, jolloin pelaaja näkee ne helposti, mutta ne eivät voi olla kuitenkaan niin suuria, että ne haittaisivat itse pelin pelaamista. Vastaavasti liian pienikään ei ole hyvä, ettei pelaaja joudu pysäyttämään pelaamista etsiäkseen tarvittavaa tietoa käyttöliittymästä. (Bycer 2015, viitattu 25.4.2019.)

Tärkeään huomiopisteeseen katsetta voi ohjata sommitelman monin eri keinoin ilman, että katsoja itse sitä välttämättä tiedostaa. Huomiopisteen sijoittelu ja korostaminen yhdessä liikkeen kanssa auttaa johdattamaan katsetta haluttuun paikkaan. (Malamed 2009, 77) Tällainen katseen ohjaaminen on hienovaraisempaa kuin suorien visuaalisten vihjeiden käyttö (luku 3.2.3), sillä esimerkiksi pelimaailmassa niitä ei yleensä ole viisasta käyttää muulloin kuin aivan pelin alussa opetettaessa pelin perusmekaniikoita. Huomiopisteen oikeanlaiseen sijoitteluun voi löytää apuja erilaisista komposition säännöistä. Peligrafiikan tuottamisessa käytetään yleisesti apuna kolmanneksen sääntöä

ja kultaista leikkausta. (Tudor & Kay, 2010) Seuraavassa luvussa tarkastellaan hieman kyseisiä sääntöjä.

4.2 Sommittelun säännöt

Kolmanneksen sääntö ja kultainen leikkaus ovat olleet taitelijoiden tiedossa jo pitkään. Jokainen artisti on varmasti kuullut näistä säännöistä jo varhain, sillä niitä opetetaan usein. Siinä missä nämä säännöt ovat loistava apukeino, niitä myös helposti saatetaan noudattaa sokeasti. Käytettäessä kolmanneksen sääntöä ja kultaista leikkausta tulisikin pitää mielessä, että niiden on tarkoitus ohjeistaa kuvan luonnissa eikä olla tiukasti noudatettava sääntö, vaikka nimi niin sanookin. Nämä kaksi sääntöä ovat kuitenkin yksinkertaisimmat ja tunnetuimmat, jotka ovat ajan saatossa muuntuneet maalaustaiteesta valokuvaan ja nykyään niiden oppeja hyödynnetään myös pelitaiteessa (Tudor & Kay 2010, viitattu 25.4.2019). Kannattaa kuitenkin ottaa huomioon, että kompositio itsessään ei ole niin yksinkertainen asia kuin vain nämä kyseiset säännöt. Se, mikä sääntö sopii mihinkin kuvaan, on aina tilannekohtaista. Sääntöjä voi myös muokata omiin tarkoituksiin sopiviksi.

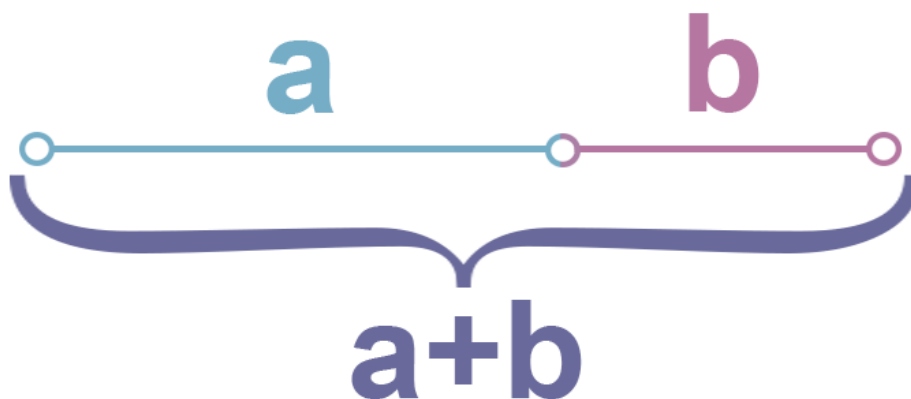


KUVA 22. Pelihahmo on aina pakotettu pysymään paikoillaan kolmanneksen sääntöä noudattaen Gears of War 2 -pelissä (Tudor & Kay 2019, viitattu 25.4.2019)

Kolmanneksen sääntö sai ensimmäistä kertaa oman terminsä 1700-luvulla (Scott 2017, viitattu 25.4.2019). Kolmanneksen sääntö saadaan aikaan jakamalla haluttu kuva kolmeen yhtä suureen osaan ensin pystysuoraan ja sitten vaakasuoraan (kuva 22). Näin luodaan tasainen ruudukko, joka

auttaa huomiopisteen oikeanlaisessa sijoittelussa. Huomiopisteet on kolmanneksen sääntöä käytettäessä tarkoitus sijoittaa kohtiin, jossa viivat risteävät keskenään. Jos tahtoo luoda tasapainoisen kokonaisuuden, voi toisen elementin sijoittaa vastakkaiselle puolelle. Tällainen asettelu on katsojalle mielenkiintoinen, ja siinä pyritäänkin välttämään suoraan kuvan keskelle sommiteltua. Kolmanneksen sääntö auttaa luomaan tasapainoa ilman, että kokonaisuus tuntuu irralliselta. (McNee 2009, viitattu 25.4.2019.) Kolmanneksen sääntö on sommittelukeinoista yksinkertaisin, ja taiteilijat ovatkin kritisoineet, että kolmanneksen sääntö saattaa vaikuttaa tasapainoisuudessaan joko tylsältä tai liian tunnistettavalta.

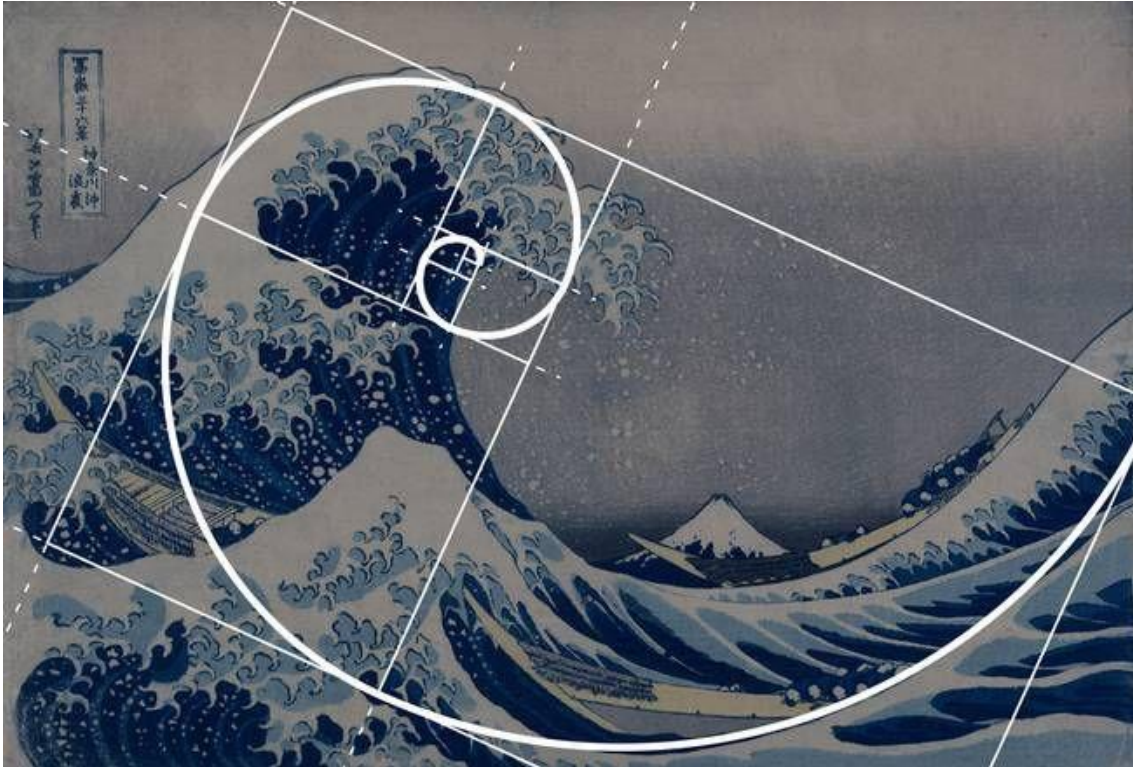
Ensimmäiset havainnot kultaisen leikkauksen käytöstä ulottuvat jo noin vuoteen 500 eKr. Kultainen leikkaus (kuva 23) tai toiselta nimeltään kultainen suhde voidaan määritellä tarkan matemaattisesti suhteeseen 1:0,618, mutta yksinkertaistettuna se tarkoittaa janan jakoa suhteessa 2 : 3. Kultaisen leikkauksen käyttö on ihmissilmälle esteettisesti miellyttävää, ja siksi se on niin suosittu. (Scott 2017, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 23. Kultainen leikkaus eli kultainen suhde (kuva: Iida-Maria Laitala)

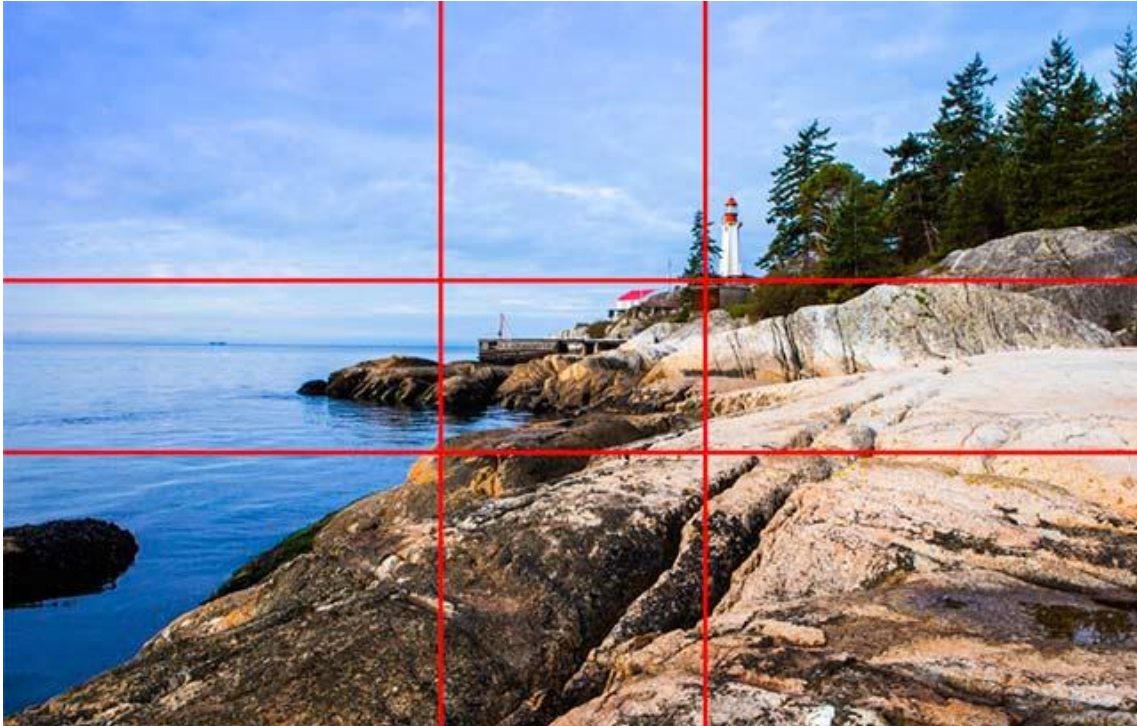
Kultainen spiraali syntyy, kun piirretään linja kultaisen leikkauksen mukaan. Tämä spiraali ilmenee myös luonnossa esimerkiksi pyörremyrskyissä ja useissa eri kasveissa. Taiteessa on useimmiten käytetty erittäin paljon kultaista spiraalia muistuttavaa Fibonaccin spiraalia (kuva 24). Nämä kaksi usein sekoitetaan toisiinsa, mutta erona spiraaleissa on se, että kultainen spiraali perustuu tarkkoihin matemaattisiin kaavoihin ja Fibonaccin spiraali koostuu luvuista 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Fibonacci lukujono saadaan aikaan, kun kaksi edellistä numeroa summataan ja ensimmäiset numerot ovat 0 ja 1. Taiteen kannalta erot spiraaleissa ovat niin pieniä, että lopputuloksessa ei ole merkittävää muutosta. (Scott 2017, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 24. Havainnollistava kuva Fibonaccin spiraalin käytöstä Hokusain Kanagawan suuri aalto-teoksessa (Brevis, viitattu 25.4.2019)

Nopeasti katsottuna Phiin ruudukko (kuva 25) muistuttaa kovasti kolmanneksen sääntöä, mutta näiden kahden välillä on tärkeä ero. Siinä missä kolmanneksen sääntö jakaa kuvan yhdeksään yhtä suureen osaan, Phiin ruudukko perustuu kultaisen leikkauksen suhteeseen $1:0,618$. Lopputuloksena syntyy ruudukko, jossa neljä linjaa risteää lähellä kuvan keskikohtaa. Phiin ruudukko on matemaattisesti tarkempi mutta haastavampi käyttää. Artistien keskuudessa onkin ollut keskustelua, että kolmanneksen sääntö olisi vain yksinkertaistettu versio kultaisesta suhteesta, mutta varmaa näyttöä asiasta ei ole. (Vercoe 2014, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 25. Phiin ruudukko maisemakuvassa (Vercoe 2014, viitattu 25.4.2019)

Sommittelun keinot eivät kuitenkaan rajaudu vain näihin yllä mainittuihin yksinkertaistettuihin sääntöihin, vaan ovat paljon moniulotteisemmat. Sommittelutyylejä tuntuu olevan niin monta kuin on tekijääkin. Alkuperäisiä akateemisia oppeja muovataan jatkuvasti sen mukaan, mikä on milläkin hetkellä muodikasta. Sommitelmien käytössä on kulttuurillisiäkin eroavaisuuksia, erityisesti internetin välityksellä vanhojen opittujen sääntöjä kyseenalaistaminen sekä vaikutteiden ottaminen muualta on helpompaa.

2D-mobiilipelissä akateemisten sommitteluohjeiden noudattamisessa on omat haasteensa, sillä peleissä on paljon liikkuvia osia ja muuttuvia tekijöitä. Lisäksi mobiililaite alustana vaatii yleensä UI-elementtien sijoittelun kuvaan, ja ne tulisi sijoitella käytettävyyden kannalta parhaisiin paikkoihin eli yleensä näytön reunoille. Riippuen pelistä päähahmon voi kuitenkin sijoittaa ruutuun kolmannes säännön ohjeistamana (kuva 22) (Tudor & Kay 2010, viitattu 25.4.2019). 2D-pelit voivat myös koostua monesta tasosta syvyytsvaikutelman luonnin takia. Kerrokset yksinkertaisimmillaan sisältävät etualan, keskialan ja taka-alan. Vaikka alat ovatkin liikkuvia suhteessa toisiinsa, ne voi suunnitella niin että ne sopivat toisiinsa jokaisessa kohdassa huolimatta liikkeen vaikutuksesta muodostavat toimivan ja yhtenäisen kokonaisuuden.

4.3 Kuva-ala

Samaan aikaan kun katsomme kohdetta kuvassa, tulemme tietoisiksi sen suhteesta kuvan reunoihin. Emme kuitenkaan useinkaan kiinnitä huomiota, kuinka suuri merkitys kuvan reunoilla on siihen, miten katsomme kuvaa. Kuva-alan hallinta on todella huomaamaton, mutta voimakas visuaalisen ilmaisun keino. Psykologit ovat vahvistaneet, että katsojat tiedostamattaan seuraavat liikettä paikallaan pysyvässä objektissa riippuen sen sijainnista kuvan raamien sisässä. Yksittäinen kohde saattaa vaikuttaa vetäytyvän joko keskelle kuvaa tai kuvan kulmia ja reunoja kohden. Kohteen sijoittelut eri paikkoihin kuvan sisällä vaikuttavat siihen, saavatko ne katsojan tuntemaan liikettä, tasapainoisuutta tai jotain muuta. (Ward 1999, 32.)

Näkymätön vetovoima vaikuttaa yksittäisiin objekteihin kuva-alan sisällä ja muuttuu aina, kun kompositiota muutetaan. Jos kuvattava kohde on esimerkiksi kuvan alalaidassa niin, että kuvan yläosaan jää paljon tyhjää tilaa, voi näyttää, että kohde valuu ulos kuvasta. Jos tyhjä tila poistetaan, saattaa se luoda vaikutelman, että kohde karkaa kuvan yläreunaan. Jos taas kohde on sijoitettu keskelle kuvaa, saavutetaan tasapainotila, jolloin kuvan reuna-alueiden vetovoimaisuus ei vaikuta kohteeseen. (Ward 1999, 33.)

Kuvasuhde vaikuttaa, miten näkymättömät vetovoimat kuvissa jakautuvat. Yleisin käytetty kuvasuhde on suorakaide, pysty tai vaakatasossa. Television ruutu ovat yleensä aina vaakatasossa, mutta esimerkiksi julisteet ovat useimmiten pystysuunnassa. (Ward 1999, 37.) Mobiilipelejä käsitellessä kuvasuhde on miltei aina suorakaiteen muotoinen pysty- tai vaakasuunnassa (ks. luku 2.3.2). Neliöt ovat laitteiden näyttöinä harvinaisia, mutta niiden kuva-ala antaa erilaiset vetovoimat kuin suorakaide. Koska pelit ja elokuvat tuotetaan alusta loppuun yleensä samalla kuvasuhteella, muut kuin elektroniikkalaitteisiin sopivat kuvasuhteet ovat harvinaisia.

Kiertääkseen kuvasuhteiden asettamia rajoitteita kuvaa voi rajata kuvan sisällä. Tätä voi toteuttaa esimerkiksi luomalla kuvan reunoille vahvoja tummia muotoja etualalle, jolloin katsojan katse keskittyy kuvan keskellä tapahtuvaan. Muodot voivat olla yleensä sellaisia, joiden oletetaan jatkuvan kuvan rajauksen ulkopuolelle, esimerkiksi puunrunko, jolloin katsoja saa paremman käsityksen ympäristöstä. (Ghertner 2010, 108.) Samanlaisen lopputuloksen saa vaikka kameralla kuvatessa maisemaa ikkunan lävitse antamalla ikkunan reunojen rajata kuvan. Erilainen uusi raami luo vaihtelua kuva-alaan, mahdollistaa uusia sommitelmia ja rikkoo monotonisuutta. Se luo kuvaan myös syvyyttä ja vahvistaa kuvan pääkohteeseen katsomista. (Ward 1999, 39.)

4.4 Tasapaino

Hyvän komposition luonniksi on tärkeää, että oleelliset elementit saadaan sijoiteltua oikeille paikoilleen. Tämän lisäksi tärkeä perusta komposition luonnille on myös tasapainon ja sen käytön ymmärtäminen.

Tasapaino tarkoittaa, kuinka kuvan elementit ovat yhteyksissä toisiinsa sommitelmallisesti. Katsetta voi ohjata tasapainon avulla eli sillä, kuinka elementit on aseteltu ja mikä niiden visuaalinen painoarvo on. Kuvan tasapainon ymmärtämistä voi helpottaa ajattelemalla vaakaa. Kun esineet ovat saman painoisia, vaaka pysyy suorassa. Jos toisella puolella on useita pieniä esineitä, vaa'an voi tasapainottaa yhdellä suurella esineellä, jonka paino on sama kuin usean pienen. Visuaalisen painoarvon toimintaperiaate on samanlainen, vaikka ei ole kilogrammoissa mitattavissa niin kuin fyysiset esineet. (Skaalid 1999, viitattu 25.4.2019.) Kuvassa niiden painon tuntua voidaan ilmaista ja saada katsoja olettamaan kohteiden painoa, vaikkei niillä sitä varsinaisesti olekaan olemassa. Miellämme esimerkiksi suuret, tummat objektit yleensä raskaammiksi ja vaaleat, ohuet muodot kevyemmiksi.

Ihmisillä on luonnostaan taipumusta etsiä tasapainoisuutta, joten yleensä artistit tekevät kuvituksia, jotka ovat tasapainossa. Tällaisissa töissä visuaalinen paino on jaoteltu kuvaan tasaisesti ja saa katsojan tuntemaan vakauden tunnetta ja se on katsojan silmälle miellyttävää. Teos, joka on epätasapainossa, sen sijaan vaikuttaa epävakaalta, luo jännitteitä ja voi saada katsojan olon epämu-kavaksi. Epätasapainoa voi myös toisaalta käyttää tietoisesti tehokeinona mielenkiintoisen kompo-sition luomiseksi. Tasapaino voidaan luokitella kolmeen päätyyppiin, joita käytetään apuna visuaal- lissa työprosessissa. Näitä ovat symmetrinen, epäsymmetrinen ja säteittäinen tasapaino. (Esaak 2019b, viitattu 25.4.2019.) Näihin päätyyppihin perehdytään alempana tarkemmin.

Kuvan sommitelmallinen tasapaino toteutuu silloin, kun se koetaan vakaaksi. Symmetria, yksi ta- sapainon pääkeinoista, luo staattista tasapainoa. (Graafinen, viitattu 25.4.2019.) Symmetrinen ta- sapaino syntyy, kun kummatkin kuvan puoliskot ovat identtisiä tai lähes identtiset. Kuvan voi jakaa kahtia joko pysty- tai vaakasuunnassa. Symmetria luo kuvaan järjestystä, vakautta ja järjestyttä, joten sitä usein käytetään virallisissa ja vakavaksi mielletyissä tarkoituksissa, kuten vaikkapa us- konnollisissa kuvituksissa. (Esaak 2019b, viitattu 25.4.2019.) Symmetrian käyttö kumminkin kan- nattaa olla perusteltua, sillä sen jatkuva käyttö tekee kuvista rajoittuneita ja ennalta-arvattavia

(Shutterstock- 2015, viitattu 25.4.2019). Kuva 26 toimii esimerkkinä symmetrian käytöstä taidemaalauksessa.



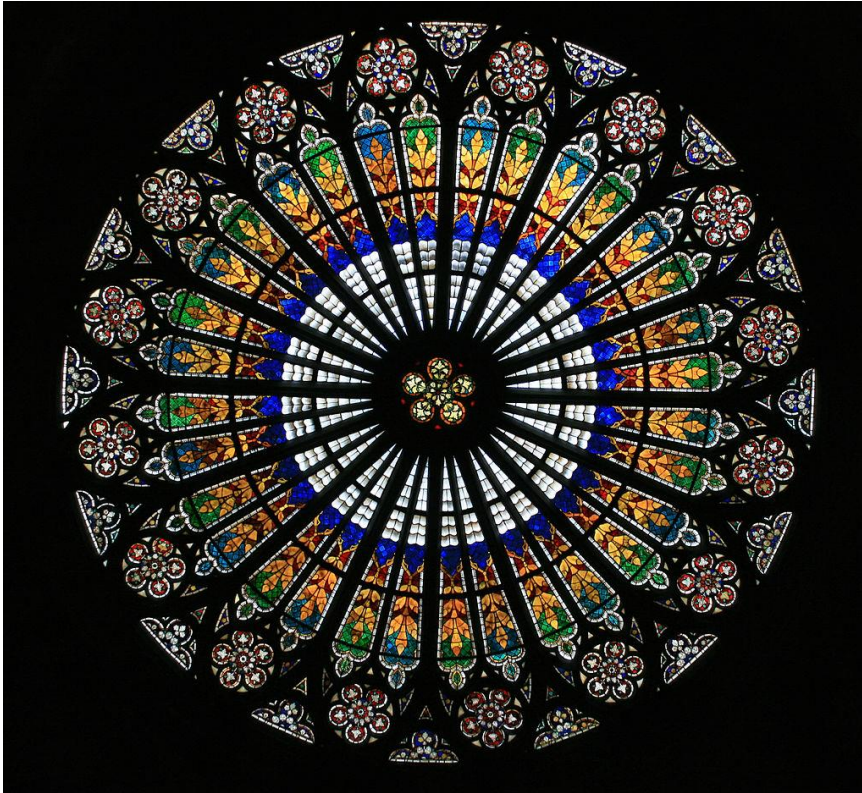
KUVA 26. Symmetria Peruginon *The Delivery of the Keys* -freskossa (Perugino 1481)

Epäsymmetriassa sommitelman kaksi puolta eivät ole identtiset, mutta niillä vaikuttaa olevan sama visuaalinen arvo siitä huolimatta. Epäsymmetrinen tasapaino on hieman vaikeampaa saavuttaa kuin symmetrinen, sillä jokaisella elementillä taiteessa on oma painoarvonsa suhteessa muihin elementteihin. Se vaikuttaa koko kompositioon. Epäsymmetria on dynamisempi kuin symmetria, ja se ohjaa katsojan katsetta positiivisilla ja negatiivisilla muodoilla kuvan läpi. Huolimatta siitä, että epäsymmetria saattaa vaikuttaa huolettomammalta kuin symmetria, sitä on vaikeampi luoda, sillä jokaisen objektin sijoittelu täytyy miettiä huolella säilyttääkseen komposition tasapainon. (Esaak 2019b, viitattu 25.4.2019.) Kuva 27 on yksi esimerkki onnistuneesta epäsymmetrisestä tasapainon käytöstä. Vaikka kuva painottuu oikeaan reunaan, vasempaan reunaan maalattu ratsukko tasapainottaa kompositiota. Epäsymmetria voi olla hallittua ja tasapainoista, mutta myös tasapainotonta. Tasapainoton epäsymmetria johtaa helposti kuvan sisäiseen epäsopuun. Silloin se tuntuu katsojalle epävakaalta ja katsojalle tulee tarve muuttaa jotakin saadakseen kuvan tasapaino oikeaksi. (Graafinen viitattu 25.4.2019.)



KUVA 27. Epäsymmetrian käyttö Degasin öljymaalauksessa *At the Races* (Degas 1877–1880, viitattu 25.4.2019)

Radiaalinen symmetria on symmetrisen tasapainon muunnos, jossa kuvan elementit on aseteltu tasapainoisesti keskipisteen ympäri. Radiaalinen symmetria on erityisen hyvä katseen ohjaamisessa, sillä siinä huomiopisteitä on vain yksi ja se on aina keskellä (kuva 28). Spiraalin malliset reunat auttavat ohjaamaan katseen luonnostaan keskelle. Radiaalista symmetriaa tavataan myös luonnossa, kuten voikukan siemenissä, ja sitä käytetään usein monissa eri uskonnollisissa taiteenmuodoissa. (Esaak 2019b, viitattu 25.4.2019.) Huolimatta radiaalisen symmetrian tehokkuudesta katseen ohjaajana se on harvoin käytetty 2D-mobiilipeleissä sen rajoittavien ominaisuuksien takia.



KUVA 28. Radiaalinen symmetria Starsbourghin katedraalin ruusuikkunassa (Divoux 2011, viitattu 25.4.2019)

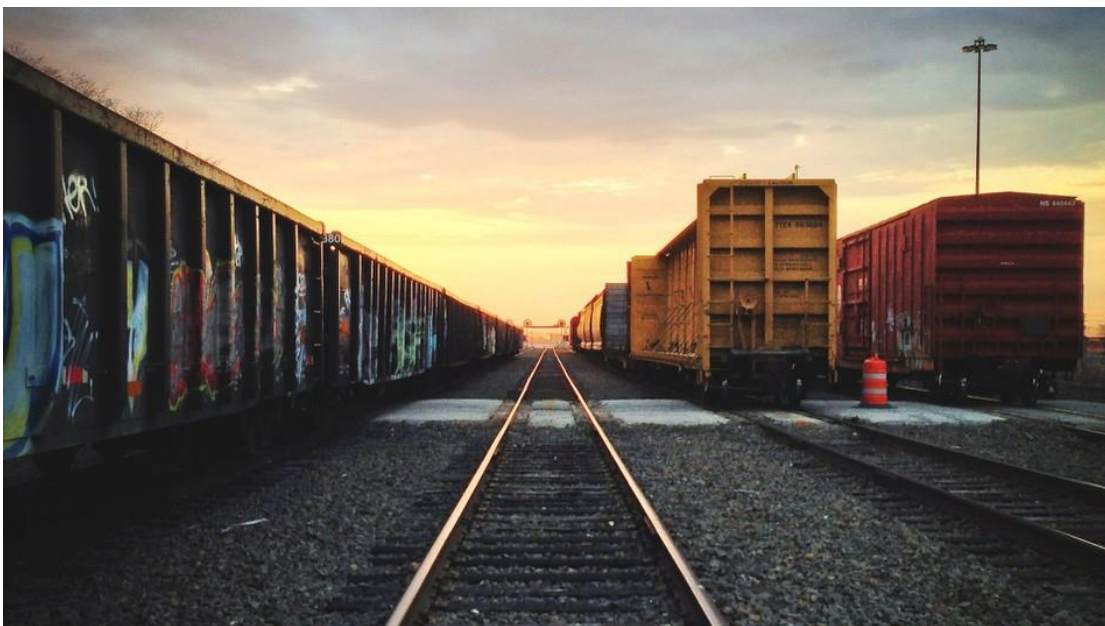
Tasapainoisuus tulee ottaa huomioon erityisesti kuvaan hahmoja tehdessä. Huomioida kannattaa erityisesti hahmon katseen suunta, kun päähahmo vie suurimman osan kuva-alasta ja on selkeästi pääkohteena. Jos kuvattava päähahmo katsoo esimerkiksi vasemmalle, kannattaa jättää hieman tilaa suuntaan, johon hahmo katsoo, jotta saadaan tasapainoinen lopputulos. Jos taas hahmo sijoitetaan kuvan reunaan niin, että sen katse on lähempänä reunaa, kuva tuntuu helposti epätasapainoiselta ja oletamme, että hahmon selän takana tulee tapahtumaan jotakin tärkeää. Hahmon ympärille tulisi joka tilanteessa jättää tyhjää tilaa tuon katseen suunnasta riippumatta, jolloin silmä saa ikään kuin ”hengähtää”. Liian tiiviisti suunniteltu sommitelma saattaa tuntua klaustrofobiselta. (Ghertner 2010, 98 102.) Kuvan tasapainoisuutta voi lähestyä monella tapaa, mutta yksinkertaisesti tasapainoinen kuvakokonaisuus rakentuu yksityiskohtaisista, raskaammista alueista sekä keveämpien alueiden muodostamasta yhtenäisestä kokonaisuudesta.

4.5 Viiva ja rytmi

Yleisten kuvan sommitteluohjeiden lisäksi kuvassa voidaan tehostaa katseen ohjaamista sijoittamalla kompositioon johdattavia viivoja (engl. leading lines). Katseen ohjaamisen tehostamisen

lisäksi viivojen käyttö auttaa rytmittämään kuvaa, voi luoda liikettä ja vauhdikkuutta tai auttaa vaikuttamaan levotonta kompositiota. Ihanteellisesti linjoilla voi ohjata katsojan katsetta kuvan pääkohteeseen. (Ward 1999, 52.)

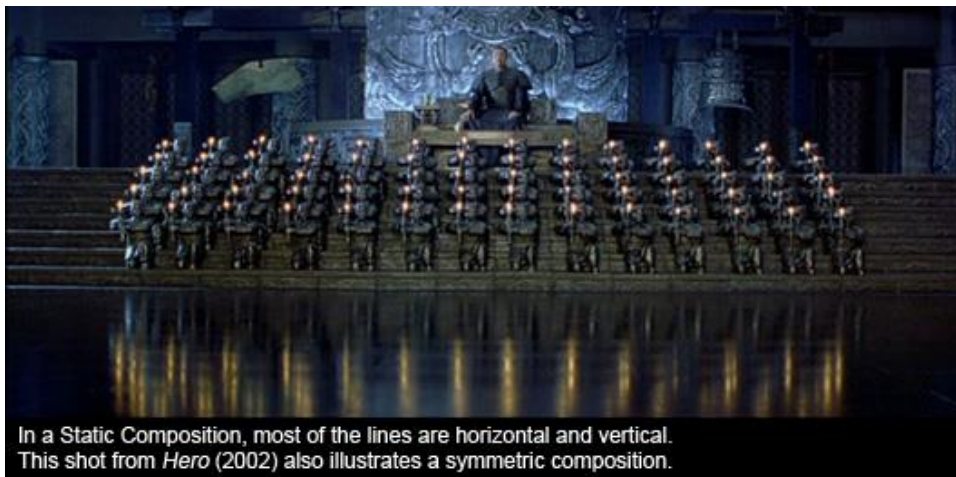
Varsinaisia viivoja ei luonnossa esiinny, mutta luomalla sitä muistuttavia muotoja ne voidaan käsitellä sellaisina. Viivat eivät siis välttämättä tarkoita mustaa viivaa kuvan poikki, vaan se koostuu esimerkiksi väreistä, valoista ja varjoista. Ne muodostavat viivaa muistuttavan linjan (kuva 29). Viivoina kuvissa voivat toimia esimerkiksi sillat, tiet ja aidat, mutta niihin voi myös viitata erikoisemmilla muodoilla, kuten rivistöllä puita tai kiviä. (Boddy-Evans 2018, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 29. Johdattelevien viivojen käyttö valokuvassa. (Park 2013)

Linjojen sijoitteluun ja suuntiin kannattaa kiinnittää huomiota, sillä erilaiset linjat viestivät eri asioita. Yleensä linjat tulisi sijoitella kuvan katsojasta pois päin suuntautumaan kohti huomiopistettä. Teoriassa esimerkiksi pystysuuntaiset viivat viestivät voimaa ja lujutta. Vaakasuuntaiset viivat viestivät myös vahvuudesta, mutta ovat rauhallisempia ja harmonisempia. Vaakaviivoja käyttämällä saadaan luotua staattinen kompositio (kuva 30). (Elements of Cinema, viitattu 25.4.2019.) Pystysuuntaiset viivat voivat olla esimerkiksi puita tai torneja. Yleensä katsoja huomaa ne helpommin vaakasuuntaisten viivojen keskeltä. Yleensä pystysuuntaiset viivat vaativat vaakaviivoja risteämään sen kanssa, jotta lopputuloksesta tulee tasapainoinen ja miellyttävä. (Ward 1999, 53.)

Dynaamisen komposition luonnissa voidaan käyttää diagonaalisia eli vinottaisia viivoja. Ne luovat vahvan vaikutelman jännitteestä tai liikkeestä (kuva 30). Diagonaalisia linjoja käyttäessä tulee kuitenkin olla huolellinen. Katse seuraa linjoja luonnostaan, joten diagonaalisille viivoille kannattaa käyttää myös vastakkaisia linjoja, sillä muuten syntyy helposti vaikutelma, että liike ”valuu ulos” kuvasta. (Liitola 2016, viitattu 25.4.2019.) Vinottaiset viivat mielletään miltei aina liikkuviksi, ellei sitten kyseessä ole niin suuri kuvakulman käänнос, jolloin pysty tai vaakaviivat muuttuvat vinottaisiksi. Tällöin kyseessä on vain sommitelmallinen keino. (Ward 1999, 53.)



KUVA 30. Ylempänä staattinen kompositio ja alempana dynaaminen kompositio (elementsofcinema, viitattu 25.4.2019).

Suorien linjojen lisäksi kaarevat linjat ovat erittäin tehokas ja suosittu keino katseen ohjaajana. Suorat linjat ohjaavat katsetta saman tien kohteeseen, mutta kaarevat linjat johdattavat katseen yleensä kuvan läpi sitoen monet elementit matkan varrelta itseensä. Tämä tekee kokonaisuudesta yhtenäisen. Näin katseen ohjautuminen on pehmeämpää ja hienovaraisempaa. Kaarevia linjoja usein luodaan esimerkiksi käyttämällä valoja ja varjoja tai luonnollisia muotoja kuten jokia tai puita.

(Ward 1999, 54.) Silmänliiketutkimuksen kehittyessä johdattelevien viivojen käytön katseen ohjaajana voi kuitenkin kyseenalaistaa. Niissä ilmenee (kuva 31), että ihmissilmä ei seuraa linjoja sulavasti niin kuin luulisi, sillä katse liikkuu nopeiden sakkadien avulla. (Gurney 2009, viitattu 25.4.2019.) Silti linjojen käytön kuvissa voi kokea hyödylliseksi. Vaikka ne eivät ohjaisikaan katsetta juuri ajattelemallamme tavalla, ne silti ovat pääkohteen ja yhtenäisen komposition tukena.



KUVA 31. Koehenkilön silmänliikkeet illustraatiossa 15 sekunnin ajalta. Kuvaa katsoneet huomasivat ensimmäisenä dinosauruksen, jonka jälkeen nopeasti huomattiin piiloteleva mies. Kuvassa linjoja luovat puut, dinosauruksen häntä ja joki. Kuvan puut kallistuvat dinosauruksen päätä kohti. (Gurney 2009, viitattu 25.4.2019.)

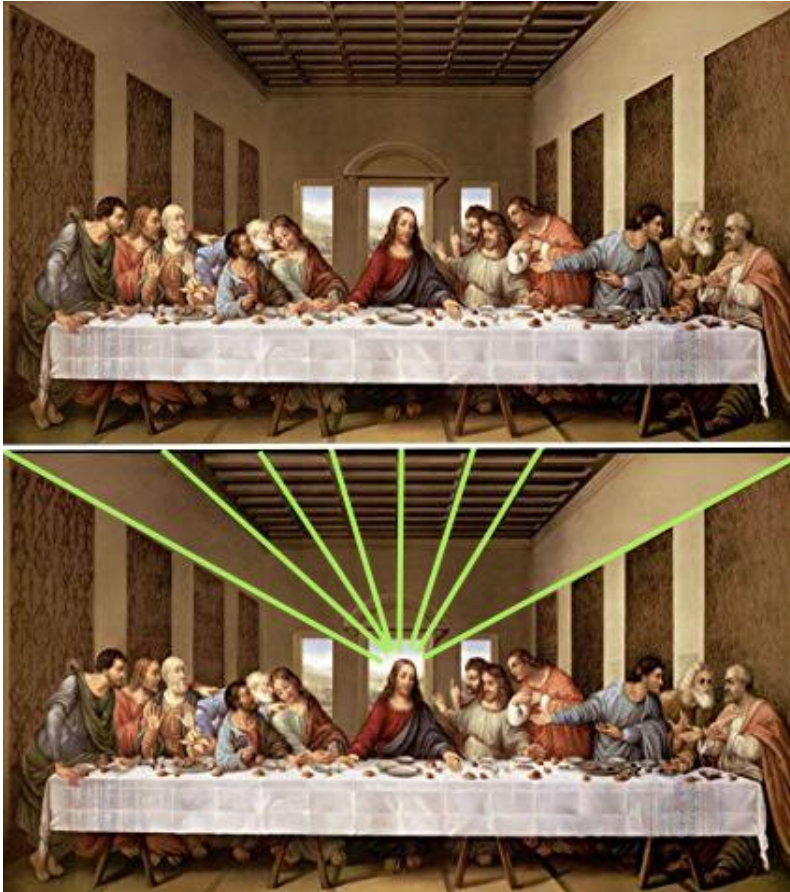
Linjojen avulla kuvaa voidaan myös rytmittää hyvin. Rytmia voidaan luoda visuaalisten muotojen sekä erityisesti linjojen asettelun kautta ja rytmin tuntu saadaan aikaan muotojen ja linjojen suhteesta toisiinsa. Ne eivät ole välttämättä aseteltu tasaisin välein, mutta ovat silti usein selvästi luokiteltavissa samaan ryhmään. Visuaalinen rytmii tarvitsee yleensä suunnan ja toimii parhaiten luontaisen lukusuunnan kanssa eli länsimaissa vasemmalta oikealle. Linjoja ja muotoja suunniteltaessa kannattaa ottaa huomioon myös niiden väliin syntyvä tila, joka on myös tärkeä osa kokonaisuuden kannalta. Muotojen välille jäävät tilat synnyttävät uusia muotoja, jotka myös voivat toimia halutusti katseen ohjaajana. (Ward 1999, 54.)

4.6 Perspektiivi

Silloin kun täytyy kuvata kolmiulotteisia asioita kaksiulotteiseen formaattiin, hyödynnetään perspektiivioppia. Perspektiivioppi on ajan saatossa muovaantuneita sääntöjä siitä, kuinka havainnollistaa kolmiulotteisuutta. Sen toteuttamiseen on useita eri tapoja (Heikkinen, viitattu 25.4.2019.) Ihmiset

ovat vuosisatojen ajan kamppailleet, kuinka oikeaoppisesti kuvata perspektiiviä, mutta valokuvauksen kehittämisen myötä sen illuusion luominen helpottui ja muuttui huomattavasti realistisemmaksi. (Ward 1999, 17.) Hyvä tapa aloittaa perspektiivin luominen on käyttää apukeinona perspektiiviruudukkoa. Ruudukko aloitetaan määrittelemällä horisonttilinja sekä asettamalla pakopisteet haluttuihin kohtiin, yleensä horisonttilinjalle, vaikka poikkeuksiakin on. Tämän jälkeen pakopisteistä vedetään suoria viivoja, jotka risteävät keskenään, ja aikaiseksi saadaan illuusio perspektiivistä. (Ghertner 2010, 54.)

Pakopiste tai toiselta nimeltään katoamispiste on kohta, jossa katsojasta pois päin menevät linjat yhtyvät. Tämä kohta voi sijaita myös kuvan ulkopuolella, mutta mikäli se sijaitsee kuvan sisäpuolella, on sitä kohti melkein väistämättä vahva imu. Pakopisteen käytöstä on havaintoja jo renessanssiajalla 1400-luvulla, jolloin se määriteltiin matemaattisesti ja tarkasti. Ennen tätä aikaa eri taiteilijat olivat yrittäneet kuvata tilaa eri vaihtelevin menetelmin, jos ollenkaan (Heikkinen, viitattu 25.4.2019). Jos pakopiste asetetaan kuvan keskelle, jossa sijaitsee myös kuvan pääkohde, korostetaan pääkohteen tärkeyttä, jolloin se nousee huomattavasti muita paremmin esille. Mikäli pakopiste asetetaan kuvan ulkopuolelle tai sen reunalle, pääkohteesta tulisi vain yksi henkilö muiden joukossa (kuva 32). (Ward 1999, 29.)

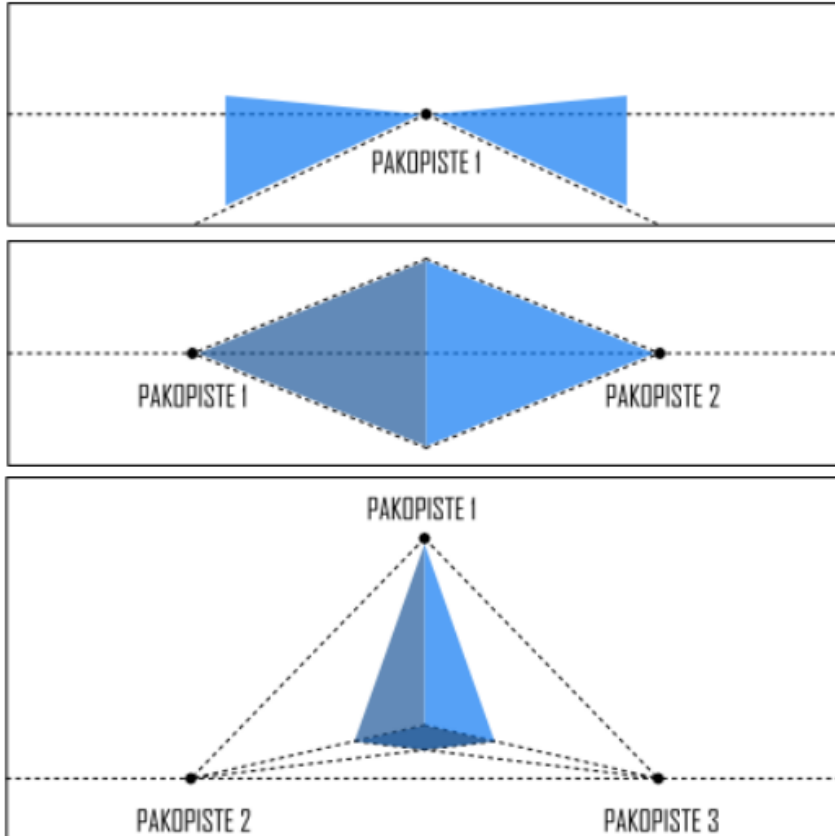


KUVA 32. Yläpuolella kuvassa on Viimeinen ehtoollinen (Da Vinci 1498) maalaus, jossa on käytetty yhden pakopisteen perspektiiviä korostaa kuvan pääkohdetta. Alempi kuva on Da Vincin työ uudelleen lida-Maria Laitalan muotoilemana Wardin kirjan Picture Composition for Film and Television havainnollistavan esimerkin mukaan, kuvassa viivat havainnollistavat käytettyä perspektiiviä. (muokkaus: lida-Maria Laitala)

Yleisimpiä menetelmiä kuvata kolmiulotteista ympäristöä ovat yhden, kahden ja kolmen pakopisteen perspektiivi (kuva 33). Yhtä pakopistettä käytetään, kun kuvattava objekti kohtaa katsojan suoraa edestäpäin. Kahta pakopistettä sen sijaan käytetään, kun kohde on kulmittain katsojaan nähden. Kolmen pakopisteen perspektiivi taas otetaan käyttöön silloin, kun halutaan kuvata esimerkiksi rakennusta yläviistosta (Heikkinen, viitattu 25.4.2019.) Joissain tapauksissa pakopisteitä voi olla useampiakin, joita saatetaan käyttää esimerkiksi luonnon kuvaamiseen, kun käytössä on useita tasoja ja muotoja. Useammista pakopisteistä hyötyy myös, jos tahtoo kuvata kallistuvia tai nojalla olevia rakennelmia kuten portaikkoa (Ghertner 2010, 74).

Näiden menetelmien lisäksi yleisesti käytössä on myös aksonometrinen projektio eli toiselta nimeltään kavaljeeriperspektiivi. Tämä perspektiivi ei pyri kuvaamaan maailmaa sellaisena kuin ihmiset sen näkevät, vaan se kuvaa syvyytsvaikutelmaa. (Heikkinen, viitattu 25.4.2019.) Aksonometrisen

projektion alalaji isometrinen projektio (kuva 10) on saavuttanut suosiota erityisesti videopelien perspektiivinä (luku 2.4.1), mutta katseen ohjaajana sillä ei ole näyttöä toisin kuin pakopisteellisillä perspektiiveillä.



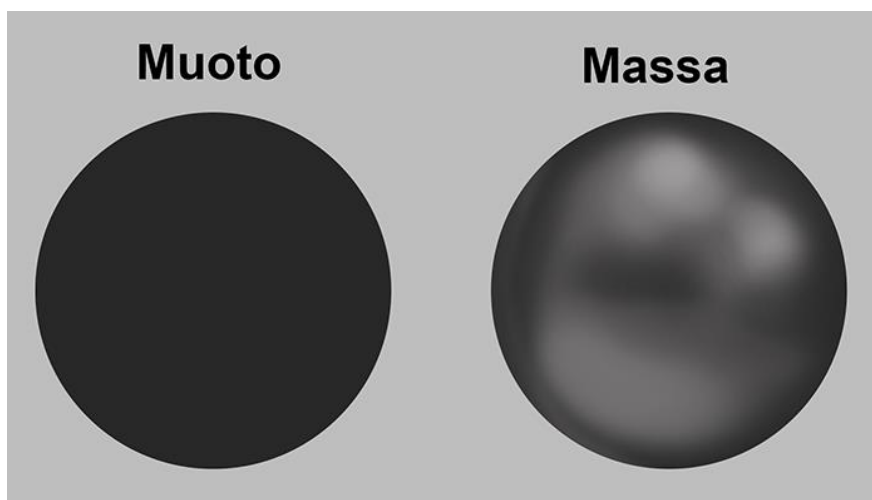
KUVA 33. Koottuna Meriläisen opinnäytetyöstä Syvyysvaikutelman luominen 2D-peligrafiikassa, eri pakopisteiden perspektiivit yhteen havainnollistavaan kuvaan: kuvassa ylimpänä yhden pakopisteeseen perspektiivi, keskellä kahden pakopisteeseen perspektiivi ja alimpana kolmen pakopisteeseen perspektiivi (Meriläinen 2019)

Horisonttilinja kuvataan yleensä vaakatasossa. Horisonttilinja on kuvitteellinen linja maan ja taivaan välissä ja se on myös kohta, jossa kaikki rinnakkaiset suorassa kulmassa horisontin kanssa kulkevat linjat yhtyvät. Helpoiten horisonttilinjan voi huomata meren äärellä, kun tasainen merenpinta kohtaa taivaan. Yleensä horisonttilinja asetetaan noin silmän korkeudelle, jolloin se leikkaa kuvan pääkohteen ja korostaa sen saamaa huomiota. Jos horisonttilinja siirretään kuvattavan kohteen alapuolelle, se luo dominoivan vaikutelman kohteesta, sillä katsoja joutuu ikään kuin katsomaan hahmoa ylöspäin lapsen asemasta. Vastaavasti jos horisonttilinja asetetaan kohteen yläpuolelle, katsoja kokee olevansa kohdetta suurempi ja mahtavampi. (Ward 1999, 23–26.)

Yleinen virhe on kuvan kohteiden asettaminen kauas horisonttiin sen sijaan, että ne sijoitettaisiin oikealle kohdalle perspektiiviruudukossa. Tämä voi johtaa siihen, että taustalle piirrettävä maisema saattaa vaikuttaa valtavan suurelta ja kuvan päähahmot liian pieniltä. Useampia hahmoja samaan sommitelmaan tehtäessä on tärkeää olla huolellinen hahmojen koon suhteellisuuden säilyttämiseksi. Jos esimerkiksi horisonttilinja asetetaan hahmon vyötärön korkeudelle, tulee sen olla vyötärön korkeudella myös taka-alalla olevien hahmojen kohdalla, jolloin perspektiivi näyttää luonnolliselta ja ymmärrämme taka-alan hahmon olevan kauempana. Poikkeuksia voi toki olla, jos vaikka kuvattavan maan pinnanmuodot eivät olekaan tasaiset. (Ghertner 2010, 60.)

4.7 Muoto ja massa

Muodoilla ja muotokontrasteilla on omat keinonsa katseen ohjauksessa. Kaikilla kohteilla kuvassa on jonkinlainen muoto. Yksinkertaisimmillaan muoto käsitteenä taiteessa tarkoittaa suljettua tilaa, joka on rajoittunut kaksiulotteisesti eli jossa on korkeus ja leveys. Kun muotoon lisätään muita taiteen elementtejä, kuten väriä, tekstuuria ja valoja sekä varjoja, sen saa muunnettua kolmiulotteiseen muotoon eli massaan (kuva 34). (Esaak 2019a, viitattu 25.4.2019.) Se, minkä kokoisena jokin muoto käsitetään, riippuu sitä ympäröivistä muodoista eli muotojen koko on aina suhteellinen (Mateu-Mestre 2010, 46). Esimerkiksi suurta kiveä ei välttämättä mielletä suurena ilman pientä ihmistä sen vieressä. Aloittaessa komposition tekoa on yleensä hyvä ensiksi rajata suuret, yksinkertaiset muodot ja siirtyä vasta sitten pienempiin. Visuaalisessa tekemisessä onkin ihannoitu pitkään yksinkertaisuuden toimivuutta helpon ymmärrettävyyden takia. Jos muoto on liian monimutkainen, se saattaa herättää katsojassa ristiriitaisia tunteita. (Ward 1999, 50.)



KUVA 34. Muotoa ja massaa havainnollistavat kuvat (kuva: Iida-Maria Laitala)

Muodolla voidaan tarkoittaa myös objektin siluettia. Siluettien tärkeys nousee erityisesti nopeatem-
poisissa peleissä (kuva 35), joissa pelaajan on esimerkiksi pystyttävä nopeasti tunnistamaan,
ovatko näkyvät hahmot ystäviä tai vihollisia. Käyttämällä siluetteja apuna hahmojen tai ympäristön
suunnittelussa on hyvä tapa saada kohteet erottumaan toisistaan ja luomaan helposti tunnistettava
ulkonäkö. Yleisin tapa kuvata siluettia on tehdä muoto, joka on väritetty mustalla valkoista taustaa
vasten. Siluetein työskentely on kannattavaa, sillä sen tekovaiheessa ei tarvitse kiinnittää huomiota
muihin elementteihin, kuten väriin tai varjoihin. Työskentelyvaiheessa siluetteja on helppo verrata
keskenään, jotta ne erottuvat tarpeeksi toisistaan. Mittasuhteiden vääristely tai suuret muutokset
ovat huomattavasti helpompia toteuttaa siluettivaiheessa kuin täysin viimeistellyllä teoksella.
(World of Level Design, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 35. Pelihahmojen siluetit ovat toisistaan eroavia ja helposti tunnistettavia Team Fortress 2 -pelissä (80 LEVEL 2017)

Muotojen tehokkuus katseen ohjaajana perustuu ihmisen kykyyn tunnistaa tutuiksi miellettyjä hah-
moja nopeasti. Aivot voi opettaa tunnistamaan uusia muotoja helposti, mitä tekoälyllä ei ole vielä
onnistuttu jäljittelemään hyvin. (American Psychological Association viitattu 25.4.2019.) Se, kuinka
katsotaan asioita, on kuitenkin tilannekohtaista ja sitä ohjaavat ihmisen senhetkiset kiinnostuksen
kohteet. Esimerkiksi kaupungilla käveltäessä kiinnitetään huomiota ohikulkevaan liikenteeseen,
jotta välttyttäisiin tapaturmilta. (Mateu-Mestre 2010, 44.) Sama logiikka pätee videopeleissäkin. Pe-
laajat etsivät lukuisten muotojen joukosta juuri niitä, jotka auttavat pärjäämään pelissä paremmin.
Pelilliset elementit voivat aluksi tuntua sekavalta, mutta jos muodot on hyvin suunniteltu selkeiksi,
pelaaja oppii niiden merkityksen ja tunnistaa oleelliset pelimekaniikat nopeasti.

Kuvien muotokieli voi vaihdella riippuen siitä, mitä kuvalla halutaan ilmaista. Esimerkiksi yleensä kaarevat linjat ja muodot viestivät pehmeyttä ja ystävällisyyttä, kun taas suorat ja kulmikkaat muotolinjat yleisesti mielletään vahvemiksi ja ankarammiksi. Asettamalla kumpiakin muotoja samaan kuvaan muotojen välille voidaan luoda mielenkiintoisia jännitettä. (Mateu-Mestre 2010, 47.) Muotokonstrastilla tarkoitetaan muotokielten välisiä eriävyyksiä. Yleensä on hyvä sekoittaa eri muotokieliä samaan kuvaan, jotta kuvasta saadaan kiinnostavampi. Huomioon kannattaa ottaa myös, että muoto ei ole välttämättä vain jonkin objektin ulkoreunaa. Muotoja voi luoda myös valojen, varjojen ja väri kontrastien avulla jonkin kohteen sisällä. Esimerkiksi jääseinämän muotokieli voisi olla terävä ja säröinen, kun taas pilvien muotokieli hento ja pehmeä.

Muotoja voidaan käyttää hyväksi myös tilan kuvaamisessa. Positiivisella muodolla tarkoitetaan yleensä kuvan pääkohdetta eli kohtaa, johon katsojan halutaan kiinnittävän huomiota, mutta myös negatiivista muotoa voidaan käyttää kertomaan kuvassa jotakin sanomaa. Yleensä negatiivinen muoto on kuitenkin pinta, jonka on tarkoitus olla vähiten kiinnostava. Se koostuu tilasta, jota voi olla pääkohteiden ympärillä ja välissä. Negatiivisella muodolla (kuva 36) voidaan esimerkiksi asettaa jotain suurta etualalle, joka kehystää kuvan pääkohteen, jota katsojan halutaan katsovan. Tämä on tehokas tapa luoda kuvaan syvyyttä sekä ohjata katsojan katse haluttuihin kohtiin. (Mateu-Mestre 2010, 42.)

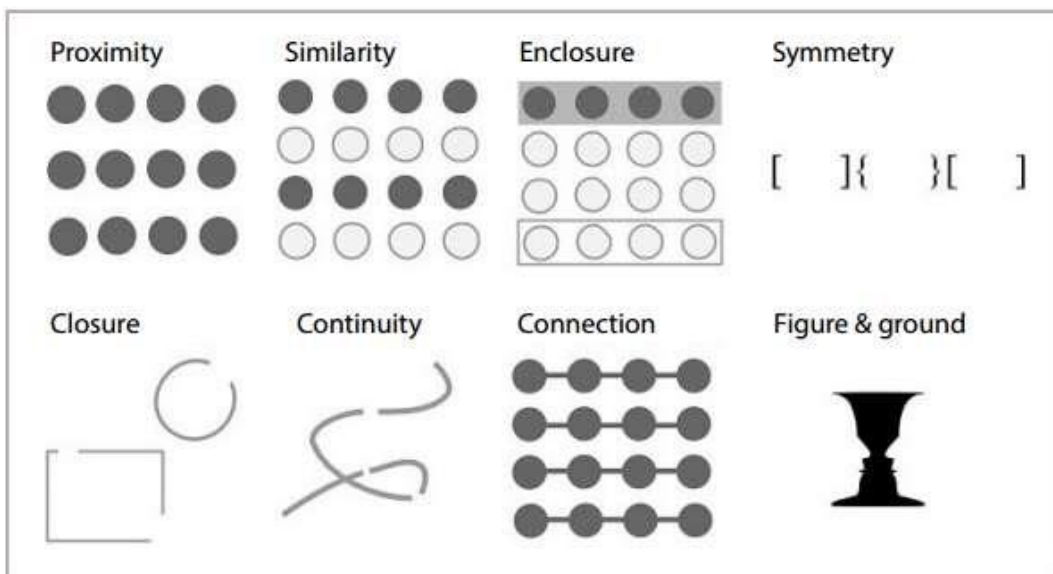


A crook tries to steal a mysterious idol from a safe. In this case, we use the back of his head and shoulder to frame his object of desire. The atmosphere of mystery becomes enhanced by the use of a low beam of light coming from a flashlight outside the frame. The same light illuminates the basic features of his face just enough to show the tension in them.

KUVA 36. Negatiivinen massa kuvan kehystäjänä (Mateu-Mestre 2010, 42)

Muotoa käsiteltäessä on hyvä myös ottaa huomioon Gestalt-lait eli hahmolait. Sana "Gestalt" tulee saksan kielestä ja voidaan kääntää tarkoittamaan muotoa. (Bradley 2010b, viitattu 25.4.2019.) Ensimmäisenä hahmolaeista kirjoitti Max Wertheimer 1920-luvulla, mutta sen jälkeen eri henkilöt ovat muokanneet niitä ajan saatossa. (Vriend 2017, viitattu 25.4.2019.) Nämä lait pyrkivät selittämään, miksi ihmiset näkevät ja käsittelevät näkemiään kuvia tietyllä tavalla. Alitajuntaisesti aivot järjestävät kohteet yhtenäisiin ryhmiin riippuen siitä, miten ne on järjestetty ja missä niiden sijainti on. Tämän tyyppinen havainnollistaminen antaa tiedon, että kuvassa näkyvät yksittäiset elementit tulisi käsitellä kokonaisuutena. Elementtien läheisyyttä voi ilmaista monella eri tavalla, kuten esimerkiksi muodolla, värillä tai suunnalla. Tästä hyvä esimerkki on vaikkapa katkoviiva, joka ymmärretään viivana mutta joka koostuu todellisuudessa lukuisista pienistä osasista. (Malamed 2009, 66.)

Koska samankaltaiset muodot ryhmitellään yhteenkuuluviksi silmänräpäyksessä, voidaan ymmärtää monimutkainen kokonaisuus vain muutamia muotoja käyttäen. (Ward, 1999, 50). Kun katsotaan vaikkapa nettisivua tai maalausta, nähdään se ensimmäisenä kokonaisuutena ja vasta sitten yksittäiset osat, jotka muodostavat kokonaisuuden. Useampia hahmolakeja käytettäessä samanaikaisesti usein toinen on toista voimakkaampi. (Bradley 2010b, viitattu 25.4.2019.) Hahmolakeja on useita, mutta eniten pelisuunnittelussa apuna käytetyt ovat hyvän muodon, läheisyyden, jatkuvuuden, samankaltaisuuden, sulkeutuvuuden ja symmetrian laki (kuva 37) (Vriend 2017, viitattu 25.4.2019). Lakien sisältöön ei tässä opinnäytetyössä perehdytä yksityiskohtaisemmin, sillä niiden peruseriaatteen ymmärtäminen riittänee avaamaan niiden merkityksen muodoille.



KUVA 37. Esimerkkejä hahmolaeista (Vriend 2017, viitattu 25.4.2019)

4.8 Yksityiskohdat

Yksityiskohtia voidaan tehokkaasti käyttää katseen ohjaamisen apukeinona. Lisäämällä yksityiskohtia kuvan huomiopisteisiin kartutetaan kyseisen kohteen sisältämää tiedon määrää, jolloin silmä viipyy huomiopisteessä pidemmän aikaa ja saa enemmän tietoa (kuva 38). Useat ihmiset eivät ymmärrä yksityiskohtien olevan onnistuneita vain silloin, kun niiden takana on tukemassa hyvä kompositio. Ilman mukaansatempaavaa sommitelmaa yksityiskohdat menettävät toimivuutensa, eikä ole väliä, miten teknisesti hyviä yksityiskohdat ovat toteutukseltaan, jos kompositio ei ole hyvä. Moni aloitteleva artisti ei tätä aina ymmärrä, vaan päätyy täyttämään kuvaan liikaa yksityiskohtia, mikä hankaloittaa tiedon välittymistä kuvaa katsottaessa. (Lieu 2013, viitattu 25.4.2019.)

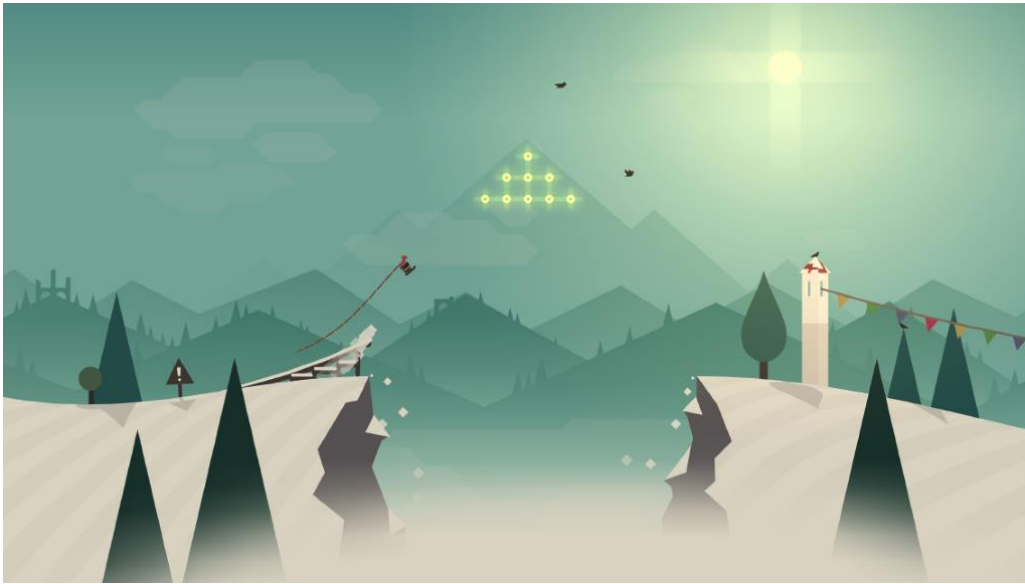


KUVA 38. Huomiopisteen ja yksityiskohtien määrittely esimerkki Riot Gamesin videosta: ylempi kuva on kuvankaappaus kohdasta 7:37 ja alempi kuva kuvankaappaus kohdasta 7:41 (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019)

Videopelien maailmassa yksityiskohtien sijoittelu on erityisen tärkeää ja tulisi miettiä huolellisesti. Varsinkin nykyään digitaalisessa mediassa työskennellessä on todella helppoa vain kopioida yksityiskohtaista tekstuuria niin paljon kuin mahdollista, mutta se ei välttämättä noudata visuaalista hierarkiaa. Pelattavuuden kannalta tämä voi olla vahingollista. Yksityiskohtia voi lisätä peliin samaan tapaan kuin muitakin visuaalisia elementtejä. Pelin yksityiskohtien määrää voi vaihdella, mikä on tehokas tapa luoda kontrastia. Tämä auttaa vahvistamaan pelillisiä elementtejä. (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019.)

Aina grafiikassa ei ole syytä käyttää yksityiskohtia niin paljon. Pelkistetyt grafiikat ovat tehokkaammat kuin yksityiskohtaiset silloin, kun tavoitteena on saada katsojalle sisäistetyksi tietoa mahdollisimman vaivattomasti ja selkeästi. Pelkistetyt grafiikat myös pystytään yleensä sisäistämään nopeammin ja helpommin, ja niitä voidaan käyttää tehostamaan haluttua viestiä. Yksinkertainen grafiikka on parhaimmillaan silloin, kun täytyy välittää jotain tietoa nopeasti yleisesti ihmisille. Näistä esimerkkeinä ovat mm. opiskelumateriaalit ja infografiikka. (Malamed 2015, 103.)

Myös mobiilipelimaailmassa käytetään usein pelkistettyä grafiikkaa. Tunnettuja opetusluontoisia videoita pelinkehityksestä tekevä joukko Extra Credits kertoo, kuinka hyvä peligrafiikka ei välttämättä ole ultra-realistisesti renderöity 3D-maailma, vaan grafiikan tulisi tukea pelin mekaniikkoja ja auttaa luomaan ainutlaatuinen tunnelma (Extra Credits 2012, viitattu 25.4.2019). Yksinkertaistettu grafiikka on suosittua käyttää myös käytännöllisistä syistä, sillä se on usein halvempaa ja nopeampaa tuottaa sekä teknisesti vähemmän kuormittavaa. Tällöin vanhemmillakin laitteilla pystytään pelaamaan peliä ja siten se tavoittaa suuremman pelaajakunnan. Vuonna 2015 Snowmanin kehittämä Alto's Adventure (kuva 39) on hyvä esimerkki onnistuneista yksinkertaisista mobiilipeli-grafiikoista.



KUVA 39. Pelkistettyä mobiilipeligrafiikkaa (*Alto's Adventure* 2015, viitattu 25.4.2019)

4.8.1 Ilmaperspektiivi

Yksityiskohtien määrä kulkee käsi kädessä syvyysvaikutelman kanssa, sillä mitä kauempana kohde sijaitsevat, sitä huonommin yksityiskohdat erottuvat, vaikka tiedetään niiden silti olevan siellä. Tätä kutsutaan myös ilmaperspektiiviksi. Taiteilijat ovat käyttäneet ilmaperspektiiviä syvyysvaikutelman luonnissa jo renessanssin ajoista saakka. Tämä on luonnosta peräisin oleva ilmiö, joka syntyy, kun valoa sirotaan alailmakehässä leijuvista pienhiukkasista. Tästä johtuen mitä kauempana kohde sijaitsee, sitä enemmän se vaalenee ja taittuu enemmän taivaan väriin. Mitä paksumpi ilmassa on katsojan ja kohteen välissä, sitä vaaleampina ja epäyksityiskohtaisina kohteet ilmenevät. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kohteiden väriä murretaan senhetkiseen taivaan sävyyn, mitä kauempana ne ovat. Samanlaisen syvyysvaikutelman voi saada myös aikaan käyttämällä pelkkää kontrastia, siten että kontrastin erot pienenevät kauemmaksi mentäessä lopulta häviävät miltei kokonaan horisonttiin (kuva 40). (Arnkil 2008, 217, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 40. Kuvassa luotu ilmaperspektiiviä murtamalla senhetkiseen taivaan sävyyn, kauempana olevat vuoret ja pilvet näyttävät vaaleammilta edessä olevaan maastoon verrattuna (kuva: lida-Maria Laitala)

Ilmaperspektiiviä käytetään myös videopeleissä. Sitä käytetään erityisesti realistissa seikkailupeleissä, joissa yksityiskohtien määrää vähennetään kauemmaksi mentäessä. Tämä auttaa opastamaan ja johdattamaan pelaajan katsetta sekä luomaan syvyyttä peliin. (Riot Games, 2018, viitattu 25.4.2019.) Kun yksityiskohtia vähennetään ilmaperspektiiviä käyttäen, ihminen pystyy itse kuvittelemaan puuttuvat yksityiskohdat maisemaan (Muscato 2019, viitattu 25.4.2019). Myös lukuisat 2D-pelit käyttävät ilmaperspektiiviä aina pikselipeleistä lähtien. Ilmaperspektiivin puuttuminen sen sijaan saattaa tuntua kömpelöltä, kuten kuvasta 41 käy ilmi. Kuvassa meri on syvän sininen, vaikka taivas on harmaa, eikä niiden välinen suhde näytä luonnolliselta. Lisäksi taka-alalla näkyvät tornit ovat myös erittäin tummat ja näyttävät olevan lähempänä kuin niiden olisi tarkoitus. (Ben304 2017, viitattu 25.4.2019.) Tahallista ilmaperspektiivin puuttumista voidaan myös käyttää hyväksi, jos se on oleellista esimerkiksi pelattavuuden kannalta tai tietoinen tehokeino.



KUVA 41. Kuva ilman ilmaperspektiiviä tai hyvin heikolla ilmaperspektiivillä voi luoda kuvaan sekavuutta (*Lost Files of Sherlock Holmes: The Case of Serrated Scalpel* 1992, viitattu 25.4.2019)

4.8.2 Sumennusefektien käyttö

Japanissa tehty tutkimus "Visual Guidance with Unnoticed Blur Effect" todistaa, kuinka ihmisen mieltä voidaan tiedostamatta ohjata käyttämällä sumennusefektiiä. Ihmiset saattavat ärsyntyä, kun digitaalisessa mediassa käytettävät katseen ohjauksen menetelmät koetaan häiritsevinä. Tällaisia ovat esimerkiksi välkkyvät tai väriä vaihtavat kohdat, animaatiot tai muut visuaaliset ärsykkeet, jotka häiritsevät katsojan keskittymiskykyä. Sumentaminen on paljon hienovaraisempi tekniikka ohjata katsetta kuin edellä mainitut. Sumennuksen teho katseen ohjaajana perustuu siihen, että ihmis mieli luonnostaan etsii kuvasta informaatiota. Kun kuva on sumennettu, aivot eivät saa kohteesta tarjoakaan tietoa, jolloin katse ohjautuu nopeasti muualle. Sen sijaan katsojan huomattessa korkearesoluutioisen kohteen katse jää paikoilleen pidemmäksi aikaa. Siihen, miten nopeasti katse liikkuu muualle sumennetusta kohteesta, vaikuttaa sumennuksen vahvuus. (Hata, Koike & Sato 2016, viitattu 25.4.2019.)

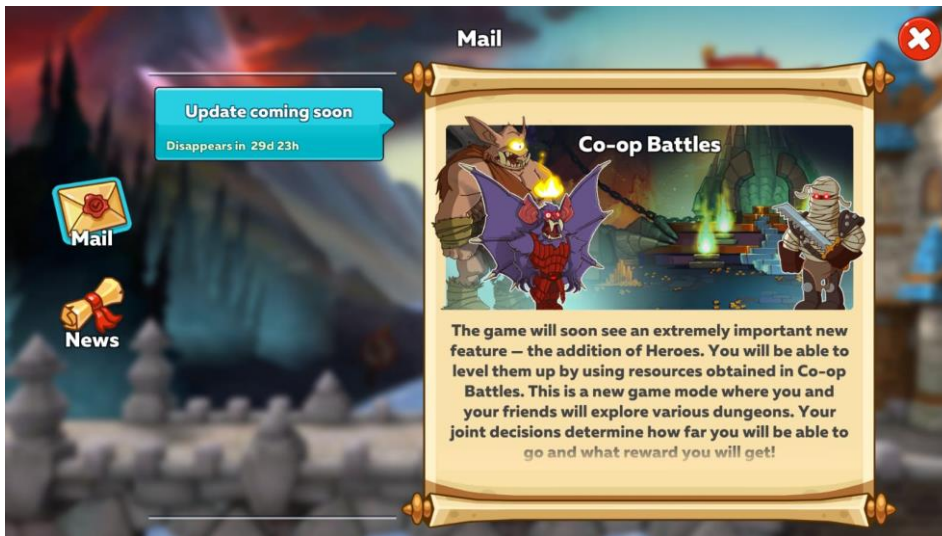
Digitaalisesti sumennusefektien käyttö on paljon helpompaa kuin traditionaalisesti. Sumennuksen tyyppiä on useita erilaisia, kuten liike-epäterävyys (engl. Motion Blur) ja Gauss-sumennus (engl. Gaussian Blur). Se, mikä sumennustyyppi on sopivinta käyttää, riippuu tilanteesta. Esimerkiksi useissa nopeatempoisissa ajopeleissä ilmenee liike-epäterävyyssumennus ja se luo vaikutelman, että pelaaja etenee vauhdilla yksityiskohtien hävitessä ympäriltä (kuva 42). 2D-peleissä sumennusta käytetään usein etualan tummissa elementeissä, jotka voivat olla esimerkiksi kasvustoa tai

rakennelmien siluetteja. Niiden käyttö luo syvyyden tunnetta ja rajaa ruutua mielenkiintoisilla muodoilla auttaen ohjaamaan katsetta ruudun keskiosaa, jossa yleensä itse pelaaminen tapahtuu.



KUVA 42. Sumennusefektinä liike-epäterävyyssumennus (Ori and the Blind Forest 2015, viitattu 25.4.2019)

Yleisesti sumennusefektejä käytetään vain vahvistamaan pelillisesti tärkeitä elementtejä ja ottamaan huomio pois epäolennaisista kohdista (kuva 43). Useat pelit sumentavat taustansa samaan tyyliin kuin kuvassa 43 silloin, kun pelialueesta halutaan hetkellisesti tehdä taustaelementti niin, ettei se kiinnitä liiaksi katsojan huomiota. Usein tätä apukeinoa käytetään esimerkiksi tutoriaaleissa tai kun pelaajalle halutaan ilmoittaa jotain tärkeää, jolloin pelin värikäs tausta ei häiritse keskittymistä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, etteikö sumennusefektejä voisi käyttää muulloinkin, jos pelillä on uniikki tyyli, joka vaatii tyylillisistä syistä erilaisia sumennuksia (kuva 44).



KUVA 43. Sumennusefekti käyttöliittymää korostaen (*Hustle Castle: Fantasy Kingdom* 2017, viitattu 25.4.2019)



KUVA 44. Sumennusefektiä käyttämällä voidaan esimerkiksi sumentaa kaikki muut paitsi kuvan päähahmo, jolloin katsoja kiinnittää huomioon kyseiseen hahmoon (kuva: lida-Maria Laitala)

4.8.3 Tekstuurit ja niiden käyttö

Siinä missä sumentaminen pyrkii vähentämään mahdollisten yksityiskohtien näkemistä, tekstuuria käyttämällä voidaan lisätä yksityiskohtia, ja ne viestittävät sitä, miltä jonkin kohteen pinta tuntuu. Tekstuurit ovat tehokas tapa luoda tunnelmaa maalaukseen tai videopeliin, sillä se voi herättää

katsojassa erilaisia tunteita (kuva 45) (Esaak 2018, viitattu 25.4.2019). Esimerkiksi pehmeä pörröinen turkki vaikuttaa miellyttävältä ja limainen räkä epämukavalta. Tässä tutkielmassa tekstuurilla tarkoitetaan nimenomaan visuaalista kuvissa käytettävää tekstuuria, joka pyrkii valojen, varjojen ja värien avulla ilmaisemaan jonkin pinnan tuntua. Fyysinen teksturi sen sijaan tarkoittaa pinnan tuntua niissä esineissä, mitä voit käsin kosketella ja jota visuaalinen teksturi pyrkii imitoimaan (Malamed 2009, 58).



KUVA 45. Ahdistavan, vaarallisen ja mätänevän tunnelman kuvaaminen pelissä tekstuurilla (Silent Hill 3 2003, viitattu 25.4.2019)

Asettelemalla erilaisia tekstuureita vierekkäin saadaan luoduksi kontrastia, ja niiden asetelulla voi myös vaikuttaa katseen kulun suuntaan niin kuin muillakin visuaalisilla elementeillä. (Esaak 2018, viitattu 25.4.2019). Alitajuntaisesti ihmiset ajattelevat samankaltaisen tekstuurin kuuluvan yhtenevään ryhmään. Tekstuurin kontrastin perusteella katsoja voi päätellä, missä eri elementit loppuvat tai alkavat. Opittu tieto siitä, miltä tekstuurit tuntuvat oikeassa elämässä, auttaa katsojaa tunnistamaan elementit kuvissa paremmin. Tekstuurien avulla voi myös erottaa etualan taka-alasta tai kuvan pääelementin taustastaan (Malamed 2009, 58).

Alla olevassa kuvassa (kuva 46) on kuvattu tyylielysti erilaisia pintoja. Nämä eivät pyri niinkään kuvaamaan materiaalin realistisuutta, vaan enemmän eri materiaalin tuntua. Vihreät ruohoalueet voi helposti yhdistää toisiinsa, ja ne vaikuttavat miellyttävän pörröisiltä. Harmaat kivet taas vaikuttavat kovilta ja oranssia hehkua tuottavat lasit lämpöisiltä ja sileiltä.



KUVA 46. Erilaisten tekstuurien käyttöä kuvaamaan mm. kiveä, vettä, ruohoa, puuta ja multaa (kuva: lida-Maria Laitala)

Se, millaisia tekstuureita kannattaa käyttää, vaihtelee tapauskohtaisesti, mutta peruseriaatteet ovat niiden käytössä samat. Tekstuuria sijoitellaan yleensä kompositiota myötäillen, kuten muitakin yksityiskohtia. Tekstuurein voi tehostaa kuviin luotua syvyysvaikutelmaa. Etualalla erilaiset runsas-tekstuuriset pintojen muodot näkyvät selkeämmin, ja kauemmas mentäessä niiden näkyvyys vähenee ja ne muuttuvat lopulta vain tasaiseksi massaksi. Ihmissilmä ei luonnossakaan liikkuessaan erota kauempana olevia asioita yhtä selkeästi (Malamed 2009, 58). Ulkona kävellessä voi myös huomata, että varjoisissa paikoissa ihmissilmä ei näe yhtä hyvin kuin valoisessa, joten pimeisiin kohtiin ei yleensä laiteta paljoa tekstuureita. Tekstuurien olemassaoloon voi kuitenkin vihjata lisäämällä tekstuuria vain olennaiseen osaan näkyvää pintaa. Tällöin katsoja osaa itse kuvitella loput pinnan materiaalista (kuva 47). Tekstuuria kannattaa siis yleensä sijoitella etualalle ja sellaisiin paikkoihin, joihin haluaa katsojan katsetta ohjata. Liiallista etualan tekstuurien painottamista tulisi kuitenkin välttää, jottei se tarkoituksettomasti vie liiaksi huomiota varsinaiselta huomiopisteeltä.



KUVA 47. Vaikka jokaista ruohonkortta tai kiveä ei olekaan kuvitettu, ihminen ymmärtää vihreän alueen olevan nurmikkoa ja ruskean soraa (kuva: Iida-Maria Laitala)

5 VÄRIEN HYÖDYNTÄMINEN 2D-MOBIILIPELEISSÄ

Visuaalisissa töissä, kuten maalauksissa tai filmeissä, visuaalista hierarkiaa käytetään luomaan eriarvoisuutta kuvaan, jotta voidaan ohjata katsojan huomiota tärkeimpiin asioihin. Ennen kuin esitellään konkreettisia esimerkkejä siitä, kuinka värejä voi hyödyntää 2D-mobiilipeleissä, käydään läpi, mitä värit ovat ja mikä niiden merkitys on peleissä ja katseen ohjauksessa.

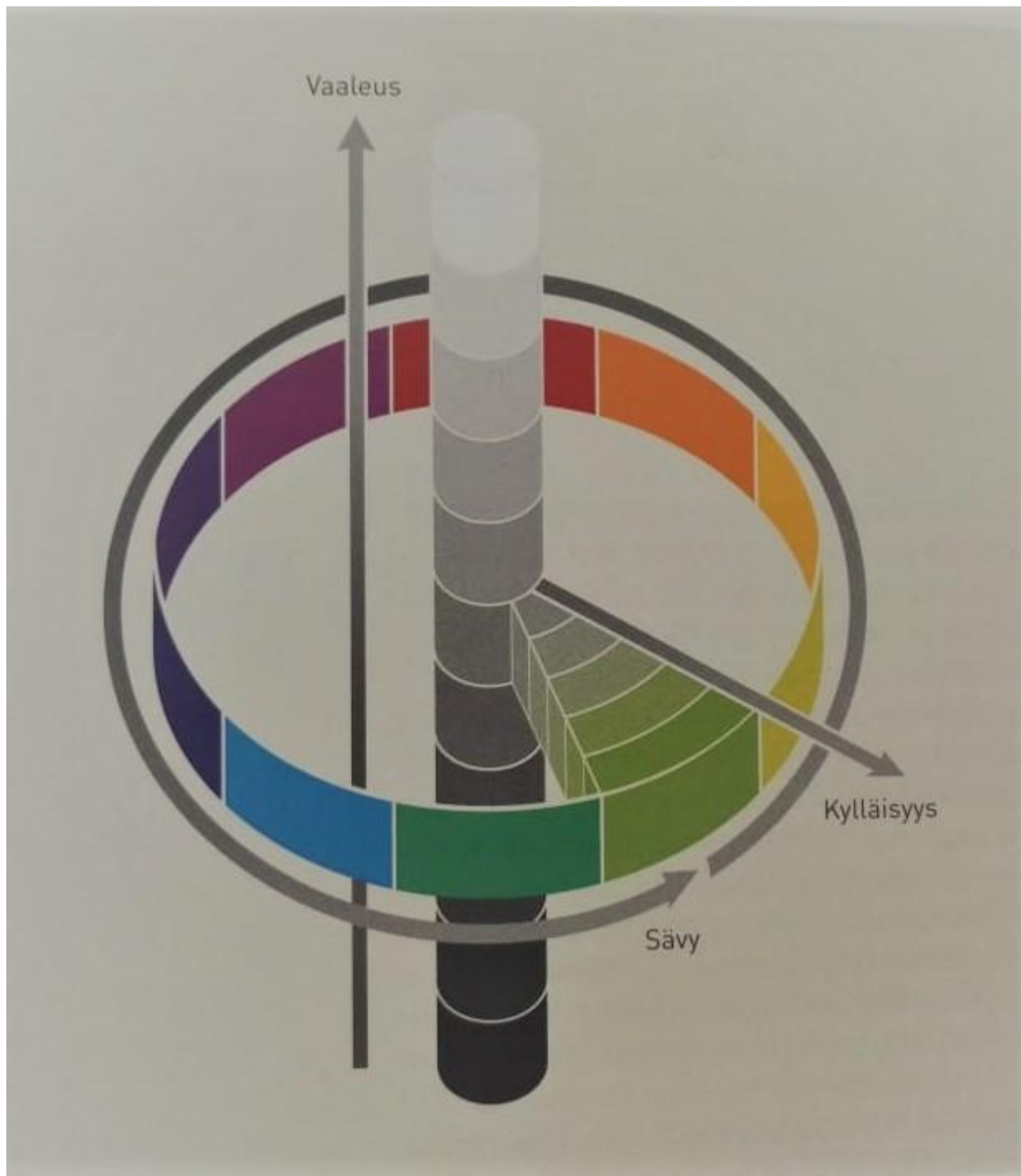
5.1 Värien perusominaisuudet

Väri on yksi ensimmäisistä ominaisuuksista, jonka ihminen havaitsee tiedostamattaan (Malamed 2009, 100). Valon aallonpituuksista johtuvia aistimuseroja kutsutaan väriaistiksi. Ihmisen silmässä on väriaistimusten välittämiseen tappisoluja, jotka ovat herkkiä tietyille valon aallonpituuksille. Silmissä on värin aistimiseen tappisoluja kolmea päätyyppiä: yksi on herkkä pitkälle aallonpituudelle, toinen keskipitkälle aallonpituudelle ja kolmas pitkälle aallonpituudelle. Yleiskielessä puhutaan punaisesta eli pitkästä aallonpituudesta, vihreästä eli keskipitkästä aallonpituudesta ja sinisestä eli lyhyestä aallonpituudesta. Tappisolut lähettävät signaaleja aivoihin ja aivot käsittelevät saadut signaalit ilmaisten väriaistimuksen. (Pixar in the box 2019b, viitattu 25.4.2019.)

Elektroniikassa, kuten väritelevisiossa ja tietokoneiden näytöissä, käytetään hyväksi silmän väriaistimusten välityksen mallia. Näytöt koostuvat pienistä pikseleistä, joissa on käytetty RGB-värimallia, jossa värit luodaan määrittämällä punaiselle, vihreälle ja siniselle eri arvoja. (Pixar in the box 2019b, viitattu 25.4.2019.) RGB-värimalli koetaan monesti hankalaksi käyttää artistien näkökulmasta. Erityisesti digitaalisen grafiikan luonnissa HSL-värimalli eli sävy (engl. hue), kylläisyys (engl. saturation) ja vaaleus (engl. lightness) on suosittu värimalli. (Pixar in the box 2019a, viitattu 25.4.2019.)

Väri voidaan määrittää perusominaisuuksiltaan sävyyn, kylläisyyteen ja vaaleuteen (kuva 48). Sävyllä tarkoitetaan värin esimerkiksi sinisyyttä, joka liittyy kohteen havaittavaan valon aallonpituuskoostumukseen. Sävyllä ilmaistaan yleiskielessä väriä, mutta tarkemmin se kuitenkin merkitsee värin samankaltaisuutta esimerkiksi väriympyrän jonkin osan kanssa. Kylläisyydellä tarkoitetaan värin sävyn visuaalisesti havaittavaa puhtautta tai voimakkuutta suhteessa harmaaseen, valkoi-

seen tai mustaan. Esimerkiksi kuvassa 48 värin kylläisyys kasvaa, mitä kauempana se on harmaasta. Vaaleudella tarkoitetaan näköaistissa tapahtuvaa päätelmää väripinnan heijastuskyvystä riippumatta sen valaistuksesta. Vaaleus ei ole fyysisin keinoin mitattava sen ollessa subjektiivinen suure (Arnkil 2008, 70, 269–271.)












KUVA 48. Värin perusominaisuudet, HSL-malli (Arnkil 2008, 70)

5.2 Värien merkityksiä

Värit antavat uuden ulottuvuuden käsitellä kuvaa ja sen merkitystä (kuva 49). Vaikka väreillä ei ole täysin luonnostaan määriteltyä universaalia merkitystä, on silti olemassa yleistyksiä värien luomista mielikuvista. Tulisi kuitenkin ottaa huomioon, että ihmisten värimielitymukset ovat yleisesti kulttuurisidonnaisia ja henkilökohtaisia riippuen siitä, tuottaako kyseinen väri negatiivisia vai positiivisia tuntemuksia (Malamed 2015, 135–136). Ihmiset luovat mielikuvia vastaamaan värejä perustuen siihen, missä ja miten kyseinen ihminen näkee värejä käytettävän (Bradley 2010a, viitattu 25.4.2019).

Suurimmaksi osaksi länsimaissa tehtyjen tutkimusten mukaan voidaan esittää värien taustalla olevia merkityksiä yleistyksinä Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Usein ihmisillä on tapana nauttia kirkkaista kylläisistä ja eloisista väreistä. Keltainen ja punainen ovat stimuloivia värejä, ja ne stimuloivat jännitystä tai kiihkoa enemmän kuin siniset ja vihreät värit, jotka koetaan seesteisinä väreinä. Usein keltainen väri yhdistetään iloisuuteen ja punainen väri jännittävyteen, kun taas sininen ja vihreä yhdistetään tyyneyteen ja rauhoittavuuteen. Yleisesti tummat värit koetaan dominoivina kuten myös kylläisemmät värit, jotka ovat eloisia tai puhtaita. Kirkkaat värit yhdistetään usein näyttävyteen, kun taas hillitymmät värit yhdistetään rauhallisuuteen. Neutraalit värit, kuten valkoinen ja harmaa, yhdistetään yleisesti taka-alalla oleviksi ja eleganteiksi. (Malamed 2015, 135.)

	Punainen	Oranssi	Keltainen	Vihreä	Sininen	Purppura	Violetti	Valkoinen	Musta
									
YHDISTÄMINEN JOHONKIN									
TUNNE- PERÄINEN	Rakkaus Rikos Synti	Appelsiini Auringon- lasku Tuli	Iloisuus	Vahingolli- isuus	Avaruus Kuulak- kaus	Komeus Sala- peräisyys	Arvokkuus Suru	Kirkkaus Uskonyhteys Vihkiminen	Murhe Sala- peräisyys
OBJEKTI- VINEN	Tuli Veri	Hehku Veren- kuohu	Auringon- valo	Luonto Vihannus	Taivas Vesi	Kukat	Ametisti Kukat	Kukat	Kuolema Yö
VAIKUTUKSET									
PSYKO- LOGINEN	Dynaaminen Hermostuttava	Kiihottava Loistoa antava	Dynaaminen Henki- maailmaan liittyvä	Lepo Levollisuus Rauhoittava Tasapainottava Tuoteus Turmiollinen	Ilmavuus Keveys Läpikuultavuus Rakastettavuus Selkeys Viileys	Helakkuus Hienous Levollisuus Raskasmiel- isyys	Viileys	Kohtuullisuus Puhtaus Vaativuus Valoisuus	Suru
FYSIO- LOGINEN	Ajatus toimintaa kiihottava Lämmittävä Mieltä kiihottava	Ruuan- sulatusta edistävä Tunteita kiihottava	Hermoja, näköä ja tarmou- terästävä Voi rauhoittaa	Hypnoottinen Lievitävä Rauhoittava	Levollisuus Rauhoittava	Tyynnyttävä	Tyynnyttävä	Tyhjyys	Lepo
FYSINEN	Silmiin- pistävä	Silmiin- pistävä	Silmiin- pistävä	Silmiin- pistävä	Silmää lepuuttava	Mukau- tumaton	Huonosti havaittava	Valaiseva	Hämärä Pimeys
LUONNE									
	Toiminnalli- isuus Vitaalisuus	Rauhottomuus tai ärsyttävyys	Iloisuus	Kärsivällisyys Levottomuus	Levollisuus Rauhollisuus	Kunnioit- tavuus Tyytyväisyys	Raskasmiel- isyys Surullisuus	Siisteys Vaativuus	Huono mielikuvitus
SYMBOLISUUS									
USKONNOL- LINEN (SAKRAALI)	Armollisuus Heikkous Lähimmäisen rakkaus Rakkaus		Oppi Mahti Tieto Voima	Totuus Uskollisuus Uudestisynty- minen	Kuolematta- muus Viisus Älykkyys	Arvokkuus	Katumus Parannus Toivo	Hyvä Puhtaus Siveys Viattomuus	
MAAILMAL- LINEN (PROFAANI)	Rakkaus		Säästäväisyys	Toivo Pahansuopuus	Tiede Viisus	Arvokkuus	Katumus Parannus	Hyvä Puhtaus Siveys Siisteys Viattomuus	Viitotus
MERKINANTAVUUS									
	Pysähty- minen Tulipalo	Kuumat osat	Vaara	Apu	Huomio			Viitotus	Ikäänkuin pohja

KUVA 49. Värimaailman moniulotteisuuden esimerkkinä Maurice Dérivéren taulukko Seppo Rihlaman Värioppi kirjasta, uudelleen Emmi Pönkäsen muotoilemana (Pönkänen 2018, viitattu 25.4.2019)

5.3 Värit katseen ohjauksessa

Ei-vuorovaikutuksellisessa mediassa (engl. non-interactive media) eli vuorovaikutuksettomassa mediassa, jossa käyttäjä ei saa palautetta tekemästään toiminnasta, väripaletteja käytetään kuvan luontiin. Värillä pyritään luomaan visuaalista kiinnostavuutta (engl. visual interest) kuvaan, ilmaisemaan mahdollisia symbolisia viestejä, saamaan aikaiseksi katsojalle jokin tunne kuvasta ja tekemään kuvasta mahdollisimman luettava ja selkeä. (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019.) Värillä voidaan myös tukea tarinankerrontaa selkeyttämällä epäselviä kohtia kuvassa tunnistettavammiksi. Esimerkiksi punainen väri kuvan hahmon kasvoissa voisi kuvastaa noloitumista tai vihaa. (Malamed 2015, 136.)

Katseen ohjauksen kannalta väriä voidaan käyttää erityisesti tukemaan visuaalista hierarkiaa ja luomaan syvyyttä. Väriin käyttö osana visuaalista hierarkiaa toimii esimerkiksi siten, että kirkkaamat elementit huomataan ensimmäiseksi, joten niiden tulisi olla tärkeimmät elementit kuvassa. (Malamed 2015, 137). Lisäksi värit voivat auttaa tekemään kuvassa olevasta informaatiosta muistettavan (Bradley 2010a, viitattu 25.4.2019). Chibana korostaa värien erojen olevan tunnistettavampia kuin muotojen erojen (Chibana 2018, viitattu 25.4.2019). Tämä tukee myös teoriaa siitä, että värien käyttö on katseen ohjauksen kannalta merkittävässä roolissa, sillä värien kontrasteilla voidaan saada huomio kiinnittymään tiettyihin asioihin kuvissa. Lisäksi Malamed kirjoittaa Pett Wilsonin todenneen vuonna 1996, että värillisiin kuviin kiinnitetään huomiota pidemmän aikaa verrattuna mustavalkoisiin kuviin (Malamed 2015, 136). Joten kun halutaan herättää katsojan huomio ja pitää sitä yllä kuvassa, on värien käyttö ja niiden tietoinen kontrastien luominen varteenotettava keino. Eri värikontrasteja käsitellään tarkemmin luvussa 5.5.3.

5.4 Värien merkitys 2D-mobiilipeleissä

Vaikka värinäön pääfunktiona on tehostaa asioiden tunnistusta ja yksinkertaistettuna voisi sanoa, että väriä käytetään todellisuudesta tuttujen asioiden tunnistamisen tehostamiseen kuvissa, se ei kuitenkaan ole ainoa merkittävä asia, joka tulee ottaa huomioon, kun mietitään värien merkitystä peleissä. (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019). Useat merkitykset väreillä, joita käytetään ei-interaktiivisessa mediassa, toimivat myös pelejä tehtäessä (luku 5.3). Erityisesti kuitenkin pelien tulisi olla esteettisesti miellyttäviä ja toimivia unohtamatta sitä, että ihmisten tulisi käyttää niitä. (Anhut 2014a, viitattu 25.4.2019.) 2D-mobiilipeleissä värien merkitys on samankaltainen kuin muissa

peleissä riippumatta pelialustasta tai peligrafiikan toteutusmuodosta. Vaikka optimointi ja värien kirkkaus tulee ottaa huomioon, eivät ne silti muuta värien merkitystä.

Väreillä on iso rooli pelin ilmeen ja brändin tunnistettavuuden luonnissa (kuva 50). Lisäksi väreillä luodaan edistymisen ja etenemisen tunnetta peleissä (kuva 51). Väreillä voidaan myös lisätä helposti uutta sisältöä peliin vain vaihtamalla jo olemassa olevan objektin väriä. (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 50. Esimerkiksi Hotline Miamin tunnistettavana brändin värinä toimii räikeän pinkki (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019)



KUVA 51. Pelissä Journey tasoja kuvataan eri värein luoden eri tunnetiloja ja etenemisen tunnetta pelaajalle (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019)

Väreillä voidaan myös ohjata pelaajaa. Pelit ovat interaktiivisia ja täten on tärkeää ilmaista esimerkiksi mitä pelaajan tulisi tehdä, minne mennä, ketä vastaan hyökätä, mikä objekti pelissä on interaktiivinen ja mikä ei tai mikä on tarina pelissä. (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019.) Väreillä on siis useampia merkityksiä peleissä, mutta juuri peleille ominaisia merkityksiä ovat peliympäristön fysiikan selkeyttäminen pelin pelaajalle, pelin sääntöjen ja mekaniikkojen tukeminen, pelin sen hetkisen tunnelman ja itse pelaajan kokemien tunteiden herättäminen (Anhut 2014a, viitattu 25.4.2019).

5.4.1 Pelissä olevan ympäristön ja sen tilan tietoisuuden luonti

Väreillä on tärkeä merkitys tilan tietoisuuden rakentamisessa ja pelaajan navigoinnin tukemisessa. Värien tehtävänä on siis luoda pelin ympäristöön ja sen objekteille tilan tuntua. (Anhut 2014a, viitattu 25.4.2019.) Luomalla kontrastia taustan ja pelattavan alueen välille voidaan korostaa, kuinka pelaaja voi liikkua tai kuinka pelaajan tulisi liikkua pelissä. Esimerkiksi kuvassa 52 värit ilmenevät hillittynä taustassa verrattuna täyteläiseen mustaan ja puhtaaseen valkoiseen, joita käytetään enimmäkseen pelattavassa hahmossa, kuljettavassa reitissä ja interaktiivisissa objekteissa. Näin väreillä tehty kontrasti myös ohjaa pelaajaa, sillä pelaaja erottaa värien perusteella, ettei voi hypätä harmaan puun taakse sen ollessa osana taustaa. Pelin ympäristön tausta, jolla ei voi liikkua, tulisi erottua alueesta, jolla pelaaja voi liikkua, jotta pelaaja saa mahdollisimman nopeasti selville pelissä käytettävissä olevan ympäristön. Väreillä voidaan luoda kuvalle myös ilmaperspektiivi (luku 4.8.1) selkeyttämään peliympäristöä.



KUVA 52. Pelillisen ympäristön tilallisuuden luonti värikontrastein (Limbo 2011, viitattu 25.4.2019)

Peliympäristöön kuuluvat myös pelin objektit. Väreillä luodaan niille tilan tuntua (kuva 53). Korostamalla väreillä visuaalista hierarkiaa voidaan ilmaista esimerkiksi, minne pelaajan tulisi suunnata seuraavaksi tai kuinka paljon pelaaja voi liikkua sivulle tai eteenpäin ennen kuin pelaaja tippuu pois pelialueelta. Jos objektit ovat esimerkiksi pelin pelattavuutta edistäviä, myös niistä tehdään yleensä helpommin erottuvia ja havaittavia verrattuna ei-interaktiivisiin elementteihin peleissä (kuva 54).



KUVA 53. Väriä korostettua visuaalista hierarkiaa voidaan käyttää peliympäristössä, jotta pelaaja osaa yhdistää, mille alueelle hahmo voisi hypätä ja mikä voisi olla tavoitteellista seuraavaksi (Ori and the Blind Forest, 2015, viitattu 25.4.2019)



KUVA 54. Väriä on myös mahdollista korostaa objekteja, jotka ovat pelin kannalta merkittäviä. Kuvassa korostuu esimerkiksi kirkkaan oranssi pallo kuvan keskiosassa, fuksianpunaisella varustettu vihollinen ja valkoinen pelattava hahmo. (Ori and the Blind Forest 2015, viitattu 25.4.2019)

5.4.2 Sääntöjen ja pelimekaniikan tukeminen

Värien merkityksenä peleissä voidaan pitää pelin sisäisten sääntöjen ja mekaniikkojen tukemista, kuten pelin entiteettien ryhmittämistä ja niiden suhteiden ilmaisua sekä entiteettien ja objektien yhdistämistä pelissä toimiviin sääntöihin.

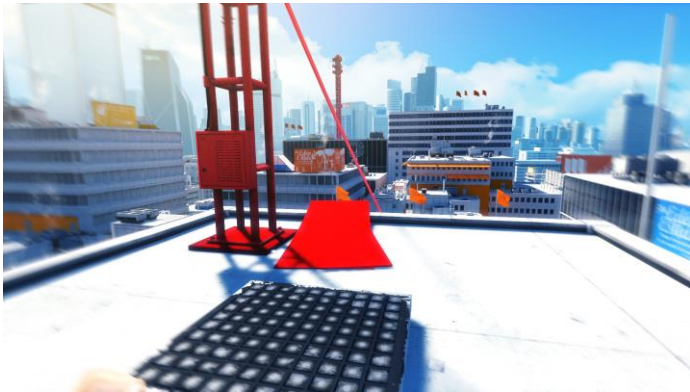
Värien yhtenä tehtävänä voidaan käsitellä pelin entiteettien ryhmitystä ja niiden suhteiden ilmaisua muihin pelissä oleviin entiteetteihin (Anhut 2014a, viitattu 25.4.2019). Yhtenäisyyden ilmaisuna eri objektien tai entiteettien välille ja niiden väliset suhteet toisiinsa nähden voidaan ilmaista yksinkertaisesti esimerkiksi värejä hyväksikäyttäen. Tämä toimii suurena osana tukemassa pelattavuutta, hyvänä esimerkkinä väreillä ryhmitettävyydestä ja niiden suhteista toistensa välillä toimivat erityisesti pelit, joissa on vastustajia tai vihollisia. Vastustajat tulee pystyä erottamaan omista joukoista (kuva 55). (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 55. Väreillä tuettua joukkueiden erottelua: pelissä Team Fortress 2 omat joukkueoverit ja esimerkiksi tukikohdat ovat tunnistettavissa vihollisista ja niiden tukikohdista värien perusteella (Anhut 2014b, viitattu 25.4.2019)

Niin kuin aiemmin mainittiin, jos objektit ovat pelattavuutta edistäviä, tehdään niistä yleensä helposti erottuvia ei-interaktiivisiin elementteihin verrattuna. Värejä käytetään niiden merkittävyyden ilmaisussa (kuva 56) mutta tämä ei kuitenkaan yleensä riitä, sillä pelin eri objekteilla voi olla erilaisia

sääntöjä pelin kannalta. Värien avulla nämä säännöt saadaan ilmaistua nopeasti ja yksinkertaisesti. (Anhut 2014b, viitattu 25.4.2019.)



KUVA 56. Pelin etenemistä varten merkittävät objektit korostettuna räikeän punaisena muusta pelin tilasta (Mirror's edge 2008, viitattu 25.4.2019)

Väreillä siis ilmaistaan pelin objekteille luotuja sääntöjä. Näin pelaaja tunnistaa, mikä on pelissä olevan objektin tarkoitus sääntöjen mukaan. The Crash Bandicoot N. Sane Trilogy -pelissä olevat laatikot toimivat hyvänä esimerkkinä sääntöjen tukemisesta värein (kuva 57). Pelissä ruskeat laatikot ovat vain peruslaatikoita, joista saadaan jonkinlaisia palkintoja tai etuja pelin kannalta, vihreät nitrolaatikot räjähtävät suoraan pelaajan kosketuksesta, punaiset TNT-laatikot räjähtävät lähtölaskennan jälkeen ja harmaista laatikoista ei saada etuja tai haittoja. Selkeyttä on tuotu esille muillakin keinoilla kuin pelkästään värillä. Esimerkiksi nuolet, tekstit ja muut ikonit laatikkojen kyljissä selkeyttävät objektien sääntöjä pelissä.



KUVA 57. The Crash Bandicoot N. Sane Trilogyn laatikot tukemassa pelin sääntöjä (Rondina 2017, viitattu 25.4.2019)

5.4.3 Tunteen ja tunnelman luonti

Väri on voimakas keino pelin tunnelman ja pelaajan oman tunnetilan luonnissa (kuva 58). (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019.) Värillä tulee luoda pelaajalle tunnetila, joka simuloi peliä (kuva 59), esimerkiksi väreillä on mahdollista tukea pelaajan kokemia erilaisia tuntemuksia eri tilanteissa. Peleissä tarinankerronnallisia elementtejä ja tunnelman luontia tuetaan myös esimerkiksi äänimaailmalla ja tarinankerronnalla, mutta värit koetaan siitä huolimatta yhtenä voimakkaista keinoista ilmaisemaan tunnelmaa.



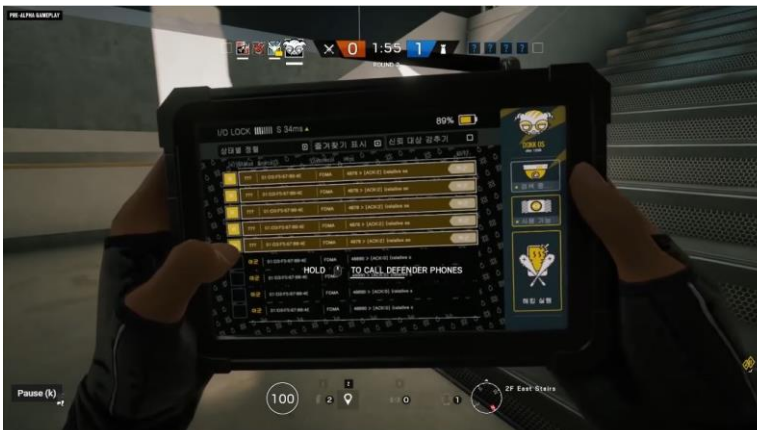
KUVA 58. Värit tunnelman luojana, sama kuva mutta täysin eri tunnelma (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019)



KUVA 59. Värit kuvastamassa pelattavan hahmon tunteita ja pelimaailman tunnelmaa. Ensimmäisessä esimerkissä tunnelma on värien mukaan hilpeähkö, toisessa esimerkissä tunnelma on hyvin ankea ja uhkaava, kolmannessa esimerkissä tunnelma on rauhallinen mutta ehkä jopa sairautta huokuva. (Valiant Heart 2014, viitattu 25.4.2019)

Jo luvussa 2.2 käsiteltiin peligrafiikan merkitystä, jossa Riot Gamesin Coleman avasi mielihyvän merkitystä kertoen, kuinka sen tuottamiseen pelaajalle on monia keinoja. Pelaajan toiminnasta seuraavat pelin suorat reaktiot voidaan myös ilmaista värein, pelaajan omaa pelikokemusta tehostaen.

Värit ja niiden muutokset ovat nopeasti havaittavia, joten esimerkiksi suoraa toimintaa voidaan tehostaa värein ja pyrkiä siten luomaan pelaajalle mielihyvätunnetta (Kuva 60). Värein voisi myös pyrkiä luomaan pelaajalle onnistumisesta seuraavaa hyvänolontunnetta tai epäonnistumisesta seuraavaa negatiivista tunnetta. Väriillä voidaan siis luoda suora tunnetilan palaute pelissä esimerkiksi symboloiden pelaajalle kivuntunnetta punaisella sykkivällä värillä taustassa, kun pelattava hahmo vaurioituu (kuva 61) (Anhut 2014a, viitattu 25.4.2019).



KUVA 60. Värein pelissä ilmaistu suora muutos pelaajan painaessa nappia, sillä pyritään luomaan pelaajalle mielihyvätunnetta pelin reagoiessa pelaajan toimintaan: Riot Gamesin videolta yläpuolella kuvankaappaus ajalta 3:15 ja sen alapuolella kuvankaappaus ajalta 3:16 (Riot Games 2018, viitattu 25.4.2019)



KUVA 61. Punainen sävytys pelin reunoilla kuvastamassa pelihahmon vahingoittumista (*Apex Legends 2019*, viitattu 25.4.2019)

5.5 Värien hyödyntäminen peleissä

Värien hyödyntäminen konkreettisesti pelissä vaatii värioppiin pohjautuvan tietoisien värien käytön. Väriellä voidaan luoda harmoniaa, jännitettä, tukea tarinankerrontaa ja korostaa tärkeimpiä elementtejä. Koska värillä on erilaisia vaikutuksia psykologisesti ja fyysisesti, niiden tietoista käyttöä voidaan käyttää hyväksi tukemaan teosta ja sen viestiä. (Lackey 2015, viitattu 25.4.2019.)

5.5.1 Väripaletit peleissä

Väripaletille on alakohtaisesti erilaisia määritelmiä. Perinteisesti väripaletteja voi löytää designin maailmasta ja ne koostuvat usein viidestä eri väristä. (Seitz 2012, viitattu 25.4.2019.) Viiden värin väripalettiin voi kuulua esimerkiksi pohjaväri, kaksi korostusväriä ja neutraali taustaväri (Malamed 2015, 145). Pelisuunnittelussa väripaletti käsitteenä tarkoittaa ennalta määriteltyjä värejä, joille on luotu tietynlaisia määritelmiä. Pelisuunnittelussa väripalettien sisältämien värien määrälle ei ole nyrkkisääntöä, värejä voi siis olla useampia. (Seitz 2012, viitattu 25.4.2019.) Mitä enemmän väripaletti sisältää värejä, sitä hankalampaa on kuitenkin käyttää sitä tehokkaasti (Malamed 2015, 145).

Pelissä on hyvä olla valmiiksi määritelty väripaletti, joka voidaan jakaa korostusväriin ja niitä tukeviin väreihin. Korostusvärejä tulisi käyttää tärkeimmissä, mahdollisesti vuorovaikutteisissa, elementeissä ja niiden pitäisi pistää katsojan silmään kuvasta. Väripaletin korostusvärien ei tulisi olla iso osa kuvaa, vaan niitä käytetään erottamaan nopeasti pelin olennaisimmat asiat. Väripaletissa

korostusvärien lisäksi tulee olla niitä tukevia värejä, jotka antavat vastapainoa väripaletin korostusväreille (GDquest 2015, viitattu 25.4.2019). Kuitenkin esimerkiksi pelin hahmoilla, taustoilla ja UI-elementeillä voi olla omat väripaletit, joiden tulisi kuitenkin tukea ja toimia toistensa kanssa kokonaisuutena. Tärkeimpien asioiden tulisi erottua selkeästi muusta visuaalisesta informaatiosta, sillä niiden avulla pyritään ohjaamaan pelaajaa. Erottuminen voidaan taata esimerkiksi luomalla väreillä kontrastia. Jos väripaletin korostusvärit ovat selkeästi muista väreistä erottuvia, ne pistävät katsojan silmään varmemmin.

5.5.2 Väripaletin kokoaminen

Väripalettien kokoamiseen on erilaisia lähestymistapoja. Jos on olemassa jo brändi, jossa on määriteltävä käytettävä väripaletti, tulee brändin valmiiksi määritellyjä värejä käyttää. Esimerkiksi Super Mario -pelisarjan pelit käyttävät pelin brändille ominaisia väripaletteja. Väripaletin tulisi myös olla esimerkiksi tuotteen käyttäjäkunnan mieleen. (Malamed 2015, 146.) Kohderyhmä ja pelin genre vaikuttavat jopa pelin värien valintaan. Usein esimerkiksi kasuaalipelaajille ja nuoremmille pelaajille tarkoitetut pelit ovat raikkaita värimaailmaltaan.

Väripaletteja voi lisäksi lähteä kokoamaan värien symboliikan avulla, mutta tulee ottaa huomioon, että värimieltymykset ja symboliikka ovat hyvin kulttuurisidonnaisia. Kannattaa suosia varovaisuutta väärinkäsitysten välttämiseksi värien symboliikan käytössä, jos on luomassa väripalettia oman kulttuurin ulkopuolelle. Myös psykologisen vaikutuksen luominen voi olla väripaletin koonnin pohjaideana. Esimerkiksi jos halutaan väripaletin herättävän innostusta kohderyhmässä, voidaan pyrkiä valitsemaan väripaletissa kirkkaat ja innostavat värit. Väripaletteja voi koota myös valmiista kuvista tai suoraan luonnosta. (Malamed 2015, 146–148.)

Väriharmoniat ovat myös usein käytetty keino väripaletin kokoamiseen, koska hyödyntämällä väriympyrästä tunnettuja väriharmonioita väripalettien luonnissa, voidaan edesauttaa värisuunnittelua yksinkertaistamalla värinvalintoja (Lackey 2015, viitattu 25.4.2019). Väriharmonioita, värikont-rasteja ja niiden käyttöä peleissä käsitellään syvemmin luvuissa 5.5.3 ja 5.5.4.

5.5.3 Värikontrastit

Pelien väripaleteissa voidaan hyödyntää erilaisia värikontrasteja. Kontrasti merkitsee vastakohtaisuutta ja esimerkiksi värien rinnastamisen kautta syntyvää eroavaisuutta tai jännitettä. Koska värit nähdään vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, Arnkilin (2008) mukaan ilman kontrastia ei ole väriä (Arnkil 2008, 94.) Värein luotua kontrastia löytyy myös erilaisten tunnettujen väriharmonioiden sisältä, mitä käsitellään luvussa 5.5.4. Värit vaikuttavat toisiinsa voimistaen tai heikentäen väriä. Jos kahden tai useamman värin kesken on vertailutilanne, tätä vertailutilannetta kutsutaan värikontrastiksi. (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019.) Seuraavaksi esitellään värien tutkija Johannes Ittenin seitsemän olennaisinta värikontrastia, joita hyödynnetään usein käsitellessä värejä (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019).

Sävykontrasti

Värikontrasteista ehkä jopa selkeimpänä voitaisiin pitää sävykontrastia, joka merkitsee selkeästi toisistaan erottuvien sävyjen muodostamaa kontrastia (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019). Esimerkkinä sävykontrastista on toisiinsa vertautuvat punainen, keltainen ja sininen. Sävykontrastia löytyy lähes kaikista perinteisistä väriharmonioista, kuitenkin poikkeuksena on monokromaattinen väriharmonia, josta kerrotaan tarkemmin väriharmonioiden yhteydessä (luku 5.5.4). Erityisesti animaatioelokuvamaista (engl. cartoonish), leikkisää ja raikasta tunnelmaa peleissä voidaan luoda puhtailla ja kylläisillä sävykontrasteilla, joita näkee usein nuorille suunnatuissa ja kasuaaleissa peleissä.

Määräkontrasti

Hyvin usein katseen ohjauksen käyttökeinona korostettu värikontrasti on määräkontrasti. Määräkontrasti merkitsee eri värien pinta-alan eli erikokoisten värialueiden suhdetta toisiinsa (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019). Värialueen pinta-ala voi vaikuttaa sen huomionarvoon, eli siihen, kuinka merkittävänä väri on kuvassa. Värin määrän lisäksi tulee ottaa huomioon, että kirkkaana pidetyt värit ovat voimakkaampia huomioarvoltaan kuin tummat värit. Esimerkiksi keltainen on huomionarvoltaan korkeassa asemassa oleva väri ja jotta violetista saataisiin huomionarvoltaan saman arvoinen, sitä tulisi olla kolmekertaa isompi määrä. (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019). Esimerkki määräkontrastista on toisiinsa nähden olevat kirkkaankeltainen pienehkö alue ja laaja

harmaa isohko pinta-ala. Määräkontrasti voi tulla esiin kaikkia väriharmonioita käytettäessä, erityisesti visuaalista hierarkiaa korostaessa. Määräkontrastia voidaan käyttää myös selkeyttämään pelattavuutta erilaisissa peleissä.

Kylläisyyskontrasti

Toisena tavallisena katseen ohjauksen käyttökeinona on kylläisyyskontrasti. Kylläisyyskontrasti merkitsee kylläisten, puhtaiden värien ja alikylläisten esimerkiksi murrettujen ja taitettujen värien suhdetta toisiinsa (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019). Esimerkki kylläisyyskontrastista on toisiinsa nähden olevat kylläisenkeltainen eli puhtaankeltainen ja harmaalla murrettu keltainen. Voimakkain kontrasti kylläisyyskontrastissa syntyy puhtaan värin ja voimakkaasti taitetun värin välillä (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019). Kylläisyyskontrasti tulee esiin monokromaattisen väriharmonian yhteydessä, jota esitellään, kun käsitellään väriharmonioita (luku 5.5.4), mutta myös muissa väriharmonioissa kylläisyyskontrastia voidaan käyttää, sillä sävykontrastien ei tarvitse olla yhtä kylläisiä toisiinsa nähden. Koska kylläisyyskontrastin käyttö on varteenotettava keino korostaa visuaalista hierarkiaa ja täten myös selkeyttää pelattavuutta peleissä, erityisesti nopeatempoisissa peleissä mutta myös muissa peleissä olennaisimmat asiat pyritään usein tekemään muihin ei-interaktiivisiin elementteihin verrattuina kylläisemmiksi.

Valöörikontrasti

Erityisesti muodon, tilan ja liikkeen hahmottamisen kannalta olennaisena voitaisiin pitää valöörikontrastia, joka merkitsee värin tummuuden ja vaaleuden suhdetta toisiinsa. (Arnkil 2008, 96–97). Esimerkki valöörikontrastista on toisiinsa nähden olevat saman sinisen sävyn vaaleansininen ja tummansininen. Erityisesti valöörikontrasti tulee esiin monokromaattisen väriharmonian ja valööriharmonian yhteydessä, joita avataan enemmän, kun käsitellään väriharmonioita (luku 5.5.4). Kuitenkin myös muissa väriharmonioissa valöörikontrastia voidaan käyttää, sillä sävykontrastien ei tarvitse olla yhtä tummia tai vaaleita toisiinsa nähden. Peleissä tilan, muodon ja liikkeen ilmaisun kannalta valöörikontrastia on hyvä käyttää, erityisesti jos se on pelattavuutta edistävää. Lisäksi peleissä valöörikontrastin käyttö on hyvä keino korostaa visuaalista hierarkiaa ja täten myös selkeyttää pelattavuutta.

Kylmä-lämminkontrasti

Koska osa väreistä voidaan kokea kylminä ja toiset lämpiminä, on niidenkin suhteesta kontrasti (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019). Kylmä-lämminkontrasti merkitsee kylminä koettujen värien ja lämpiminä koettujen värien suhdetta toisiinsa (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019). Kaikista väreistä voidaan löytää kylmiksi sekä lämpimiksi koettuja sävyjä esimerkiksi punaisesta voidaan löytää kylmiä ja lämpimiä punaisen sävyjä murtamalla joukkoon toista sävyä (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019). Selkeä esimerkki kylmä-lämminkontrastista on toisiinsa nähden olevat lämpimänpunainen ja kylmänsininen. Kylmä-lämminkontrasti voi tulla esiin useimpien väriharmonioiden yhteydessä (luku 5.5.4), koska jokaisesta väristä voi löytyä kylmäksi ja lämpimäksi koettua sävyä. Kylmä-lämminkontrastia käytetään usein ilmaperspektiivissä hyväksi. Peleissä voidaan lisäksi erottaa esimerkiksi selkeästi etuala ja taka-alasta tai kuljettava reitti muusta taustasta kylmä-lämminkontrastia käyttäen. Kylmä-lämminkontrastilla voidaan myös luoda tunnelmaa tai ilmaista pelattavan hahmon tunnetiloja hyvin.

Komplementtikontrasti

Komplementtikontrasti merkitsee vastavärien suhdetta toisiinsa (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019). Esimerkki komplementtikontrastista on toisiinsa nähden olevat punainen ja vihreä eli väriympyrässä toisiinsa nähden vastakkaiset värit. Komplementtikontrastia käytettäessä voi katsojalle syntyä kineettisiä ilmiöitä eli silmissä voi alkaa välkkyä, jos käytössä on toisiinsa nähden yhtä kirkkaat vastavärit, mikä tulisi ottaa huomioon käytettäessä komplementtikontrastia. (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019.) Komplementtikontrasti tulee esiin vastaväriharmoniaassa tai kaksoisvastaväriharmoniaassa, joista kerrotaan enemmän, kun käsitellään väriharmonioita (luku 5.5.4). Komplementtikontrastia voidaan käyttää peleissä hyvin selkeästi pelin sääntöjä tai entiteettien välisiä suhteita korostettaessa.

Simultaanikontrasti

Simultaanikontrasti merkitsee, että väri muuttaa vieressä olevaa väriä oman vastavärinsä suuntaan. Tämä havaitaan selkeimmin vieressä olevan värin ollessa neutraali, kuten harmaa, valkoinen tai musta. (Kuopion kansalaisopisto, viitattu 25.4.2019.) Esimerkkinä simultaanikontrastista on punainen, jonka vieressä on harmaa. Harmaa havaitaan vihertävänä suhteessa punaiseen. Simultaanikontrastia voi tulla esiin kaikkien väriharmonioiden yhteydessä. Selkeän kontrastin voi havaita,

kun yhtenä värinä on käytetty selkeästi murrettua väriä. Peleissä simultaanikontrastia voidaan käyttää hyväksi sisällön lisäyksessä, jos esimerkiksi objektin taustan väri vaihdetaan.

5.5.4 Väriharmoniat

Pelien väripaleteissa voidaan hyödyntää erilaisia väriharmonioita. Väriharmoniat koostuvat yhdestä tai useammasta värin väriyhdistelmästä, jotka toimivat harmoniassa keskenään. Väriharmonia tarkoittaa värien yhteensopivuutta (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019). Perinteiset väriharmoniat pohjautuvat väriympyrään ja värien keskinäisiin suhteisiin (Lackey 2015, viitattu 25.4.2019).

Monokromaattinen väriharmonia

Monokromaattinen väriharmonia (engl. monochromatic) tai usein myös yksiväriharmoniana tunnettu väriharmonia koostuu kylläisyyden ja vaaleuden eri asteiden käytöstä yhden värisävyn sisällä (kuva 62) (Price 2014a, viitattu 25.4.2019). Monokromaattisessa väriharmoniauksessa kontrastia luodaan tukeutuen värin ominaisuuksista vaaleuteen ja kylläisyyteen. Korostus ja kontrastien luonti ovat kuitenkin rajallisia toteuttaa monokromaattisella väriharmonialla, koska käytössä on vain yksi sävy (Malamed 2015, 150). Joten kontrastit kylläisyyden ja vaaleuden asteiden välillä tulee olla hyvin selkeästi esillä monokromaattisessa väriharmoniauksessa, jos halutaan, että monokromaattisen väriharmonian värit erottuvat toisistaan luoden kontrastia ja erottaen eri elementit toisistaan.



KUVA 62. Monokromaattinen väriharmonia esimerkki (kuva: Saara Siirtola)

Peleissä kokonaisvaltaiseen monokromaattiseen harmoniaan törmää usein retroissa peleissä, sillä vanhemmat pelialustat ja esimerkiksi myös kännykät tukivat monokromaattista värimaailmaa. Jos nykyään haluaa luoda retroa tunnelmaa peliin, sitä voitaisiin esimerkiksi jäljentää aikakaudelle yleisellä monokromaattisella harmonialla (kuva 63). Lisäksi monokromaattinen väriharmonia toimii hyvin dramaattisiin tunnelmallisiin kohtauksiin (Price 2014a, viitattu 25.4.2019). Monokromaattisuutta voidaan siis käyttää tunnelmaa korostamaan tilannekohtaisesti peleissä (kuva 63), mutta koska pelille ominaisien värien käytön merkityksiä on monia, ei monokromaattinen väriharmonia ole aina toimivin valinta pelien kannalta. Kuvan 64 esimerkissä on käytetty monokromaattista väriharmoniaa tilannekohtaisesti, mutta pelissä itsessään on myös käytetty vihollisten korostamisessa eri värejä tukemaan pelattavuutta.



KUVA 63. Monokromaattinen väriharmonia, tyyllisenä grafiikan väripaletin valintana pelissä Moonflight (Moonflight, viitattu 25.4.2019)



KUVA 64. Monokromaattinen harmonia toimii tilannekohtaisesti tunnelman luoja pelissä Hollow knight (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019)

Koska monokromaattinen harmonia koostuu kylläisyyden ja vaaleuden vaihtelusta yhden värisävyn sisällä, lasketaan usein myös valööriharmonia monokromaattiseen harmoniaan, vaikka valööriharmonia koostuukin vain vaaleuden eri asteiden käytöstä. (Arnkil 2008, 96–97). Valööriharmoniaa käytetään peleissäkin hyvin usein, mutta myös sen puuttuminen peligrafikassa voi olla tyylillinen valinta. Kuvassa 65 valööriharmoniaa on käytetty eri elementeillä luomaan syvyytsvaikutelmaa ja korostamaan pelillisyyttä.



KUVA 65. Valööriharmoniaa käytetty väripalettina pelissä Limbo (Tulleken & Bailey 2015, viitattu 25.4.2019)

Lähiväriharmonia

Lähiväriharmonia (engl. analogous) koostuu väriympyrän vierekkäisistä väreistä (kuva 66), ja usein käytössä on kaksi tai kolme eri sävyä (Malamed 2015, 148). Esimerkiksi jos on kolme väriä käytössä, voisi yksi väri hallita kuvassa, toinen väri voisi olla tukemassa hallitsevaa väriä ja kolmas väri voisi toimia korosteväriä (Tiger color 2019, viitattu 25.4.2019). Sävykontrasti näkyy lähiväriharmoniaassa mutta sitä pidetään usein hyvin mietona, koska ne jakavat osittain yhteisiä värisävyjä. Jos halutaan luoda harmonista tunnelmaa kuvaan, lähiväriharmonia toimii hyvänä keinona siihen, sillä kontrastit eivät ole suuret. On kuitenkin mahdollista myös luoda vivahteikkaampi väripaletti, mutta silloin tulee valita värit vaihtaen myös värin kylläisyyttä ja vaaleutta. (Malamed 2015, 148.)



KUVA 66. lähiväriharmonia esimerkki (kuva: Saara Siirtola)

Lähiväriharmoniaa löytyy usein suoraan luonnosta ja varsinkin realistista tyyliä tavoittelevat pelit käyttävät tätä hyväksi. Taustaelementeissä on myös usein käytetty lähiväriharmoniaa hyväksi luoden esimerkiksi ilmaperspektiiviä peliin (luku 4.8.1). Taustan värytys on usein harmonista, sillä sen merkitys pelin pelattavuuden kannalta ei ole niin olennainen asia. Lähiväriharmonian käyttö pelkästään taustassa luo kontrastia esimerkiksi pelattavalle hahmolle ja pelattavuutta edistäville muille entiteeteille, joiden pitäisi erottua taustasta (kuva 67). Lisäksi lähiväriharmonian käyttö voi toimia myös tyyllillisenä valintana, kuten pelissä Deus Ex: Human Revolution (kuva 68), tai esimerkiksi tilannekohtaisesti tarinaa tukien. Kuvassa 68. on käytetty lähiväriharmoniaa vivahteikkaasti. Kuvassa käytetty kirkkaan oranssi ja keltainen toimivat ohjaavina korosteväreinä rikkomatta väriharmoniaa ja kuvan tunnelmaa.



KUVA 67. Lähiväriharmonian käyttöä taustassa pelissä *Dead Cells* (Massé 2018, viitattu 25.4.2019)



KUVA 68. Lähiväriharmonia pelissä *Deus Ex* toimii pelille valittuna tyyllisenä tunnelman luojana läpi pelin (*Deus Ex: Human Revolution*. 2011, viitattu 25.4.2019)

Triadinen väriharmonia

Triadinen väriharmonia (engl. triadic) koostuu kolmesta väriympyrän toisistaan yhtä kaukana olevasta väristä (kuva 69) (Price 2014a, viitattu 25.4.2019). Triadinen väriharmonia on yleisesti hyvin vivahteikas, vaikka väreissä säädettäisiinkin myös kylläisyyttä tai vaaleutta. Triadista väriharmoniaa käyttäessä värien tasapainotus on tärkeää: yhden värin tulisi hallita kahden muun toimiessa korosteväreinä. (Tiger color 2019, viitattu 25.4.2019.) Triadinen väriharmonia on hyvin leikkisä, joten sitä voidaan käyttää tyyllisenä valintana tunnelmaltaan animaatioelokuvamaiseen (engl. cartoonish), leikkisään ja raikkaaseen peliin. Triadista väriharmoniaa voidaan myös käyttää esimerkiksi pelkästään pelin hahmoissa, jos esimerkiksi halutaan hahmojen korostuvan esiin taustasta.



KUVA 69. Esimerkki triadisesta väriharmoniasta (kuva: Saara Siirtola)

Vastaväriharmonia

Vastaväriharmonia (engl. complementary) koostuu väriympyrästä poimituista vastakkaista väreistä, esimerkiksi sininen ja oranssi ovat toistensa vastavärejä (kuva 70). Vastaväriharmoniassa kontrastina toimii sävykontrasti ja erityisesti komplementtikontrasti, joka on hyvin vahva ja jännitteinen erityisesti, jos värit ovat kylläisiä. (Revonkorpi 2005, viitattu 25.4.2019.) Vastaväriharmonian värejä tulisi käyttää harkiten kuvassa. Sitä voidaan käyttää erityisesti silloin kun halutaan jonkin elementin todella pompahtavan esiin kuvan muista elementeistä, joten toisen vastavärin olisi hyvä hallita kuvaa toisen toimiessa korostusvärinä.



KUVA 70. Esimerkki vastaväriharmoniasta (kuva: Saara Siirtola)

Peleissä vastaväriharmonian käyttöä löytyy hyvin usein nopeatempoisista peleistä, joissa tavoiteltavat asiat tulee huomata pelissä mahdollisimman pian (kuva 71). Vastaväriharmoniaa on myös

usein käytetty hyväksi taustan ja pelattavan hahmon välillä ja esimerkiksi sääntöjen ja ryhmittämisen korostuksessa pelissä.



KUVA 71. Vastaväriharmoniaa pelissä *Mirror's Edge*: vastaväriharmonia toimii ohjeistamassa kuljettavaa reittiä pelissä (*Mirror's Edge* 2011, viitattu 25.4.2019).

Jaettu vastaväriharmonia

Jaettu vastaväriharmonia (engl. split-complementary) on samankaltainen kuin vastaväriharmonia mutta siinä ei ole yhtä kovaa jännitettä värien välillä. Jaettu vastaväriharmonia koostuu väriympyrästä poimituista kolmesta väristä. Jaetussa vastaväriharmoniassa käytetään hyväksi vastavärejä mutta valitaankin vastaväriin sijasta vastaväriin viereiset sävyt (kuva 72). Esimerkiksi, kun sininen ja oranssi ovat toistensa vastavärejä, valitaan jaetussa vastaväriharmoniassa sinisen kanssa oranssin sijasta sen vierekkäiset lähivärit. (Price 2014a, viitattu 25.4.2019.)

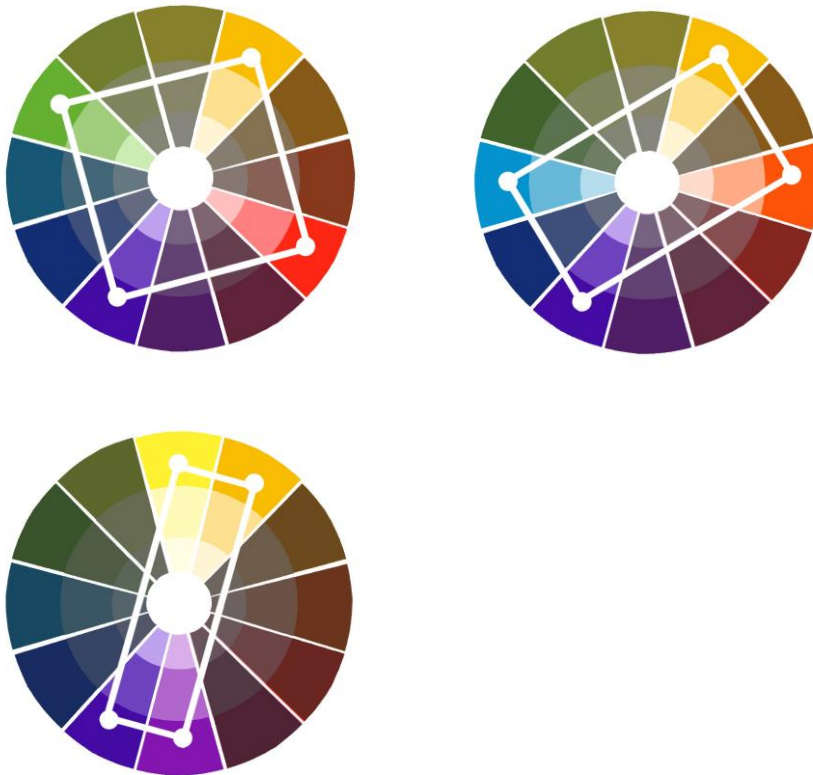


KUVA 72. Jaettu vastaväriharmonia esimerkki (kuva: Saara Siirtola)

Jotta kuva olisi tasapainoinen, jaettua vastaväriharmoniaa käyttäessä yhden värin tulisi toimia kuvassa hallitsevana ja muiden toimia korostusväreinä. Yleisesti toisiaan lähempänä olevat värit toimivat korostusväreinä. (Tiger color 2019, viitattu 25.4.2019.) Peleissä jaettua vastaväriharmoniaa voidaan käyttää esimerkiksi hahmoissa ja taustoissa.

Kaksoisvastaväriharmonia

Kaksoisvastaväriharmonia (engl. double complimentary) koostuu kahdesta eri vastaväriparista (kuva 73). Kaksoisväriharmoniaa tulisi käyttää siten, ettei kuvassa käytetä värejä tasan, vaan kuten muissakin vastaväreissä myös kaksoisväriharmoniaassa tulisi antaa jonkin värin hallita ja muiden värien toimia korostusväreinä kuvassa. Kaksoisväriharmonialla voidaan myös erottaa etuala taka-alasta kuvassa. Etuala tehdään esimerkiksi käyttäen yhtä vastaväriparia ja taka-ala toista. (Price 2014a, viitattu 25.4.2019.) Peleissä kaksoisväriharmoniaa voidaan käyttää etualan ja ei-interaktiivisen taka-alan erottelussa tai esimerkiksi taustan ja hahmon erottelussa.



KUVA 73. Kaksoisvastaväriharmonia esimerkkejä (kuva: Saara Siirtola)

6 TUTKIMUS

Tässä luvussa käsitellään tutkimusprosessia. Aluksi rajataan tutkimuskysymykset, jonka jälkeen esitellään käytetty menetelmä. Sen jälkeen kuvataan tutkimusprosessin eteneminen vaihe vaiheelta. Tutkimuksen tuloksia käsitellään alaluvusta 6.4.1. alkaen.

6.1 Tutkimuksen rajaus

Opinnäytetyön tutkimuksessa pyrittiin saamaan selville, kuinka tiedostettu visuaalisen hierarkian korostaminen ja katseen ohjauksen keinojen hyödyntäminen ohjaavat katsojan katsetta Heroes of Venturia -mobiilipelin grafiikoissa käytännössä. Tutkimus tehtiin tuotteen kehittämisen kannalta, muttei yritykselle vaan tekijöiden oman mielenkiinnon ja osaamisen kehittämisen lähtökohdasta. Tutkimuksen kohteena on käytetty opinnäytetyön produktion osana toteutettuja Heroes of Venturia -mobiilipelin grafiikoita. Kuviksi valittiin kolme kuvaa, joista yksi on pelille täysin ominainen näkymä. Muista valituista kuvista oli saatu palautetta, kuinka katse saattaa harhailla niissä epäolennaiseen, joten päätettiin ottaa kuvat 1a, 2a ja 3a (kuva 74) osaksi tutkimuskohdetta. Lisäksi kuvista muokattiin katseen ohjauksen ja visuaalisen hierarkian keinoin tehostetut versiot, jotka ovat kuvat 1b, 2b ja 3b (kuva 75). Tehostetut versiot on muokattu katseen ohjauksen ja visuaalisen hierarkian teorian oppien tietoisien käytön perusteella. Teorian perusteella kuvien 1b, 2b ja 3b pitäisi olla alkuperäisiin kuviin verrattuna tehokkaampia katseen ohjauksessa ja katsojan katsepolkua olisi mahdollista kontrolloida.



KUVA 74. Koekuvat 1a, 2a ja 3a (kuva: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola)



KUVA 75. Koekuvat 1b, 2b ja 3b (kuva: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

Tutkimuksen tarkoituksena oli osoittaa visuaalisen hierarkian ja katseen ohjauksen käyttöönoton merkitystä Heroes of Venturia -mobiilipelin kolmessa kuvassa ja oppien soveltamista teoriasta käytäntöön uudistetuissa versioissa.

6.2 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Tutkielman aloitusvaiheessa tarkoituksena oli selvittää, kuinka katsojan katse liikkuu opinnäytetyön osana toteutetuissa Heroes of Venturia -mobiilipeliin tehdyissä grafiikoissa ja kuinka katsepolkua voisi mahdollisesti ohjata. Oulun ammattikorkeakoulussa käytettävyydestäuksen laitteena toiminut Tobii Studio nousi esille heti tutkielman aiheen valinnan yhteydessä, sillä Tobii-laitteella voisi saada konkreettisia tuloksia silmänliikkeiden seurannasta.

Kartoitusvaiheessa tutustuttiin alustavasti jo Tobii-laitteistolla aikaisemmin suoritettujen silmänliiketutkimusten kautta sen eri ominaisuuksiin. Tutkimuksen tehokkuuden takaamiseksi sovittiin kuitenkin myös tapaaminen, jossa käsiteltiin Tobii Studion ominaisuuksia tarkemmin. Tutkielman aiheenvalinnan hyväksynnän jälkeen tutustuimme Tobiiin eri menetelmiin ja mahdollisuuksiin kahden laitteistoa ennen käyttäneen henkilön ohjaamina. Koetustus suoritettiin ennen varsinaisen koetilanteen suunnittelua. Tarkemmin Tobii Studion ominaisuuksista ja niiden käytöstä tässä työssä kerrotaan luvussa 6.3.2.

Tutkimuksessa haluttiin erityisesti saada vastaus seuraaviin kysymyksiin: Mikä on kuvien katsepolku? Onko katsepoluilla eroavaisuuksia parannelluissa kuvissa verrattuna alkuperäisiin kuviin? Onnistuttiinko katsetta ohjaamaan halutusti kuvissa? Mitä kuvissa voisi vielä kehittää?

6.3 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmäksi valittiin käytettävyystestaus, johon sisällytettiin kaksi kyselyä, Tobii-laitteistolla kerätty tieto katseenseurannasta sekä koehenkilöiden havainnointi. Tobii-laitteistoa testattaessa saatiin palautetta, että verrattavat kuvat ovat hyvä lähtökohta tutkimukseen. Palautteen seurauksena tutkimus muotoiltiin uudestaan lisäten visuaalisen hierarkian ja katseen ohjauksen oppien perusteella tehostetut grafiikat vertailun kohteeksi. Jotta kahden samanlaisen kuvan näyttäminen peräkkäin ei aiheuttaisi tahattomasti sitä, että koehenkilöt etsivät kuvista eroavaisuuksia ja siten vääristäisivät koetuloksia, jaettiin käyttäjättestaus kahteen eri ryhmään.

6.3.1 Muutokset tehostettuihin grafiikoihin

Koekuvista muokattiin uudet versiot b-testiryhmälle visuaalisen hierarkian keinoja apuna käyttäen. käyttöliittymäelementit eli UI-elementit, joita ovat takaisin-nuoli, rahat, timantit ja vetovalikko ovat kaikissa kuvissa samat ja sijoiteltu samoihin kohtiin. UI-elementit koimme jo lähtökohtaisesti hyvän värisiksi taustaan nähden, sillä ne erottuivat kaikista kuvista melko hyvin. Muuttaessamme kuvia halusimme kuitenkin nostaa UI-elementit klikattavamman näköisiksi ja huomiota herättäviksi. Päädyimme lisäämään UI-elementeille ulkoisen hehkun sekä mustan ääriviivan olettaen, että niiden välinen kontrasti nostattaisi katsojien huomion määrää ja erottaisi ne taustasta paremmin.

Kookuva 1a ja 1b

Kuvassa 1b kompositioon ei puututtu ollenkaan, sillä kuva on tarkoituksellisesti staattinen, minkä on tarkoitus perspektiivillään korostaa pelillisiä elementtejä. Tässä kuvassa pyrittiin vaikuttamaan katseen ohjautumiseen muilla kuin komposition keinoin. Kuvaa 1b tehtäessä kiinnitettiin huomiota erityisesti yksityiskohtien käyttöön katseen ohjaajana (kuva 76). Kuvassa 1a lattiassa on melko voimakkaat yksityiskohdat verrattuna etualan pöytään, jossa niitä ei ole juuri käytetty. Kuvan 1b yksityiskohtien hierarkia muutettiin näiden osalta käänteiseksi, eli etualan pöydälle lisättiin puinen yksityiskohtainen tekstuuri, ja vastaavasti lattiasta yksityiskohtien määrää vähennettiin. Lisäksi yksityiskohtia lisättiin hieman kuvan keskellä sijaitsevaan ilmoitustauluun, joka on tärkeä pelillinen elementti.



Kookuva 1a



Kookuva 1b

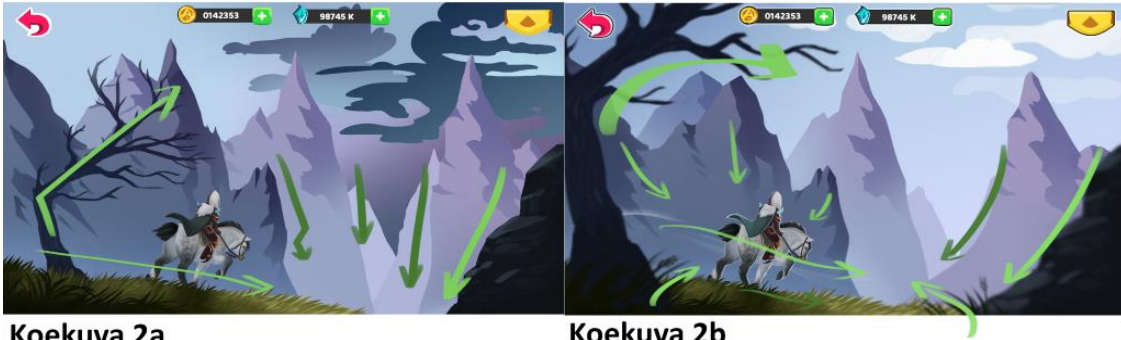
KUVA 76. Koekuvan 1 tehostetut versio muutokset (kuva: lida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

Kaikille etupöydällä oleville interaktiivisille objekteille annettiin reunoille kirkas, lämminsävyinen korosteväri, jotta ne saataisiin erilleen taustasta ja korostettua pelillisyyttä. Sävy koettiin toimivaksi, sillä se ei riidellyt muun lämpimän taustan kanssa mutta vaikutti kuitenkin tarpeeksi hyvin erottuvalla. Lisäksi samoille objekteille annettiin yhteinen sinertävä huomioväri luomaan yhteenkuuluvuutta.

Kuvaan 1b pyrittiin luomaan värimaailmaltaan rauhallista tunnelmaa ja syvyyttä tummentamalla kuvaa ja luomalla siihen valoja ja varjoja. Tumentamalla pystyttiin erottelemaan taustan objektit toisistaan ja vähentämään yksityiskohtien näkyvyyttä kohdista, joihin ei haluta katsojien kiinnittävän huomiota. Tumma reuna myös kehystää kuvaa ja ohjailee katsojaa vaaleammille alueille kuvan keskelle.

Kookuva 2a ja 2b

Kuvassa 2a liikettä oli jo hieman ilmaistu kuvassa, mutta kuvaan 2b sitä pyrittiin tehostamaan (kuva 77). Etualalle lisättiin heinäkorsia osoittamaan hahmon suuntaan ja kepeä tuulenvire luomaan aaltomaista liikettä kuvaan. Puu aseteltiin etualalle kehystämään kuvaa ja luomaan syvyysvaikutelmaa sen sijaan, että se kamppailisi huomiosta kuvan ratsukon kanssa. Syvyysvaikutelman tehostamiseksi etualan elementit sumennettiin ja tummennettiin, jotta luotaisiin kuvalle kehystä, vähennettäisiin yksityiskohtien näkyvyyttä ja niihin kohdistuvaa katselua.



Kookuva 2a

Kookuva 2b

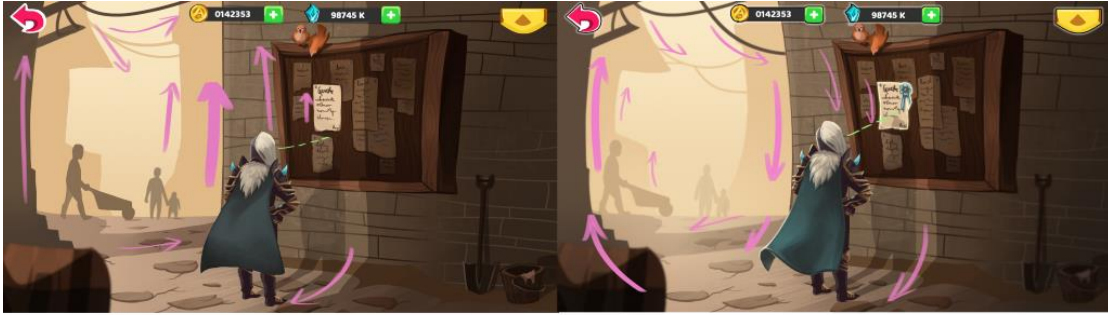
KUVA 77. Koekuvan 2 tehostetut versio muutokset (kuva: lida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

Kuvassa 2a aiheutti kuvan muotokieli kokonaisuutena silmälle levottomuuden tunnetta. Terävä puu, särmikkäät vuoret ja raskaat pilvet veivät huomiota kuvan halutulta huomion kohteelta eli ratsukolta. Muutettaessa kuvaa 2b pyrittiin vähentämään teräviä muotoja kuvan rauhoittamiseksi ja luomaan aaltomaista liikettä johdattelevien linjojen avulla sen sijaan, että vuoret iskeytyivät maahan rankoilla pystysuuntaisilla linjoilla. Pilvet muutettiin kokonaan muotokieleltään ja väritään pehmeämmiksi, jotta kevennettäisiin visuaalisesti tukkoista kohtaa.

Värimaailmassa suurin muutos tehtiin taivaaseen. Kuvassa 2a huomattiin, ettei taivas ollut aivan ilmaperspektiivin oppien mukainen (luku 4.8.1). Vaikka vuoret vaalenevatkin oikein kauemmas mentäessä, ei taivaalla vallitseva tumma värikontrasti näytä yhteensopivalta vuorien kanssa. Helppoin ratkaisu oli värittää taivas uudelleen, mutta siihen sisällytettiin edelleen samoja sävyjä kuin edellisessä kuvassa. Kuvan ratsukon värejä paikoin kirkastettiin hieman, ja sille annettiin vaaleita korostusääriiviivoja nostamaan ratsukko paremmin esille taustastaan. Lisäksi kuvaan lisättiin puun alueelle tummempaa reunaa kehystämään kuvaa, mikä ohjailee katsojaa vaaleammille alueille kuvan keskelle.

Kookuva 3a ja 3b

Kuvan 3a asetelma säilytettiin kuvassa 3b lähes samanlaisena (kuva 78). Muutoksia tehtiin animäkseen liikettä ohjaaviin linjoihin, joihin haluttiin saada aikaiseksi pyörivä, yhtenäinen liike, jonka reitille kuvan päähahmo on aseteltu. Rakennelmien reunat muutettiin kaarevimmiksi, kuten myös tehtävälappu ja hahmon viitta. Lisäksi maassa olevat varjot tukevat kokonaisuutta. Myös kuvan hahmon pään asentoa muutettiin hieman, jotta olisi selkeämpää, että hahmo katsoo tehtävälappua.



Kookuva 3a

Kookuva 3b

KUVA 78. Koekuvan 3 tehostetut versio muutokset (kuva: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

Värimaailma koettiin kuvassa 3a jo entuudestaan toimivaksi. Kuvassa 3b laskettiin lähinnä vain taustan kadun elementtien kontrastia ja käytettiin vahvemmin ilmaperspektiivin oppeja apuna. Kuvassa 3a taustalla olevat hahmot tuntuivat vievän liiaksi huomiota katsojalta. Sivuhahmot vaalennettiin ja niitä myös hienovaraisesti sumennettiin pehmeämmiksi ja epätarkemmiksi. Päähahmolle annettiin sen sijaan lisää kontrastia, ja sen värejä kirkastettiin. Tehostaaksemme hahmon erottamista taustasta sille lisättiin korosteväriä reunoihin. Rakennelmia ja taustan objekteja sumennettiin myös hieman kuvassa 3a, jotta vähennettäisiin niiden saamaa huomiota. Taustan seinämän oikeaa reunaa tummennettiin kehystäen kuvaa hieman kylmempään sävyyn. Näin vähennettiin yksityiskohtien näkyvyyttä reuna-alueella.

6.3.2 Tobii

Tobii Studio oli tutkimuksessa käytettävä ohjelma, jonka kautta saatiin tutkimustuloksia tarkasteltaviksi haluamissa muodoissa. Tulosten visualisoinneista erityisen oleellisina koettiin lämpökartta (engl. heatmap) ja ryhmittymäkartta (engl. cluster). Lämpökarttaa käytettiin analysoimaan huomion kiinnityksen kohteita kuvissa, koska se näyttää alueet, joissa fiksaatioita on ollut tiheimmillään eli sen, mitä kohtaa on katsottu eniten. Lämpökarttojen lisäksi käytettiin ryhmittymäkarttoja analysoimaan huomion vieneitä kohteita. Ryhmittymäkartat näyttävät merkittävimmät fiksaatiot alueena, jolla katse on ollut pisimpään kuvassa prosentuaalisesti, sekä sen, kuinka moni koehenkilöistä on aluetta katsonut.

Visuaalisista analyyseistä emme käyttäneet katsepolkua (engl. gazeplot), jota käytetään ilmaisemaan koehenkilöiden katsepolkua kuvissa. Nimensä mukaisesti se näyttää kuvan katsepolun, fiksaatiot numerojärjestyksessä sekä fiksaatioiden pituuden. Jokaisen koehenkilön katsepolku oli erilainen, eikä keskiarvoa ollut helppo määrittää visualisoinnista, joten päädyimme jättämään tämän

visuaalisen analyysin pois tutkimusmateriaalistamme. Siitä huolimatta määritimme Tobii Studion avulla koekuviin erilaiset intressialueet (engl. Areas of Interest, lyhenne Aoi), joista saimme tietoa koehenkilöiden silmänliikkeistä valmiiksi määritetyillä alueilla. Saadun tiedon perusteella ilmeni myös keskiarvoinen määritettyjen alueiden katsepolku koekuvissa.

Tobii-silmänliikelaitteisto oli kytkettynä tietokoneeseen. Vaihtoehtona olisi ollut esimerkiksi kännykällä tai tabletilla käytettävä versio. Vaikka niiden pienempi ruudun koko olisi ollut luonnollisempi mobiilipelin grafiikkaa tarkastellessa, se ei olisi kuitenkaan luonut täysin luonnollista ympäristöä koetilanteelle, koska mobiililaitteisto olisi ollut kytkettynä jalustaan, mikä olisi rajoittanut katseen aloituskohtaa samalla tavalla kuin tietokoneella. Tästä syystä koetilanteisiin valittiin käytettäväksi tietokoneelle suunnattu Tobii-silmänliikelaitteisto. Koetilanteen kannalta tietokoneen valintaa perusteltiin myös sillä, että mobiililaitteella silmänliikkeiden kaavat ovat samankaltaisia kuin koneella, jonka vuoksi voitaisiin suoraan käyttää tietokoneella olevaa Tobii-silmänliikelaitteistoa.

6.3.3 Pilottitesti

Tutkimuksen pilottitesti suoritettiin vapaaehtoisella koehenkilöllä Oulun ammattikorkeakoulun opetustiloissa. Pilottitestauksen koehenkilö rekrytoitiin Oulun ammattikorkeakoulun kulttuurin yksiköstä. Ennen koehenkilöiksi hyväksymistä varmistimme, ettei koehenkilö ollut värisokea. Pilottitesti pyrittiin pitämään mahdollisimman autenttisesti koetilannetta simuloivana. Koehenkilö sai lyhyen kokeen tarkoituksenaan avaavan saatetekstin (liite 1) ennen testauksen suostumista. Pilottitestauksen vaiheita olivat ennakkotietojen täyttö, ohjeistus, silmänliikkeiden seurannan kalibrointi, silmänliikkeiden seurannan koetilanne Tobii-silmänliikelaitteistolla varustetulla tietokoneella, palautelomakkeen täyttö ja osallistumispalkkio. Pilottitestissä koetilanteeseen kuluva aika otettiin ylös ennakkotietojen täytöstä palkkioon asti aika-arvioksi tuleville koehenkilöille. Aika-arvio lisättiin koehenkilöiden saatetekstiin.

Ennakkotietojen täytön vaiheessa koehenkilöille annettiin täytettäväksi lomake, jossa kysyttiin pelaajan ikä, sukupuoli, onko koehenkilö pelannut ennen pelejä, mikä pelaajatyyppejä koehenkilö kokee olevansa, onko koehenkilö pelannut mobiilipelejä, kuinka usein ja voiko hän mainita muutamia pelaamansa pelin (liite 2).

Koetilanteen ohjeistus -vaiheessa kerrottiin tarkemmin testitilanteen skenaario ja ohjeistettiin koehenkilöiden silmänliikkeiden seurannan tehtävä (liite 3). Muistamisen tukemiseksi ohjeistus annettiin vielä kirjallisena tehtävän alussa ennen kuvien näkymistä. Tobii kalibroitiin koehenkilölle sopivaksi, jonka jälkeen seurasi tehtävä silmänliikkeiden seurannasta. Tehtävä koostui kolmesta kuvasta, jotka näkyivät tietokoneen näytöllä 15 sekuntia, kuvien välissä ruutu kävi mustana, jonka jälkeen kuva vaihtui. Kuvia ennen ruudulla näkyi testitilanteen skenaario ja ohjeistus. Tehtävän aikana kirjattiin ylös havaintoja koehenkilön käyttäytymisestä koetilanteessa.

Silmänliikkeiden seuranta -tehtävän jälkeen koehenkilön tuli täyttää kysymyslomake (liite 4) liittyen silmänliikkeiden seurannassa näkyviin kuviin ja kuvat otettiin vielä esille lomakkeen tueksi. Kysymyslomakkeessa kysyttiin jokaisesta kuvasta kysymyksiä: mikä vei koehenkilön huomion kuvassa, kuinka viehättävänä koehenkilö koki kuvan ja koehenkilön pyydettiin listaamaan asiat, joista erityisesti piti tai ei pitänyt kuvassa. Kysymyslomakkeen lopussa kysyttiin koehenkilöltä vielä pelaisiko mahdollisesti kuvien näköistä peliä ja miksi tai miksi ei. Täytettyä kysymyslomakkeen koehenkilöä kiitettiin osallistumisesta pilottitestaukseen ja koehenkilölle annettiin osallistumisesta kiitoslahja. Pilottina toimineelta koehenkilöltä kysyttiin myös, miltä koetilanne tuntui. palautetta tuli liittyen kyselyiden täyttöön. Koehenkilö sanoi, että tuntui että ei tiennyt vastaako oikein vai väärin, tämä otettiin huomioon ja tulevassa koetilanteessa korostettiin, ettei ole oikeaa tai väärää vastausta vaan lopukyselylomake on subjektiivinen.

6.3.4 Tutkimus vaiheittain

Tutkimus koostui kahdesta eri koetilanteesta, joihin molempiin otettiin 15 eri osallistujaa. Koetilanteen a ja koetilanteen b testaukset suoritettiin kahden päivän aikana yhteensä 30 koehenkilön avulla joista 22 oli miehiä ja 8 naisia. Iältään koehenkilöt olivat keskimäärin 25,8-vuotiaita. Ensimmäinen koetilanne oli koetilanne a, jossa käsiteltiin kuvat 1a, 2a ja 3a. Eri koetilanteet suoritettiin eri henkilöillä, sillä pyrimme olemaan vääristämättä katsepolkua. Toinen koetilanne oli koetilanne b, jossa käsiteltiin kuvat 1b, 2b ja 3b. Koehenkilöt rekrytoitiin paikan päällä Kotkantien kampuksella julisteiden ja koetilan edessä pidetyn esittelypöydän avulla. Lisäksi rekrytointia suoritettiin sosiaalisen median sekä sähköpostin kautta. Testauksissa oli koehenkilöinä sekä tekniikan että kulttuurin kampuksen opiskelijoita.

Koetilanne suoritettiin Oulun ammattikorkeakoulun opetustiloissa. Testauksessa oli yksi testikäyttäjä kerrallaan. Kuten pilottitestauksessa myös testauksen koehenkilöt saivat lyhyen, hieman testauksen tarkoitusperää avaavan saatetekstin tapaisen ohjeistuksen ennen testaukseen suostumista. Lisäksi varmistettiin, etteivät koehenkilöt olleet värisokeita. Tutkimuksessa koetilanteet suoritettiin yksi testikäyttäjä kerrallaan. Testaukseen kuului ennakkotietojen täyttö, ohjeistus, silmänliikkeiden seurannan kalibrointi, silmänliikkeiden seurannan koetilanne Tobii-silmänliikelaitteistolla varustetulla tietokoneella, palautelomakkeen täyttö ja osallistumispalkkio.

Testaus alkoi ennakkotietojen täytöllä, jolloin koehenkilöille annettiin täytettäväksi lomake (liite 2). Se oli sama kuin pilottitestissä käytetty (luku 6.3.3), sillä koettiin, että se olisi riittävä. Ennakkotietolomakkeissa oli valmiiksi määritellyt käyttäjäkohtaiset numerot, jotka on mahdollista yhdistää Tobii-silmänliikelaitteistolla saatavaan analysoitavaan materiaaliin.

Koetilanteen ohjeistus -vaiheessa kerrottiin tarkemmin testitulanteen skenaario ja ohjeistettiin koehenkilöiden silmänliikkeiden seurannan tehtävä (liite 3). Muistamisen tukemiseksi ohjeistus annettiin vielä kirjallisena tehtävän alussa ennen kuvien näyttämistä. Ohjeistuksen jälkeen koehenkilöt olivat tietoisia, että kuvat olivat mobiilipeligrafiikkaa.

Ennen kalibrointia käyttäjäkohtaiset tiedot kirjattiin Tobii Studioon ja tarkistettiin jokaisen koehenkilön kohdalla, ettei luokkatilan valot heijastu koehenkilöiden silmiin tai häiritse silmänliikkeiden seuranta. Erityisesti otettiin huomioon, jos koehenkilöllä oli silmälasit, jolloin pyrittiin valojen heijastusta vähentämään mahdollisimman paljon siirtämällä koepistettä tai silmänliikkeiden tunnistukseen käytettävän tietokoneen näyttöä.

Kalibrointi ohjeistettiin kertomalla, että näyttö vaihtuu valkoiseksi ja testaajan tulee seurata katseellaan punaista liikkuvaa palloa. Kalibrointia seurasi tehtävä silmänliikkeiden seurannasta. Tehtävä koostui kolmesta kuvasta, jotka näkyivät tietokoneen näytöllä 15 sekuntia. Kuvien välissä ruutu kävi mustana, jonka jälkeen kuva vaihtui. Kuvia ennen ruudulla näkyi testitulanteen ohjeistus. Testauksen aikana testikäyttäjää havainnoitiin ja havainnot kirjattiin ylös. Testikäyttäjälle ei kerrottu, että tutkimuksessa analysoidaan erityisemmin katsepolkua ja kuvien huomiopisteitä. Testitehtävä haluttiin pitää mahdollisimman vapaamuotoisena, jottei se vaikuttaisi koehenkilön katsepolkuun ja huomion kiinnittymiseen.

Silmänliikkeiden seuranta -tehtävän jälkeen koehenkilöiden tuli täyttää kysymyslomake (liite 4) liit-
tyen silmänliikkeiden seurannassa näkyviin kuviin. Kuvat otettiin vielä esille lomakkeen tueksi. En-
nen kyselyn aloittamista korostettiin, että kysely on subjektiivinen, joten oikeaa ja väärää vastausta
ei ollut. Lisäksi koehenkilöt saivat vastata kyselyyn suomeksi tai englanniksi. Kysymyslomakkeen
täytön jälkeen koehenkilöä kiitettiin osallistumisesta opinnäytetyön testaukseen ja koehenkilölle an-
nettiin osallistumisesta kiitoslahja.

6.4 Tulosten analysointi

Tulosten analysointiosiossa eritellään koehenkilöiden katsepolkua. Lisäksi paneudutaan siihen, mi-
ten ja kuinka pitkäksi aikaa kuvan eri elementit vievät huomion ja onko kuvissa onnistuttu korosta-
maan asioita, joita pyrittiin korostamaan. Koetilanteista saatuja Tobii Studion tuloksia verrataan
testikäyttäjien antamiin kysymyslomakkeesta saatuihin vastauksiin ja ennakkotietoihin. Lisäksi tut-
kimuksen aikana havainnoitiin myös tutkittavien reaktioita näytettäviin kuviin.

Koetilanteissa käytetyt kuvat on jaettu ennalta määriteltyihin Aol-alueisiin (engl. Areas of Interest),
joiden perusteella Tobii Studio antaa статистиikkaa valituilta alueilta. Tobii Studion Aol-alueiden li-
säksi analysoinnin tukena käytetään Tobii Studiosta saatua lämpökarttoja ja ryhmittymäkarttoja
(luku 6.3.2).

Valitut Aol-alueet vaihtelevat riippuen koekuvan numerosta. Kuvilla 1a ja 1b on määritelty Aol-alu-
eiksi UI-elementit, Ilmoitustaulu, kristallipallo, kirje, laatikko ja kirja. Kuvilla 2a ja 2b on määritelty
Aol-alueiksi UI-elementit, puu, ratsukko ja sola. Kuvilla 3a ja 3b on määritelty Aol-alueiksi UI-ele-
mentit, tehtävälappu ja päähahmo. Tobii Studion avulla saaduista Aol-alueiden tuloksista on tehty
tiivistelmä taulukoihin, joiden tulokset ovat 15 koehenkilön keskiarvo. Valittuja alueita ovat erityi-
sesti pelilliset elementit kuvissa sisältäen pelin UI:n eli takaisin-nuolen, rahat, timantit ja vetovali-
kon. Pelillisiin elementteihin sisältyvät myös interaktiiviset objektit ja mahdolliset hahmot, nämä
kaikki pelillisyyttä edistävät elementit valittiin myös käsiteltäviksi asioiksi kuvissa koska halusimme
parantaa kuvia pelillisyyttä tukien. Osa Aol-alueista on myös alueita, joiden epäiltiin vievän huo-
miota kuvissa. Aol-alueista arvioidaan, mikä kohta kuvissa on ollut mielenkiintoisin, mikä on vienyt
huomion nopeimmin ja mikä on katsepolku valittujen alueiden välillä tukeutuen myös koetilanteesta
saatuihin visuaalisiin analyysihin ja kyselyn tuloksiin. Myös Tobii Studion avulla saadut lämpökar-
tat ja ryhmittymäkartat kyseisistä kuvista ovat 15 koehenkilön keskiarvo.

6.4.1 Koekuvat 1a ja 1b

Koekuvien 1a ja 1b (kuva 79) lämpökartat ja ryhmittymäkartat löytyvät liitteistä 5 ja 6. Taulukot 1 ja 2 näkyvät kuvan 79 jälkeen. Tutkimuksen aikana suoritetun kyselyn perusteella koekuvien 1a ja 1b välillä ei ilmennyt merkittäviä muutoksia paikoissa, joihin koehenkilöt kiinnittivät huomiota. Testaajien iällä tai pelaajatyyppillä ei huomattu olevan vaikutusta siihen, kuinka koekuvia 1a ja 1b katsottiin.



Kookuva 1a

Kookuva 1b

KUVA 79. Koetilanteissa käytetyt kuva kookuva 1a ja 1b (kuva: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

TAULUKKO 1. Koetilanteen a koekuvan 1a statistiikkaa kuvan valmiiksi määritellyillä alueilla

Kuva 1a						
Kuvan valmiiksi määritelty alue	Moniko katsoi alueelle	Aika ensimmäiseen fiksaatioon	Ensimmäisen fiksaation kesto	Fiksaatioiden määrä	Kokonaisaika alueella	Vilkaisujen määrä
	Henkilöiden lukumäärä	Sekuntia	Sekuntia	Lukumäärä	Sekuntia	Lukumäärä
Takaisin nuoli	8/15	6,09	0,30	1,25	0,34	1,12
Rahat	12/15	3,78	0,26	2,92	0,86	1,86
Timantit	11/15	5,29	0,33	2,45	0,73	1,55
Vetovalikko	12/15	6,80	0,33	1,45	0,40	1,17
Ilmoitustaulu	15/15	0,37	0,25	16,60	4,98	4,80
Kristallipallo	13/15	3,19	0,39	2,69	1,12	2,15
Kirje	15/15	2,64	0,33	3,60	1,05	3,07
Laatikko	14/15	5,09	0,29	2,29	0,71	1,87
Kirja	15/15	4,63	0,41	2,33	0,87	1,67

TAULUKKO 2. Koetilanteen b koekuvan 1b статистиikkaa kuvan valmiiksi määritellyillä alueilla

Kuva 1b						
Kuvan valmiiksi määritelty alue	Moniko katsoi alueelle	Aika ensimmäiseen fiksaatioon	Ensimmäisen fiksaation kesto	Fiksaatioiden määrä	Kokonaisaika alueella	Vilkaisujen määrä
	Henkilöiden lukumäärä	Sekuntia	Sekuntia	Lukumäärä	Sekuntia	Lukumäärä
Takaisin nuoli	12/15	3,66	0,26	1,25	0,35	1,17
Rahat	13/15	4,00	0,24	2,77	0,71	2,00
Timantit	12/15	5,11	0,34	3,33	1,03	1,85
Vetovalikko	10/15	6,38	0,26	1,50	0,46	1,10
Ilmoitustaulu	15/15	0,29	0,24	16,60	4,82	4,87
Kristallipallo	9/15	2,77	0,37	1,67	0,75	1,56
Kirje	12/15	3,89	0,37	3,58	1,05	2,75
Laatikko	12/15	4,29	0,26	2,50	0,77	2,00
Kirja	12/15	3,09	0,28	2,58	0,86	2,00

Katsepolku Aol-alueilla

Kuvan 1a katsepolku Aol-alueilla muodostui seuraavasta järjestyksestä: ilmoitustaulu, kirje, kristallipallo, rahat, kirja, laatikko, timantit, takaisin-nuoli ja vetovalikko. Kuvan 1b katsepolku Aol-alueilla oli ilmoitustaulu, kristallipallo, kirja, takaisin-nuoli, kirje, rahat, laatikko, timantit ja vetovalikko. Vaikka keskimääräinen katsepolku eli se, missä järjestyksessä koehenkilöt katselivat koekuvien eri alueita, muuttuikin, ilmoitustaulu oli kuitenkin ensimmäisenä katseenreitillä ja vetovalikko pysyi viimeisenä. Tulisi kuitenkin ottaa huomioon myös se, että ilmoitustaulun alue on pinta-alaltaan paljon suurempi kuin muut määritellyt alueet ja molemmissa kuvissa se on tarkoituksella sijoitettu keskelle kuvaa, koska näyttöpohjaisissa silmänliiketutkimuksissa on todettu, että katsojilla on tapana katsoa näytön keskiosaa. Muut isoimmat erot keskimääräisellä katsepolulla oli kirjeellä ja takaisin-nuoella. Taulukkoa 1 ja 2 vertailtaessa voidaan huomata, että erityisesti takaisin-nuolen, laatikon, kirjan, kristallipallon, ilmoitustaulun, timanttien ja vetovalikon aika ensimmäiseen fiksaatioon on vähentynyt koekuvassa 1b. Se ilmaisee niiden kiinnittäneen koehenkilöiden huomion aikaisemmin. Vastaavasti kirjeen ja rahojen aika ensimmäiseen fiksaatioon kasvoi, mikä kertoo kirjeen kiinnittäneen koehenkilöiden huomion myöhemmin koekuvassa 1b.

Aol-alueita katsoneiden määrä

Taulukoiden 1 ja 2 perusteella ilmoitustaulu pysyi selkeästi huomionarvoisimpana alueena molemmissa koekuvissa, koska ilmoitustaulua katsoivat kaikki koehenkilöt. Lisäksi molempien koekuvien ilmoitustaulun alueella fiksaatioiden määrä on selkeästi muita suurempi. Tämä tarkoittaa koehenkilöiden keskittyneen mahdollisesti alueeseen ja sen yksityiskohtiin muita alueita enemmän. Myös lämpökarttojen perusteella ilmoitustaulu keräsi selkeästi eniten katseita muihin alueisiin verrattuna.

Koekuvissa 1a ja 1b on kuitenkin taulukoiden perusteella eroja: rahoja, timantteja ja vetovalikkoa katseli yksi tai useampi koehenkilö enemmän koekuvassa 1b verrattuna koekuvaan 1a. Tästä voisi päätellä niiden vieneen huomion paremmin koekuvassa 1b. Taulukoiden määritellyt alueet ovat pienet, ja koska silmät voivat tehdä fiksaation alueen ulkopuolelle, vaikka käsittelevätkin määriteltyä aluetta, on huomioitava ryhmittymäalueetkin. Ryhmittymäkarttojen (kuva 80) perusteella koekuvassa 1a UI-elementeistä rahoja ja vetovalikkoa on katsellut 100 prosenttia koehenkilöistä, takaisin-nuolta 94 prosenttia ja timantteja 88 prosenttia. Vastavuoisesti koekuvassa 1b UI-elementeistä rahoja ja timantteja katsoi koehenkilöistä kaikki, vetovalikkoa 93 prosenttia koehenkilöistä ja takaisin nuolta 80 prosenttia. Tästä voisi päätellä niiden vieneen huomion huonommin koekuvassa 1b. Ryhmittymäkarttojen perusteella pöydällä olevia objekteja on katsonut pienempi määrä koehenkilöitä koekuvassa 1b, verrattuna koekuvaan 1a. Tulisi kuitenkin ottaa huomioon, että kristallipallon ja kirjeen ryhmittymäalue on tiivistynyt enemmän kyseisiin objekteihin koekuvassa 1b, toisin kuin koekuvassa 1a, jossa ryhmittymä on selkeästi laajempi, joka saattaa vaikuttaa henkilömäärän laskuun koekuvassa 1b. Kummatkin testiryhmät ilmoittivat kommenttien perusteella kiinnittäneensä huomiota eniten ilmoitustauluun ja tämän jälkeen pöydällä oleviin esineisiin.



KUVA 80. Koekuvan 1a ja koekuvan 1b ryhmittymäkartat, jotka osoittavat, mitä kohtaa on katsottu ryhmittäin ja kuinka moni osallistujista prosentuaalisesti katsoi kyseiseen kohtaan

Ajanvietto Aol-alueilla

Selkeästi eniten aikaa vietettiin molemmissa koekuvissa ilmoitustaulua katseltaessa ja vähiten aikaa vietettiin takaisin-nuolta ja vetovalikkoa katseltaessa taulukoiden 1 ja 2 perusteella. Vaikka ajanvietto Aol-alueilla olikin samankaltaista molemmissa koekuvissa niin kuitenkin taulukkoa 1 ja 2 vertailtaessa voidaan huomata, että toisin kuin kuvassa 1a, jossa toiseksi eniten aikaa vietettiin kristallipalloa katseltaessa, kuvassa 1b aikaa vietettiin kirjettä katsellessa. Kokonaisaika kasvoi erityisesti timanttien, vetovalikon, laatikon ja takaisin-nuolen alueella koekuvassa 1b. Vastaavasti kokonaisaika lyheni huomattavasti kristallipallon alueella ja pienempää laskua tapahtui kirjan, ilmoitustaulun ja rahojen alueella. Kirjeen alueella kokonaisaikaan ei tullut muutosta.

Kommenttien perusteella mielenkiintoista oli huomata, että naispuoliset koehenkilöt mainitsivat kristallipallon kiinnittäneen erityisesti huomiota etualan esineistä. On mahdollista, että koska naispuolisia koehenkilöitä oli koetilanteessa 1a kolme enemmän verrattuna koetilanteeseen 1b, tämän voitaisiin epäillä vaikuttaneen siihen, miksi koekuvassa 1b kirjettä katsottiin toiseksi eniten eikä kristallipalloa, mutta kyseistä syytä ei voida varmentaa todeksi ilman syvempää tutkimusta asiasta. Lisäksi omat mielenkiinnon kohteet ja sen seurauksena motivaatio vaikuttavat koehenkilöillä, joten on mahdollista, että koetilanteessa a on ollut enemmän ihmisiä, jotka ovat kokeneet kristallipallon kiinnostavampana, tai muutokset kristallipalloon ovat tehneet siitä vähemmän kiinnostavan.

Fiksaatiot Aol-alueilla

Molemmissa koekuvissa fiksaatioiden määrä oli suurin ilmoitustaulussa ja sen jälkeen pöydällä olevissa objekteissa sekä numeroita sisältävissä UI-elementeissä taulukoiden mukaan. Kuitenkin koekuvassa 1b fiksaatioiden keskimäärä alueella nousi laatikossa, vetovalikossa, kirjassa ja timanteissa, joten tästä voitaisiin päätellä koehenkilöiden mahdollisesti lukeneen alueella olevaa tekstiä erityisesti timanttien alueella. Toinen mahdollisuus on, että koehenkilöt ovat katselleet muuten aluetta enemmän koekuvassa 1b verrattuna koekuvaan 1a. Lämpökarttojen (kuva 81) perusteella koehenkilöiden katse on kulkenut polkumaisemmin erityisesti timanttien alueelle koekuvassa 1b. Lisäksi koehenkilöt ovat katsoneet tiiviimmin tekstin alueelle ja plus-nappiin koekuvassa 1b verrattuna koekuvaan 1a. Ilmoitustaulussa ja takaisin-nuolessa fiksaatioiden määrä pysyi samana taulukon 1 ja 2 perusteella. Kuitenkin lämpökarttojen perusteella koekuvassa 1b ilmoitustaulun ja takaisin-nuolen sisäiset fiksaatioalueet muuttuivat: ilmoitustaulun yläkulmassa olevaa ikonia katsottiin

enemmän ja erityisesti myös ilmoitustaulun alareunassa sijaitseva lappu sai osakseen paljon huomiota verrattuna koekuvaan 1a. Takaisin-nuolen alueella fiksaatioalue muuttui tiiviimmäksi ja kohdistui nuolen kärkipäähän, kun taas koekuvassa 1a alue on hajanaisempi kattaen selkeästi isomman ja ei niin ryhmittyneen alueen kuin koekuvassa 1b.

Taulukoiden perusteella koekuvan 1b kirjeessä, kristallipallossa ja rahoissa fiksaatioiden keskimäärä alueella laski. Lämpökarttojen perusteella koehenkilöt ovat katselleet koekuvassa 1b rahojen tekstialuetta tiiviimmin, eivätkä ole katselleet tyhjää tilaa rahojen alapuolella niin paljoa koekuvaan 1a verrattuna. Lisäksi koehenkilöt ovat katselleet kirjeen aluetta tiiviimmin koekuvassa 1b kuin koekuvassa 1a, mutta molemmissa koekuvissa katseet ovat ryhmittyneet enimmäkseen kirjeessä olevan sinisen timantin kohdalle. Lämpökarttojen perusteella voitaisiin myös todeta koekuvassa 1b fiksaatioiden vähenneen selkeästi kristallipallon alueelta.



KUVA 81. Koekuvan 1a ja koekuvan 1b lämpökartat, jotka osoittavat, missä kohdassa fiksaatio on ollut tiheimmillään eli mitä kohtaa on katsottu eniten

Vilkaisut Aol-alueilla

Taulukon 1 ja 2 perusteella molemmissa koekuvissa ilmoitustaulua vilkuiltiin eniten. Kommenteissa 1b koekuvassa hyvänä asiana mainittiin ilmoitustaululle annettu korostusväri, joka helpotti sen tunnistamista interaktiiviseksi elementiksi. Kokoonsa nähden myös kirjettä vilkuiltiin useasti, vaikkakin koekuvassa 1b hieman vähemmän kuin koekuvassa 1a. Taulukon 1 ja 2 perusteella huomattavasti enemmän vilkaisuja koekuvassa 1b keräsivät laatikko, kirja ja rahat verrattuna koekuvaan 1a. Vilkuilun määrä kasvoi rahoissa, timanteissa, laatikossa, kirjassa, takaisin-nuolessa ja ilmoitustaulussa.

Vilkuilun kasvu voi viitata siihen, että alueet koettiin miellyttävämpinä, hämmentävämpinä tai turhauttavampina. Miellyttävyyden kasvua alueilla tukee se, että kommenteissa rahat mainittiin myös asioiksi, joista tykättiin koekuvassa 1b, kun taas koekuvassa 1a rahoja ei mainittu lainkaan. Lisäksi

kommenttien perusteella kirja nousi yhdeksi suosituimmista etualan objekteista yhdessä kristallipallon kanssa. Tähän voisi mahdollisesti vaikuttaa kirjan yksityiskohdat sekä sinisen huomiovärin käyttö kirjan kannessa. Vaikka kommentteissa taustaa värisävyiltään muistuttavat kirje tai laatikko eivät saaneet mainintoja, koettiin silti myös muut etualan esineet miellyttävinä molemmissa kuvissa. Vastaavasti taulukon 1 ja 2 perusteella koekuvassa 1b vilkuilun määrä pieneni vetovalikossa, kristallipallossa ja kirjeessä.

Muut muutokset

Muutoksia on huomattavissa myös muualla kuin koekuvien valmiiksi määritellyillä alueilla. Esimerkiksi lämpökarttojen perusteella koekuvassa 1a katse on koehenkilöillä vaellellut hyvin hajanaisesti pitkin kuvaa. Koekuvassa 1b sen sijaan koehenkilöiden katse paljon ryhmittyneempää pyöreän pöydän, seinällä olevien hyllyjen, etupöydällä olevien esineiden, rahojen timanttien ja jopa vetovalikon kohdalla. Ryhmittymäkarttojen perusteella esimerkiksi lattian alueella ei ilmene koekuvassa 1b erillistä ryhmittymää toisin kuin koekuvassa 1a. Lisäksi koekuvassa 1b baaritiskin alueella ryhmittymät ovat pienentyneet selkeästi.

Lämpökarttojen perusteella koekuvassa 1b on myös selkeästi katsottu yhtä kohtaa lattiassa, joka on ilmoitustaulun alapuolella olevan seinän halkeaman kanssa linjassa. Kohta voisi olla mahdollisesti johdattelemassa katsetta kohti ilmoitustaulua tai kirjettä, mikä voisi jopa mahdollisesti selittää myös kirjeen aikaistuneen ajan ensimmäiseen fiksaatioon. Lämpökarttojen perusteella lattian katselu on vähentynyt huomasti ja esimerkiksi tyhjiä seiniä on katseltu selkeästi vähemmän. Myös ryhmittymäkarttojen perusteella katseen harhailu epäolennaisissa kohdissa on pienentynyt selkeästi ja ryhmittymät ovat tiivistyneet tarkemmiksi.

Kommenttien perusteella sekä 1a että 1b kuvassa koettiin epämieluisana kuvan tyhjiys ja hyllyille olisi toivottu täytettä. Lämpökarttojen perusteella koekuvissa 1a ja 1b-katseltiin hajanaisesti seinällä olevia hyllyjä, baaritiskiä ja sen takana olevia hyllyjä. Verrattuna koekuvaan 1a, jossa katselu oli hajanaisempaa ja esimerkiksi baaritiskin katselu keskittyi tiskin etuosaan, koekuvassa 1b koehenkilöt katselivat enemmän tasoja ja ehkä jopa hyllyjen ja tasojen päällä olevaa tyhjää tilaa. Vaikka kummatkin vertailtavat testiryhmät olivat yhtä mieltä kuvan tyhjiydestä, oli mielenkiintoista huomata, kuinka kuvassa 1b epämieluisiksi asioiksi nostettiin enemmän kuvan muita yksityiskohtia tyhjiyden rinnalle, kuten tiettyjä objekteja tai UI-elementtejä.

Kommenttien perusteella myös koekuvien tarinattomuus ja kuvan staattisuus koettiin tylsänä. Staattinen kompositio mielletään usein vakaana mutta koekuvissa kommenttien perusteella jopa myös tylsänä. Tulisi kuitenkin ottaa huomioon myös se, että kommentit annettiin kaikista kuvista koekuvien katsomisen jälkeen, jolloin koehenkilöt saattoivat verrata koetilanteen a kuvia toisiinsa. Koekuvissa 2a ja 2b on dynaamisemmat asetelut, ja se saattoi vaikuttaa kommentteihin. Kommentteissa huomattiin, että koekuvien värimaailmat jakoivat mielipiteitä, mutta valtaosa koki ruskean värimaailman miellyttäväksi. Kummassakin koekuvassa 1a ja 1b oli kuitenkin vähemmistö, joka koki ruskean värimaailman monotonisena ja tylsistyttävänä.

Yhteenveto

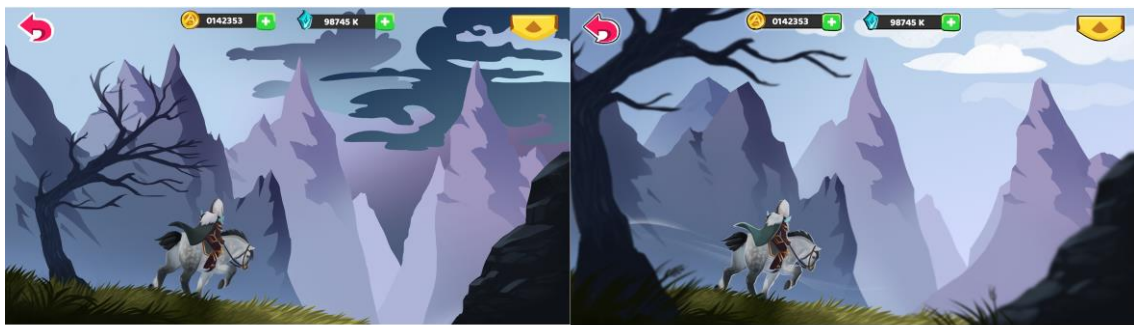
Aol-alueiden katsepoluissa oli eroavaisuuksia, mutta silti ilmoitustaulu pysyi katsepolulla ensimmäisenä ja vetovalikko pysyi viimeisenä. Tavoitteena oli nopeuttaa interaktiivisten elementtien ja UI-elementtien huomaamista katsepolulla. Suurin osa huomattiinkin tavoitellusti koekuvaa 1a aikaisemmin, mutta muutamat elementit huomattiin koekuvaa 1a myöhemmin.

Ilmoitustaulu oli selkeästi Aol-alueista suosituin kohde koekuvissa 1a ja 1b. Tavoitteena oli nostaa UI-elementtien ja erityisesti ilmoitustaulun sekä etualalla pöydällä olevien interaktiivisten esineiden huomionarvoa ja saada siten koehenkilöt keskittymään niihin enemmän kuvissa. Tavoitteessa onnistuttiin osaksi, sillä joillekin kuvassa oleville elementeille saatiin nostettua fiksaation määrää ja kokonaisaikaa, ja ne mainittiin kommentteissa paremmin. Kuitenkin osin elementtien fiksaation määrä, kokonaisaika ja ryhmittymien katsojamäärä laski, vaikka niitä korostettiin visuaalisen hierarkian keinoin.

Seuraavaksi pohditaan, kuinka tuloksia voitaisiin hyödyntää koekuvissa ja mahdollisesti pelissä. Koekuvan kehitystä ajatellen kuvan staattisuuden tarpeellisuutta voitaisiin harkita, jos sommitelmaa muokattaisiin dynaamisemmaksi. Vaikka katseen harhailu olikin vähentynyt, voitaisiin sitä vielä pyrkiä vähentämään. Kuvissa olevien hyllyjen ja pöytien on tarkoitus olla pelissä käytössä, joten kuvan niin sanottu tyhjätila ei pysy pelissä tyhjänä. Pyöreä pöytä toimii mahdollisena myyntipöytänä ja baaritiskille tulisi baarimikko sekä mahdollisesti pieniä tehtäviä, joten niillä ympäristön huonekaluissa katseen harhailu koettiin hyvänä asiana.

6.4.2 Koekuvat 2a ja 2b

Koekuvien 2a ja 2b (kuva 82) lämpökartat ja ryhmittymäkartat löytyvät liitteistä 7 ja 8. Taulukot 2 ja 3 näkyvät kuvan 81 jälkeen. Tutkimuksen aikana suoritetun kyselyn perusteella koekuvien 2a ja 2b (kuva 81) välillä ilmeni jonkin verran muutoksia paikoissa, joihin koehenkilöt kiinnittivät huomiota. Testaajien iällä, pelaajatyypillä tai sukupuolella ei huomattu olevan vaikutusta siihen, kuinka koekuvia 2a ja 2b katsottiin.



Koekuva 2a

Koekuva 2b

KUVA 82. Koetilanteissa käytetyt kuva koekuva 2a ja 2b (kuva: Iida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

TAULUKKO 3. Koetilanteen a koekuvan 2a статистиikkaa kuvan valmiiksi määritellyillä alueilla

Kuva 2a						
Kuvan valmiiksi määritelty alue	Moniko katsoi alueelle	Aika ensimmäiseen fiksaatioon	Ensimmäisen fiksaation kesto	Fiksaatioiden määrä	Kokonaisaika alueella	Vilkaisujen määrä
	Henkilöiden lukumäärä	Sekuntia	Sekuntia	Lukumäärä	Sekuntia	Lukumäärä
Takaisin nuoli	6/15	4,34	0,36	1,33	0,53	1,17
Rahat	11/15	3,43	0,30	3,55	1,11	2,18
Timantit	10/15	6,21	0,34	2,30	0,89	1,50
Vetovalikko	8/15	4,25	0,29	1,75	0,46	1,12
Puu	13/15	4,13	0,40	4,08	1,60	2,38
Ratsukko	15/15	0,47	0,36	14,53	5,68	5,07
Sola	14/15	3,81	0,31	3,93	1,38	2,43

TAULUKKO 4. Koetilanteen b koekuvan 2b статистиikkaa kuvan valmiiksi määritellyillä alueilla

Kuva 2b						
Kuvan valmiiksi määritelty alue	Moniko katsoi alueelle	Aika ensimmäiseen fiksaatioon	Ensimmäisen fiksaation kesto	Fiksaatioiden määrä	Kokonaisaika alueella	Vilkaisujen määrä
	Henkilöiden lukumäärä	Sekuntia	Sekuntia	Lukumäärä	Sekuntia	Lukumäärä
Takaisin nuoli	11/15	4,68	0,26	1,64	0,45	1,36
Rahat	13/15	3,37	0,29	3,54	1,13	2,46
Timantit	14/15	4,12	0,32	2,71	0,79	1,79
Vetovalikko	9/15	4,32	0,32	1,89	0,53	1,33
Puu	6/15	0,44	0,19	2,83	0,75	2,17
Ratsukko	13/15	0,72	0,36	15,00	5,38	4,77
Sola	13/15	4,25	0,22	5,54	1,53	2,29

Katsepolku Aol-alueilla

Kuvan 2a katsepolku Aol-alueilla muodostui seuraavasta järjestyksestä: ratsukko, rahat, sola, puu, vetovalikko, takaisin-nuoli ja timantit. Kuvan 2b katsepolku Aol-alueilla oli puu, ratsukko, rahat, timantit, sola, vetovalikko ja takaisin-nuoli. Taulukkoa 3 ja 4 vertailtaessa voidaan huomata, että vaikka katsepolku kuvissa 2a ja 2b muuttui, niin ratsukko oli kuitenkin selkeästi ensimmäisiä katseenreitillä, joskin kuvassa 2b puu nousikin ratsukon kanssa selkeästi muita nopeammin esille. Kommenteistakin käy ilmi, että kummatkin testiryhmät sanoivat kiinnittäneensä huomiota eniten ratsukkoon. Vaikka taulukon 4 perusteella puu nousi ensimmäiseksi katseenreitillä, on huomioitava, että vain kuusi henkilöä 15:stä katsoi sitä, joten ratsukkoaluetta voisi silti pitää huomionarvoisempina.

Koekuvien 2a ja 2b välillä on huomion kiinnittämiseen liittyviä nopeuden muutoksia. Voidaan huomata, että erityisesti rahojen, timanttien, puun ja ratsukon aika ensimmäiseen fiksaatioon on vähentynyt koekuvassa 2b, mikä ilmaisee niiden kiinnittäneen koehenkilöiden huomion aikaisemmin koekuvassa 2b. Vastaavasti takaisin-nuolen, vetovalikon, ja solan aika ensimmäiseen fiksaatioon kasvoi, mikä ilmaisee niiden kiinnittäneen koehenkilöiden huomion myöhemmin koekuvassa 2b.

Aol-alueita katsoneiden määrä

Taulukoiden 3 ja 4 perusteella ratsukko pysyi selkeästi huomionarvoisimpana alueena molemmissa koekuvissa. Koekuvassa 2a ratsukkoa katsoi kaikki koehenkilöt ja vaikka kaikki koehenkilöt eivät katsoneetkaan ratsukkoa koekuvassa 2b, määrällisesti kohdetta katsovien koehenkilöiden määrä pysyi korkealla. Lisäksi molempien koekuvien ratsukon alueella fiksaatioiden määrä on selkeästi muita suurempi. Tämä tarkoittaa koehenkilöiden keskittyneen mahdollisesti alueeseen ja sen yksityiskohtiin muita alueita enemmän. Myös lämpökarttojen perusteella ratsukko keräsi selkeästi eniten katseita muihin alueisiin verrattuna.

Koekuvissa 2a ja 2b on kuitenkin taulukoiden perusteella eroja. Koekuvassa 2b ratsukkoa, solaa, timantteja ja rahoja katsoivat lähes kaikki koehenkilöt, kun taas koekuvassa 2a lähes kaikki katsoivat selkeästi ratsukkoa, puuta ja solaa. Taulukoiden perusteella takaisin-nuolta, rahoja, timantteja ja solaa katseli yksi tai useampi koehenkilö enemmän koekuvassa 2b verrattuna koekuvaan 2a.

Tästä voisi päätellä niiden vieneen huomion paremmin koekuvassa 2b. Kuitenkin ryhmittymäkarttojen (kuva 83) perusteella koekuvassa 2b koehenkilöiden määrä rahojen ja timanttien ryhmittymäalueilla nousi siten, että kaikki koehenkilöt katselivat ryhmittymäaluetta. Koekuvassa 2a rahojen aluetta katseli 93 prosenttia ja 87 prosenttia koehenkilöistä. Lisäksi ryhmittymäkarttojen perusteella koekuvassa 2b takaisin-nuolen ja solan ryhmittymäalueet muuttuivat tiiviimmiksi ja ryhmittymäaluetta katselleiden koehenkilöiden määrä väheni. Taulukoiden perusteella vetovalikkoa, puuta ja ratsukkoa katseli yksi tai useampi koehenkilö vähemmän koekuvassa 2b verrattuna kuvaan 2a. Tästä voisi päätellä niiden vieneen huomion huonommin koekuvassa 2b. Ryhmittymäkarttojen perusteella molemmissa koekuissa ratsukon ryhmittymäalueita katseli 100 prosenttia koehenkilöistä ja koekuvassa 2b koehenkilöiden määrä vetovalikon alueella nousi.

Kummatkin testiryhmät ilmoittivat myös kommenttien perusteella kiinnittäneensä huomiota eniten ratsukoon. Kommenttien mukaan puu kiinnitti enemmän huomiota katsojissa kuin oli tarkoitus koekuvassa 2a, joten sen muuttaminen kuvaan 2b sai aikaan halutun tuloksen. Koekuvassa 2b puuhun ei juuri kiinnitetty huomiota vaan se toimi enemmän katseen ohjaajana haluttuun pääkohteeseen eli ratsukoon. Myös ryhmittymäkartoista saatu informaatio tukee tätä havaintoa, sillä kuvassa 2a puu sai useassa kohtaa suurilla alueilla valtaosan huomion osakseen, kun taas koekuvassa 2b vain muutama ihminen vilkaisi pientä satunnaiselta tuntuva aluetta puussa.



Kookuva 2a

Kookuva 2b

KUVA 83. Koekuvan 2a ja koekuvan 2b ryhmittymäkartat, joka osoittaa mitä kohtaa on katsottu ryhmittäin ja kuinka moni osallistujista prosentuaalisesti katsoi kyseiseen kohtaan

Ajanvieto Aol-alueilla

Selkeästi eniten aikaa vietettiin molemmissa koekuissa ratsukkoa katseltaessa ja vähiten aikaa vietettiin takaisin-nuolta ja vetovalikkoa katseltaessa taulukoiden 3 ja 4 perusteella. Vaikka ajanvieto Aol-alueilla olikin samankaltaista molemmissa koekuissa, niin kuitenkin taulukkoa 3 ja 4

vertailtaessa voidaan huomata, että toisin kuin kuvassa 2a, jossa toiseksi eniten aikaa vietettiin puuta katseltaessa, kuvassa 2b aikaa vietettiin solaa katseltaessa. Voidaan myös huomata, että suurimpana muutoksena koekuvien välillä on se, että kokonaisaika kasvoi solan, rahojen, vetovalikon, ja takaisin-nuolen alueella koekuvassa 2b. Vastaavasti kokonaisaika pieneni huomattavasti puun alueella ja pienempää laskua tapahtui timanttien ja ratsukon alueella.

Fiksaatiot Aol-alueilla

Taulukoissa 3 ja 4 ratsukko sai eniten fiksaatioita ja koekuvassa 2b ratsukon fiksaatioiden määrä oli myös vielä hieman kasvanut. Myös lämpökarttojen perusteella koehenkilöt olivat katsoneet enimmäkseen hahmoa ja ratsukkoa sekä erityisesti niiden kasvoja. Taulukon 3 ja 4 perusteella kuvassa 2a puu oli kerännyt toiseksi eniten fiksaatioita, mutta kuvaan 2b puun fiksaatioiden määrä laski huomattavasti. Taulukoiden perusteella koekuvassa 2b fiksaatioiden keskimäärä alueella nousi timanteissa, vetovalikossa, ratsukossa ja solassa. Useat kommentoivatkin kiinnittäneensä huomiota vuoriin yhdessä ratsukon kanssa. Solan alueen fiksaatioiden määrän kasvu voisi mahdollisesti johtua ratsukon katseen suunnasta, sillä lämpökarttojen (kuva 84) perusteella koehenkilöt ovat katselleet ratsukon edessä olevaa kohtaa tiiviisti solan sisällä. Lämpökarttojenkin perusteella koehenkilöt ovat koekuvassa 2a eniten katselleet ratsukkoa, rahoja, timantteja ja vetovalikkoa, kun taas koekuvassa 2b koehenkilöt ovat katselleet edellä mainittujen lisäksi myös solaa ja takaisin-nuolta runsaasti ja tiiviimmin.

Taulukoiden perusteella koekuvassa 1b fiksaatioiden keskimäärä alueella laski takaisin-nuolessa, rahoissa ja puussa. Myös testattavien kommentit tukevat puun alueen katselemisen laskua, sillä kuvassa 2a useat mainitsivat kiinnittäneensä huomiota koekuvan puuhun, mutta sen sijaan koekuvassa 2b kukaan testattavista ei maininnut puuta. Koehenkilöiden katse nuolen alueella on koekuvassa 2b muuttunut tiiviimmäksi ja kohdistunut nuolen kärkipäähän, kun taas koekuvassa 2a alue on hajanaisempi kattaen selkeästi isomman ja ei niin ryhmittyneen alueen lämpökarttojen perusteella. Rahojen katsottu alue on koekuvassa 2b muuttunut hajanaisemmaksi ja kohdistuu tarkemmin ja vahvemmin kolikkoikoniin, plus-nappiin ja tekstialueeseen, kun taas koekuvassa 2a katseet kohdistuvat tiiviimmin tekstialueeseen lämpökarttojen perusteella.



Kookuva 2a

Kookuva 2b

KUVA 84. Koekuvan 1a ja koekuvan 1b lämpökartat, jotka osoittavat, missä kohdassa fiksaatio on ollut tiheimmillään, eli mitä kohtaa on katsottu eniten

Vilkaisut Aol-alueilla

Taulukon 3 ja 4 perusteella molemmissa koekuvissa ratsukkoaluetta vilkuiltiin selkeästi eniten. Koekuvassa 2a vilkuiltiin myös puuta ja solaa runsaasti, kun taas kuvassa 2b vilkuilut kohdistuivat ratsukkoalueen jälkeen rahoihin ja solaan. Alueiden vilkaisujen runsaus voisi viitata siihen, että alueet koettiin esimerkiksi miellyttävänä, hämmentävänä tai turhauttavina. Kommenttien perusteella koehenkilöt kokivat puun miellyttävänä kuvassa 2a. Suurin osa koehenkilöistä mainitsi myös kummassakin koekuvassa kokevansa ratsukon mieluisaksi vaihtelevin perustein, syinä mainittiin mm. hevosen väri, ratsastajan hiukset ja liikkeen suunta. Kukaan vastanneista ei kokenut hahmoa ja hevosta epämiellyttäväksi katsoa. Koekuvassa 2b useat koehenkilöt kokivat UI-elementit epämieluisina. Tätä perusteltiin sillä, että ne eivät sopineet kuvan teemaan. Koekuvassa 2a kuitenkin kukaan ei mieltänyt UI-elementtejä erityisen epämieluisiksi.

Muut muutokset

Muutoksia on myös huomattavana muualla koekuvissa kuin niiden valmiiksi määritellyillä alueilla. Lämpökarttojen perusteella pilvet ovat koekuvassa 2b saaneet selvästi vähemmän katseita. Myös ryhmittymäkarttojen mukaan koekuvan 2b pilvien aluetta ei ole katseltu yhtä laajasti kuin koekuvassa 2a. Ryhmittymäalueet eivät ulotu muiden kuvassa näkyvien elementtien ympäriltä niin hajanaisesti pilvien alueelle koekuvassa 2b verrattuna kookuvaan 2a. Molemmissa koekuvissa katse on koehenkilöillä vaellellut hyvin hajanaisesti pitkin kuvaa erityisesti vuorten alueella lämpökarttojen perusteella. Kuitenkin ryhmittymäkarttojen mukaan vuoria on katsottu tiiviimmin koekuvassa 2b. Lisäksi puun sijainnin muutos koekuvassa 2b on avannut uuden ryhmittymän puun edelliselle sijainnille, jossa se oli koekuvassa 2a. Nyt kuitenkin koekuvassa 2b ryhmittymäkohdalla vuori, mutta

kaikkien vuoriryhmittymien koehenkilöiden määrä alueella on silti pienentynyt. Lämpökarttojen perusteella koekuvassa 2b voisi sanoa vuorten katsottujen alueiden tiivistyneen vuorten reunoihin sekä varjostusalueisiin ja vuorten katsottujen alueiden kasvaneen määrältään. Lisäksi lämpökarttojen perusteella voisi myös sanoa koekuvassa 2b etualan osoittavien heinien ja tuulen viivojen vieneen huomiota paremmin.

Kummatkin koekuvat koettiin miellyttävinä omissa vertailuryhmissään. Koekuvista 2a ja 2b pidettiin niiden seikkailuhengen ja tarinallisuuden vuoksi. Osa vastanneista koki vuorten jylhyden ja niiden luoman yleisen maisemavaikutelman miellyttävänä, mutta suurin osa vastanneista oli ainakin kommentissaan neutraali niiden suhteen. Katsojat pääosin pitivät kuvan värimaailmasta, mutta taustan tummuus myös jakoi mielipiteitä. Osa koehenkilöistä koki tumman värimaailman epämiellyttävänä, mikä voisi johtua siitä, että koehenkilöt kokivat kuvan uhkaavana. Lisäksi koekuvassa 2a taustan ilmaperspektiivi ei ole oikeaoppinen, mikä saattaa aiheuttaa epämiellyttävyden tunnetta.

Värimaailmaltaan kuva 2a koettiin miellyttävänä, ja erityisesti mainittiin violetin värin käyttö. Syynä voisi olla värikontrastia luova, miltei keltainen ruoho vastakkain violetin taivaan kanssa, jotka toimivat toistensa vastaväreinä. Tulisi kuitenkin ottaa huomioon myös se, että kommentit annettiin kaikista kuvista koekuvien katsomisen jälkeen, jolloin koehenkilöt saattoivat verrata koetilanteessa esiintyneitä kuvia toisiinsa. Koekuvat 2a ja 2b ovat värimaailmaltaan hyvin erottuvia muihin tutkimuksen koekuviin verrattuina, mikä saattaa vaikuttaa kommentteihin. Kuvassa 2b värimaailmasta enimmäkseen pidettiin, mutta osa koki koekuvan värimaailman liian yksitoikkoisena.

Yhteenveto

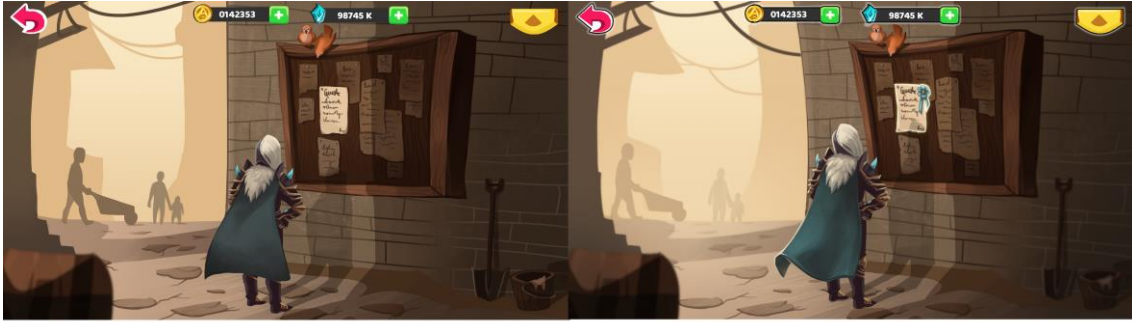
Aol-alueiden katsepoluissa oli eroavaisuuksia mutta silti ratsukko pysyi katsepolulla ensimmäisenä ja vetovalikko pysyi viimeisenä. Tutkimuksessa tehostettujen koekuvien tavoitteena oli nopeuttaa ratsukon ja UI-elementtien huomaamista katsepolulla sekä myös hidastaa tai mahdollisesti poistaa huomiota solasta ja puusta. Suurin osa tavoitelluista elementeistä huomattiinkin koekuva 2a-versiota aikaisemmin, mutta esimerkiksi UI-elementeistä takaisin-nuoli ja vetovalikko huomattiinkin myöhemmin, mikä ei mennyt tavoitellusti. Lisäksi solan huomaaminen hidastui katsepolulla tavoitteiden mukaan.

Ratsukko oli selkeästi Aol-alueista suosituin koekuvissa 2a ja 2b. Tavoitteena oli nostaa UI-elementtien ja ratsukon huomionarvoa ja saada siten koehenkilöt keskittymään niihin enemmän kuvissa. Lisäksi tavoitteena oli laskea puun ja solan saadun huomion määrää. Tavoitteessa onnistuttiin melko hyvin, sillä joillekin kuvassa oleville elementeille saatiin nostettua fiksaation määrää, kokonaisaika ja ne mainittiin kommentteissa paremmin ja erityisesti puun huomioiminen laski merkittävästi kuten tavoiteltiin. Vaikka osat tavoitteista saavutettiin, joidenkin elementtien fiksaation määrä, kokonaisaika ja ryhmittymien katsojamäärä laski, vaikka niitäkin korostettiin visuaalisen hierarkian keinoin. Erityisen yllättävää oli, että solaa katsottiinkin koekuvassa 2b enemmän ja tiiviimmin verrattuna kookuvaan 2a, vaikka koekuvassa 2b pyrittiin siihen, että solaa olisi katsottu vähemmän.

Koekuvan kehitystä ajatellen kuvan värimaailmaa voitaisiin miettiä uudestaan, esimerkiksi lisäämällä violetille ja siniselle värille vastapainoksi lisää keltaista tai jotain muuta vastaavan kaltaista. Kuvan taivaan yksitoikkoisuutta voitaisiin mahdollisesti pyrkiä korjaamaan lisäämällä siihen mukaan toista selkeästi erilaista sävyä jo olemassa olevan sävyn lisäksi. Kuvan pilviä voisi käyttää enemmän ohjaavana elementtinä kuvassa tai vaikka kehystämässä kuvaa jo sumennettujen puun ja kiven tavoin. Lisäksi kuvan vuorten osoittavat muodot voisi laittaa johdattelemaan katsetta kohti UI-elementtejä. Vuoria voisi myös mahdollisesti pienentää pinta-alaltaan ja niiden yksityiskohtia pehmentää. Koekuvassa voitaisiin myös pyrkiä sieppaamaan katsetta lisäämällä kuvaan uusi kohde, esimerkiksi lintu, joka olisi vuoristosta ja taivaasta selkeästi erottuva.

6.4.3 Koekuvat 3a ja 3b

Koekuvien 3a ja 3b (kuva 85) lämpökartat ja ryhmittymäkartat löytyvät liitteistä 9 ja 10. Taulukot 5 ja 6 näkyvät kuvan 84 alapuolella. Tutkimuksen aikana suoritetun kyselyn perusteella koekuvien 3a ja 3b välillä ilmeni joitain muutoksia paikoissa, joihin henkilöt kiinnittivät huomiota. Pääosin huomionkohde oli kuvan päähahmossa, mutta kuvassa 3b testattavat mainitsivat erityisesti myös tehtäväläpyn kiinnittäneen huomiota. Testaajien iällä tai pelaajatyypillä ei huomattu olevan vaikutusta siihen, kuinka koekuvia 3a ja 3b katsottiin.



Kookuva 3a

Kookuva 3b

KUVA 85. Koetilanteissa käytetyt kuva kookuva 3a ja 3b (kuva: lida-Maria Laitala & Saara Siirtola)

TAULUKKO 5. Koetilanteen a koekuvan 3a statistiikkaa kuvan valmiiksi määritellyillä alueilla

Kuva 3a						
Kuvan valmiiksi määritetty alue	Moniko katsoi alueelle	Aika ensimmäiseen fiksaatioon	Ensimmäisen fiksaation kesto	Fiksaatioiden määrä	Kokonaisaika alueella	Vilkaisujen määrä
	Henkilöiden lukumäärä	Sekuntia	Sekuntia	Lukumäärä	Sekuntia	Lukumäärä
Takaisin nuoli	7/15	8,84	0,32	1,29	0,40	1,00
Rahat	9/15	8,01	0,37	2,33	0,74	1,22
Timantit	10/15	6,18	0,28	2,40	0,79	1,70
Vetovalikko	5/15	4,16	0,40	1,40	0,50	1,20
Tehtävä lappu	15/15	1,71	0,33	4,40	1,99	3,27
Päähahmo	15/15	0,14	0,21	9,40	2,86	4,47

TAULUKKO 6. Koetilanteen b koekuvan 3b статистиikkaa kuvan valmiiksi määritellyillä alueilla

Kuva 3b						
Kuvan valmiiksi määritelty alue	Moniko katsoi alueelle	Aika ensimmäiseen fiksaatioon	Ensimmäisen fiksaation kesto	Fiksaatioiden määrä	Kokonaisaika alueella	Vilkaisujen määrä
	Henkilöiden lukumäärä	Sekuntia	Sekuntia	Lukumäärä	Sekuntia	Lukumäärä
Takaisin nuoli	5/15	6,05	0,26	1,20	0,29	1,12
Rahat	9/15	5,07	0,28	2,11	0,62	1,86
Timantit	14/15	4,82	0,29	2,36	0,63	1,55
Vetovalikko	5/15	5,34	0,25	1,00	0,25	1,00
Tehtävä lappu	14/15	0,79	0,60	7,00	3,03	4,50
Päähahmo	14/15	1,30	0,23	9,79	2,88	3,93

Katsepolku Aol-alueilla

Kuvan 3a katsepolku Aol-alueilla muodostui seuraavasti: päähahmo, tehtävälappu, vetovalikko, timantit, rahat ja takaisin-nuoli. Kuvan 3b katsepolku Aol-alueilla oli järjestykseltään tehtävälappu, päähahmo, timantit, rahat, vetovalikko ja takaisin-nuoli. Taulukkojen 5 ja 6 perusteella katseenreitillä oli molemmissa koekuvissa hahmo ja tehtävälappu selkeästi ensimmäisenä. Kommenteistakin käy ilmi, että kummatkin testiryhmät sanoivat kiinnittäneensä huomiota eniten hahmoon ja tehtävälappuun.

Koekuvien 3a ja 3b välillä on huomion kiinnittämiseen liittyviä nopeuden muutoksia. Taulukoita tarkasteltaessa kuvassa 3b voidaan huomata, että erityisesti takaisin-nuolen, rahojen, timanttien ja tehtävälapun aika ensimmäiseen fiksaatioon on vähentynyt, ja se ilmaisee niiden kiinnittäneen koehenkilöiden huomion aikaisemmin kuin koekuvassa 3a. Vastaavasti vetovalikon ja hahmon aika ensimmäiseen fiksaatioon kasvoi ilmaisten niiden kiinnittäneen koehenkilöiden huomion myöhemmin koekuvassa 3b. Suurimpana muutoksena katseenreitissä taulukoiden perusteella voisi mainita, kuinka kuvassa 3a katse kiinnittyi ensin hahmoon ja sen jälkeen tehtävälappuun. Vastaavasti kuvassa 3b testattavien katse kiinnittyi sen sijaan ensimmäisenä tehtävälappuun ja vasta sen jälkeen

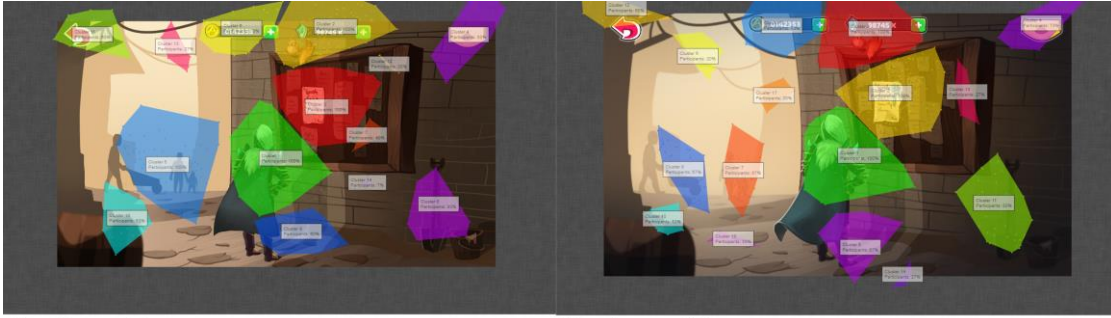
kuvan päähahmoon. Kommenttienkin perusteella Kommenttienkin perusteella tehtävälappua mainittiin useammin koekuvassa 3b kuin taas koekuvassa 3a hahmo keräsi enemmän mainintoja osakseen.

Aol-alueita katsoneiden määrä

Taulukon 5 ja 6 perusteella huomionarvoisimpina kohtina molemmissa koekuivissa voitaisiin pitää päähahmoa ja tehtävälappua. Koekuvassa 3a päähahmoa ja tehtävälappua katsoi kaikki koehenkilöt. Kuvassa 3b päähahmoa ja tehtävälappua katsoi yksi henkilö vähemmän, mutta siitä huolimatta koehenkilöiden katseen kohdistus alueelle pysyi määrällisesti korkealla kyseisissä kohdissa.

Koekuvassa 3a testattavat mainitsivat kommenttien perusteella kiinnittäneensä yleensä enemmän huomiota hahmoon ja osa vastasi myös kiinnittäneensä huomiota tehtävälappuun. Koehenkilöiden kommenttien perusteella tehtävälapun huomioarvo nousi huomattavasti kuvassa 3b, sillä suuri osa testajista jopa mainitsi ainoastaan tehtävälapun kiinnittäneen huomiota jättäen kokonaan kuvan päähahmon mainitsematta. Taulukon 5 ja 6 perusteella timanttien huomioarvo kasvoi kuvassa 3b, sillä koekuvassa 3a timantteja katsoneita henkilöitä oli 10, kun taas kuvassa 3b määrä nousi 14:ään. Tästä voisi päätellä timanttien erottuneen tai olleen paremmin esillä koekuvassa 3b.

Sen sijaan takaisin-nuolen katselijat vähenivät kahdella koekuvassa 3b, joten takaisin-nuoli saattoi olla huonommin erottuva 3a koekuvaan nähden tai muut visuaalisesti kiinnostavammat kohdat veivät siltä huomion. Vetovalikon ja rahojen katsominen pysyi samana. Kuitenkin ryhmittymäkarttojen (kuva 86) perusteella koekuvassa 3b koehenkilöiden määrä ryhmittymäalueella pysyi hyvin samankaltaisena UI-elementtien alueilla, ainoa muutos oli koehenkilöiden lasku vetovalikon ryhmittymäalueella. Taulukoiden tehtävälapun ja päähahmon katselijat vähenivät yhdellä koekuvassa 3b. Tehtävälappu ja päähahmo saattoivat olla huonommin erottuvia, koekuvaan 3a nähden. Kuitenkin ryhmittymäkarttojen perusteella koekuvassa 3b koehenkilöiden määrä ryhmittymäalueella on pysynyt sadassa prosentissa.



Kookuva 3a

Kookuva 3b

KUVA 86. Koekuvan 3a ja koekuvan 3b ryhmittymäkartat, jotka osoittavat, mitä kohtaa on katsottu ryhmittäin ja kuinka moni osallistujista prosentuaalisesti katsoi kyseiseen kohtaan

Ajanvietto Aol-alueilla

Eniten aikaa vietettiin selkeästi molemmissa koekuissa hahmoa ja tehtävälappua katsellessa ja vähiten takaisin nuolta ja vetovalikkoa katseltaessa vetovalikkoa taulukoiden 5 ja 6 perusteella. Vaikka ajanvietto Aol-alueilla olikin lähes samankaltaista molemmissa koekuissa niin kuitenkin taulukoita vertaillen voidaan huomata, että toisin kuin kuvassa 3a, jossa aikaa vietettiin eniten hahmon alueella niin koekuussa 3b aikaa vietettiin eniten tehtävälapun alueella. Lisäksi taulukoiden perusteella kokonaisaika kasvoi erityisesti tehtävälapun alueella ja myös hahmon alueella koekuussa 3b. Vastaavasti katselun kokonaisaika pieneni takaisin nuolen, rahojen, timanttien ja vetovalikon alueella.

Fiksaatiot Aol-alueilla

Taulukoissa 5 ja 6 hahmo sai eniten fiksaatioita. Lisäksi kuvassa 3b hahmon fiksaatioiden määrä oli myös vielä hieman kasvanut. Tehtävälapun fiksaatioiden määrä nousi myös yli kolmasosalla koekuussa 3b koekuvaan 3a verrattuna. Myös testattavien kommentit tukevat tehtävälapun alueen nousua, sillä kuvassa 3b useat mainitsivat kiinnittäneensä huomiota tehtävälappuun, mutta sen sijaan 3a koekuussa kukaan testattavista ei maininnut erityisemmin tehtävälappua. Taulukon 5 ja taulukon 6 perusteella koekuussa 3a muiden valmiiksi määriteltyjen alueiden fiksaatioiden määrä vähentyi.

Lämpökarttojenkin (kuva 87) perusteella koehenkilöt ovat koekuussa 3a eniten katselleet päähahmoa, tehtävälappua, rahoja, vetovalikkoa ja takaisin-nuolta, kun taas koekuussa 3b koehenkilöt ovat katsellessaan keskittyneet tehtävälappuun, päähahmoon ja timantteihin tiiviimmin. Koehenki-

löiden katse nuolen alueella on koekuvassa 3b hajautunut ja kohdistunut enemmän nuolen yläpuolelle, kun taas koekuvassa 3a alue on selkeästi ryhmittyneempi lämpökarttojen perusteella. Rahojen katsottu alue on koekuvassa 3b heikentynyt ja tiivistynyt tekstialueeseen, kun taas koekuvassa 3a aluetta on katseltu runsaammin lämpökarttojen perusteella.



Kookuva 3a

Kookuva 3b

KUVA 87. Koekuvan 3a ja koekuvan 3b lämpökartat, jotka osoittavat, missä kohdassa fiksaatio on ollut tiheimmillään, eli mitä kohtaa on katsottu eniten

Vilkaisut Aol-alueilla

Taulukon 5 ja 6 perusteella eniten vilkaisuja molemmissa kuvissa keräsi kuvan päähahmo ja tehtävälappu. Koekuvassa 3a eniten vilkuiltiin päähahmoa, kun taas koekuvassa 3b vilkuiltiin eniten tehtävälappua. Kommenttien perusteella kuvassa 3b koettiin hyvänä asiana, että tehtävälappu oli korostettu, joka saattoi edesauttaa vilkuilujen määrän kasvuun. Molempien kuvien kommenteissa koettiin myös päähahmo miellyttäväksi ja osa mainitsi joitain tarkempia yksityiskohtia, kuten esimerkiksi viitan miellyttävyyden tai hahmon design koettiin hyväksi. UI-elementtien vilkaisumäärissä ei tapahtunut kovin suuria muutoksia. Vetovalikko ja takaisin-nuoli olivat kummassakin kuvassa vähiten vilkuillut kohteet. Kommenteissa mainittiin, kuinka takaisin-nuoli koettiin epämiellyttävänä. Taulukoiden perusteella rahat ja timantit keräsivät hieman enemmän vilkuiluja osakseen molemmissa kuvissa, mutta merkittävää eroa ei ollut huomattavissa. Kommenteissa ne eivät saaneet erikseen mainintaa osakseen.

Muut muutokset

Muutoksia on myös muualla koekuvissa kuin valmiiksi määritellyillä alueilla. Esimerkiksi lämpökarttojen perusteella molemmissa koekuvissa katse on koehenkilöillä kohdistunut enimmäkseen valmiiksi määrittelemättömien alueiden kohdissa erityisesti lintujen alueelle. Kommenttien mukaan

myös sympaattiset lintuhahmot keräsivät suosiota. Lintujen katseen suunta on saattanut vaikuttaa koekuvassa 3a, sillä toisen linnun edessä olevaa aluetta on tutkittu runsaasti lämpökarttojen mukaan. Lisäksi koehenkilöiden katse on myös kiinnittynyt taustalla olevien hahmojen, lapion ja sen vieressä olevan ämpärin alueelle erityisesti koekuvassa 3a, mutta niiden saama huomio on vähentynyt koekuvassa 3b. Ryhmittymäkartan perusteella myös katsojien määrä väheni lapion ja ämpärin alueella lisäksi tiivistyen ulottumaan enimmäkseen lapioon ja hieman ilmoitustauluun.

Kommenttien perusteella kuvassa 3a taustalla näkyvät sivuhahmot veivät yllättävän paljon katsojien huomiota. Osa koki taustan hahmot miellyttävänä, mutta osa myös koki niiden olevan häiritseviä, koska ne vetivät liiaksi huomiota itseensä. Koekuvassa 3b sivuhahmot eivät saaneet enää kommentteja tai huomiota juurikaan osakseen huomionarvon laskettua. Ryhmittymäkartan perusteella myös katsojien määrä väheni merkittävästi kuvan sivuhahmojen alueilla ja ryhmittymäalueet olivat huomattavasti tiiviimmät. Koekuvassa 3b ryhmittymäkarttojen alueet vaikuttavat satunnaisemmilta verrattaessa kuvaan 3a, sillä koekuvassa 3b tulee ilmi useita pieniä satunnaisia kohtia, joihin noin 20–30 prosenttia testattavista on katsonut.

Kummatkin koekuvat koettiin kommenttien perusteella yleisesti ottaen miellyttäväiksi tai ainakin melko miellyttäväiksi. Molemmissa koekuvissa miellyttävänä koettiin erityisesti vahvat valot ja varjot, värimaailma sekä koekuvan yleinen tunnelma. Todennäköisesti syvyyttä luova valon ja varjojen värinen kontrasti ja asettelu auttoivat luomaan miellyttävää tunnelmaa. Positiivisena nähtiin myös kuvien tarinallisuus ja se, kuinka paljon tausta kertoo mahdollisesta muusta ympäristöstä. Myös muut satunnaiset yksityiskohtat keräsivät suosiota.

Osa testaaajista jäi kuitenkin kaipaamaan vielä enemmän yksityiskohtia koekuvaan 3b ja kyseinen kuva koettiin useammin liian yksinkertaisena kuin kuva 3a. Tämä voisi johtua siitä, että vähennettäessä sivuhahmojen erottuvuutta kuvassa 3b suuri osa kuvasta jää hieman avaran oloiseksi. UI-elementit koettiin muutaman testaajan mielestä koekuvassa 3b epämieluisina tai taustan teemaan sopimattomina, mutta mainintaa UI ei saanut kuvassa 3a. Koekuvassa 3a epämiellyttäväksi koetuista asioista ei kuitenkaan muodostunut yhtenäistä mielipidettä. Sekä kuvassa 3a että kuvassa 3b tosin tuotiin esiin, että kuvan oikea reuna on liian tumma. Tämä voi myös johtua siitä, että kyseilyn aikana koehenkilöille näytettiin koekuvat paperilapuille tulostettuina varsinaisen testauksen jälkeen. On hyvin mahdollista, että tulostusjälki oli paperilla tarkoitettua tummempi.

Yhteenveto

Aol-alueiden katsepoluissa oli eroavaisuuksia mutta silti tehtävälappu ja päähahmo pysyivät katsepolulla ensimmäisinä ja takaisin-nuoli pysyi viimeisenä. Tavoitteena oli nopeuttaa tehtävälapun, päähahmon ja UI-elementtien huomaamista katsepolulla. Suurin osa tavoitelluista elementeistä huomattiinkin selkeästi kookuva 3a:ta aikaisemmin, mutta esimerkiksi päähahmo ja UI-elementeistä vetovalikko huomattiinkin myöhemmin, mikä ei mennyt tavoitellusti.

Tehtävälappu ja päähahmo olivat selkeästi Aol-alueista suosituimpia koekuvissa 3a ja 3b. Tavoitteena oli nostaa UI-elementtien, tehtävälapun ja päähahmon huomionarvoa ja saada siten koehenkilöt keskittymään niihin enemmän kuvissa. Lisäksi tavoitteena oli myös vähentää tai poistaa huomiota taustalla olevista sivuhahmoista sekä nurkassa olevasta ämpäristä ja lapiosta, vaikka niitä ei tarkasteltu erikseen Aol-alueina, sillä ne eivät olleet pelillisesti olennaisia. Tavoitteessa onnistuttiin osin, sillä joillekin kuvassa oleville elementeille saatiin lisättyä fiksaation määrää ja kokonaisaikaa. Ne mainittiin kommentteissa paremmin. Kuitenkin joidenkin elementtien fiksaation määrä, kokonaisaika ja ryhmittymien katsoja määrä väheni, vaikka niitäkin korostettiin visuaalisen hierarkian keinoin. Erityisesti puun huomioiminen laski merkittävästi, kuten tavoiteltiin. Huomiota onnistuttiin myös vähentämään ämpäritä, lapiolta ja taustan sivuhahmoilta.

Koekuvan kehitystä ajatellen kuvassa olevia lintuja voitaisiin käyttää hyväksi katseenjohdattelussa enemmän. Mahdollisesti voisi myös lisätä sumennetun tynnyrin tai taustalla olevien portaiden luo esimerkiksi rotta, jonka katseensuunnalla voitaisiin johdatella katsojaa. Taustan yksivärisyyttä voitaisiin pyrkiä vähentämään kuvittamalla narulle roikkumaan esimerkiksi jokin vaate, joka voisi vähentää katseen harhailua taustaelementeissä ja johdattaa katsetta kohti olennaisia asioita kuvassa.

6.4.4 Koetuloksien yhteenveto ja johtopäätös

Kaikissa tehostetuissa koekuvissa oli eroavaisuuksia alkuperäisiin nähden. Kaikki visuaalisella hierarkialla korostetut elementit eivät kuitenkaan saaneet osallistujissa yhteisestä selkeää muutosta aikaiseksi. Vaikka koetilanteen a koekuvissa oli jo käytetty jonkin verran visuaalista hierarkiaa hyväksi, niitä oli pyritty tehostamaan vielä koetilanteen b koekuvissa, joten koska tehostus ei ollut verrattavissa kuvaan, jossa ei olisi ollenkaan käytetty visuaalista hierarkiaa, muutokset eivät olleet

välttämättä selkeämpiä. Tämän olisi voinut havaita paremmin, jos kuvien tehostus olisi tehty vasta ensimmäisen koetilanteen jälkeen.

Katsepolkua onnistuttiin muokkaamaan jokaisessa tehostetussa koekuvassa, ja eri elementtien huomaamista onnistuttiin suurimmaksi osaksi aikaistamaan tai myöhentämään tavoitteiden mukaan. Mielenkiintoista oli huomata, kuinka kuvanluvun kaava Z -asettelu ei noussut ollenkaan ilmi tutkimustuloksissa. F -kaavaa emme olettaneetkaan näkevämme, sillä kuvassamme ei ollut tekstiä. Ylipäätään huomionarvoa saatiin nostettua suurimmaksi osaksi tavoitteiden mukaan ja visuaalisten elementtien huomionarvon vähentäminen toimi tavoitteellisesti jopa paremmin kuin elementtien huomionarvon nosto. Asiaan voisi vaikuttaa se, että visuaalisen hierarkian eri huomionarvon tasot eivät eronneet tarpeeksi selkeästi toisistaan. Koekuvia voitaisiin mahdollisesti tehostaa vielä selkeyttämällä kuvassa olevien elementtien huomionarvon eroja selkeämmiksi.

Tutkimuksen aikana havainnoitiin myös tutkittavien reaktioita näytettäviin kuviin. Tästä kerätystä informaatiosta ei kuitenkaan voitu päätellä selkeää tulosta. Suurin osa testattavista ei reagoi kuviin mitenkään, mutta osa testattavista reagoi kuvien vaihteluun esimerkiksi kurtistamalla kulmiaan tai levottomalla liikehdinnällä. Tuloksien vähäisyyden ja silmänliikkeidenseuranta-osion pituuden perusteella on mahdotonta todeta, johtuivatko reagoinnit näyttämistämme kuvista vai olivatko ne osa henkilön persoonallista käyttäytymistä. Selkeitä muutoksia kehonkielessä koehenkilöillä ei havaittu.

Vaikka ensisilmäyksellä molempien koetilanteiden tulokset vaikuttavat samankaltaisilta, niin tulosten perusteella kuitenkin voitaisiin todeta suurimman osan muutoksista vaikuttaneen tehotettujen kuvien tavoitteiden mukaan. Koekuvista saatiin esille huomion kiinnittävät kohteet, katseen polku ja sen muutokset. Lisäksi koekuvista voitaisiin tulosten perusteella sanoa, että katsetta on onnistuttu ohjaamaan suurimmaksi osaksi tavoitteiden mukaan muokkaamalla kuvissa olevien elementtien huomionarvoa. Tulokset eivät päde universaalisti kaikkien 2D-mobiilipelien kohdalla, sillä tutkimus on tehty tuotekehitysmielessä käyttäjätestauksen avulla vain tiettyihin koekuviin. Kuitenkin tuotekehityksen kannalta ajateltuna voitaisiin todeta, että tutkimuksessa käytettyjen 2D-mobiilipeligrafikan koekuvista saatujen tulosten mukaan voidaan ainakin kyseisissä 2D-mobiilipeligrafioissa katsojan katsetta ohjata tehostamalla visuaalista hierarkiaa.

7 POHDINTA

Tutkielman alkuvaiheessa tarkoituksenamme oli selvittää, kuinka katsojan katse liikkuu Heroes of Venturia -mobiilipeliin tehdyissä grafiikoissa. Halusimme tutkia, kuinka vaikuttaa kuvien katsepolkuun värien, komposition ja liikkeen avulla. Lisäksi tarkoituksena oli pohtia, kuinka klassisen kuvanluonnin perusteita voi soveltaa videopeligrafiikkaan. Alkaessamme tutkia asiaa keskeiseksi käsitteeksi nousi visuaalinen hierarkia, joka pitää kaikki katseen ohjautumiseen vaikuttavat osa-alueet sisällään liikettä lukuun ottamatta.

Teoriaosuuden pohdinta

Teoriaosuutta tehdessämme huomasimme, että aihealue alkoi levitä melko laajaksi, minkä vuoksi kaikkiin visuaalisen hierarkian osa-alueisiin emme pystyneet paneutumaan niin perusteellisesti kuin olisimme halunneet. Näimme parhaaksi tiputtaa pois osion, joka käsitteli liikettä katseen ohjaajana, sillä siinä olisi ollut aineksia jo kokonaan omaan tutkielmaansa. Päätökseen vaikutti myös se, että liikkeen tutkimus Tobii-laitteella on huomattavasti haastavampaa kuin pelkkien kuvien.

Visuaalisen hierarkian osa-alueista olisimme myös voineet valita tutkimuksen kohteeksi vain yhden, esimerkiksi komposition. Tämä olisi tosin edellyttänyt uuden kuvamateriaalin tuottamista. Meitä kuitenkin kiinnosti jo olemassa olevasta materiaalista saatavat tutkimustulokset, eikä niitä olisi voinut tutkia yhtä laajasti, jos jokin visuaalisen hierarkian keinoista olisi jätetty teoriaosuudesta pois.

Tietoperustan teoriaa keräsimme useista lähteistä. Ajankohtaisia kirjallähteitä ei ollut helposti saatavilla, joten suurin osa keräämästämme tiedosta perustui internetlähteisiin. Yllättävää oli huomata, kuinka hankalaa oli löytää käytettävää lähteitä, jotka tarkastelivat visuaalista hierarkiaa pelien näkökulmasta. Jos sellaisia lähteitä löytyi, niissä usein viitattiin taiteen peruseriaatteisiin. Totesimme, että taiteen peruseriaatteet, joita käytetään muillakin visuaalisilla aloilla, pätevät yhä hyvin myös pelitaiteeseen. Niitä käytettäessä huomioon tulisi kuitenkin ottaa pelillisyyden aiheuttamat haasteet. Peleissä on usein paljon liikkuvia osia ja kokonaisuus tulisi pyrkiä pitämään mahdollisimman selkeänä ja pelaajaystävällisenä, joten aina ei taiteen perusteita pystytä soveltamaan täydellisesti, jotta pelattavuus säilyy hyvänä. Yleisesti peliaiheet lähteet olivat hyviä, mutta suurin osa käsitteli vain pientä osa-aluetta aiheuttamme sivuten.

Käsittelimme myös jonkin verran, mistä silmänliiketutkimukset koostuvat ja mitä löydöksiä niistä jo entuudestaan oli tullut ilmi. Käytettävyydestä on silmänliiketutkimuksissa tehty paljon ennenkin, ja siihen perehtymällä pystyimme syventymään aiheeseen ja nostamaan joitain tutkimuksemme kannalta tärkeitä pääkohtia esille. Hankaluuksia meille tuotti se, että suuri osa silmänliiketutkimusta ei ollut avonaisia kaikkien nähtäväksi vaan olivat yleensä isomman maksun takana. Jos tutkimukset olivat mahdollisia tutkia ilman kovin suuria maksuja, ne eivät olleet meidän aiheemme kannalta oleellisia. Jouduimme soveltamaan silmänliiketutkimusten lähteitä omaan aiheeseemme ja uppoutumaan syvälle tutkimuksiin vain huomataksemme, että aihe sivuaakin liika aiheesta. Eri-tyisesti katseen ohjaukseen ja silmänliikkeisiin liittyvät lähteet olivat haastavia, sillä ne olivat usein koonteja eri tutkimuksista ja olivat sitä kautta sidoksissa tiiviisti toisiin tutkimuksiin. Niihin tutustuminen oli silti miltei välttämätöntä ymmärtääksemme alkuperäisen tutkimuksen, mutta niiden aihe saattoi sivuuttaa täysin omamme.

Teoriaosuudessa tutustuttiin myös yleisesti peligrafiikkaan ja syvemmin erityisesti 2D-mobiilipeli-grafiikkaan sekä siihen, mitä eroavaisuuksia ja mahdollisia haasteita kyseinen peliformaatti tuo mukanaan verrattuna muihin alustoihin. Mielenkiintoista oli huomata, kuinka pelialan ammattilaisetkin käyvät kädenvääntöä siitä, mikä on paras grafiikkatyöli mihinkin peliin. Heidän eriävistä mielipiteistään ei saa tulkituksi yhtenäistä ohjenuoraa aiheeseen. Loppujen lopuksi pelin visuaaliseen ilmeeseen vaikuttavat kohdeyleisö, pelinkehittäjätiimin osaaminen, budjetti sekä aikataulu. Mobiililaitteet alustana tuovat myös omat hankaluutensa peligrafiikkaa mietittäessä. UI-elementtien mahdolluttaminen pieneen ruutuun voi olla haasteellista pitää selkeänä. Lisäksi mobiililaitteita on paljon erikokoisia vaihtelevilla tehokkuuksilla, minkä vuoksi pelin grafiikasta saatetaan joutua tinkimään, jotta saadaan mahdollisimman suuri pelaajakunta tavoitettua.

Visuaalisen hierarkian teoriassa käsiteltiin suurimpia aihealueita, sommitelman keinoja ja värejä. Näiden aiheiden sisällä käsiteltiin pienempiä teemoja. Sekä värien että sommitelman teorian esittely ovat tärkeitä visuaalisen hierarkian osa-alueita, ja koekuvamme vaativat kummankin aihealueen käsittelyä. Luvussa 4 perehdytään komposition perusteisiin, luomiseen ja siihen, kuinka käyttää komposition keinoja apuna katseen ohjaajana. Värit käsiteltiin saman tyyppisesti luvussa 5, ja mielenkiintoista oli huomata, että näiden aihealueiden katseen ohjauksen toimintalogiikan yhteneväisyys johtunee siis siitä, että ihmiset kokevat ja tarkastelevat ympäristöään samankaltaisesti, vaikka poikkeuksiakin yksilöiden välillä ilmenee.

Tutkimuksen pohdinta

Sovelsimme tietoperustasta oppimaamme muokatessamme alkuperäisistä Heroes of Venturia -kuvista uudet versiot. Koemme tätä tutkimusta tehdessä oppineemme todella paljon hyödyllistä tietoa, vaikka opiskelun ja oman tekemisen kautta olikin jo melko hyvä käsitys, kuinka kuvia tai peligrafiikkaa luodaan. Alkuperäisissä teoksissa koetilanteen a koekuvissa, jotka olimme tehneet osana opinnäytetyötämme, olimme menneet oikeaan suuntaan, mutta uuden oppimamme perusteella pystyimme nostamaan tärkeitä elementtejä esiin ja tehostamaan katseen kulun suuntaa. Alkaessamme suorittaa varsinaista testiä olimme tyytyväisiä kuviin tehtyihin muutoksiin ja arvioimme niiden muuttavan katseen reittiä. Jälkeenpäin ajateltuna koetilanne olisi ehkä kannattanut jakaa kahteen osaan siten, että vasta ensimmäisestä vertailuryhmästä saatujen tulosten perusteella olisi muokattu uudet versiot koekuvista. Tulosten pohjalta muokatut kuvat olisivat voineet ehkäistä liian samankaltaisia tuloksia ja selkeyttää tavoitteita.

Varsinainen tutkimus sujui ilman ongelmia, ja Tobii Studio oli koetilanteissa helppo käyttää. Silmäliikelaiteiston käyttö koettiin yksinkertaisena ja nopeana sekä testaaajien että testattavien kannalta. Tobii Studion avulla saimme paljon erilaista dataa jokaisesta koehenkilöstä, ja ohjelman sisäiset statistiikat selkeyttivät toisiaan. Haitalliseksi kuitenkin koimme, että koetilanne ei ollut luonnollinen testausympäristöltään, sillä kuvia ei katseltu mobiililaitteella ja kuvat eivät olleet interaktiivisia. Vaikka koetilanne olisi suoritettu mobiililaitteella, ideaalinen luonnollisuus olisi ollut mahdoton saavuttaa, sillä mobiililaitteella olisi vaatinut jalustan ja koehenkilön liikkumattomuuden. Kuitenkin Tobii Studion ansiosta pääsimme analysoimaan erittäin yksityiskohtaisesti, kuinka koehenkilöt katsoivat testattavia kuvia. Tutkimuksen ohessa suoritettulla kyselyllä saimme monipuolista tietoa, joka tuki ja täydensi Tobii-laitteella kerättyjä testituloksia. Vastaukset toivat lisäinformaatiota siitä, miksi koehenkilöt olivat tiettyjä kohtia kuvissa katsoneet.

Tutkijoiden kokemattomuus testauksessa kuitenkin näkyi, ja tutkimusprosessissa havaittiin muutamia kehityskohteita. Aineistoa kertyi liikaa suhteutettuna opinnäytetyön laajuuteen. Tutkimuksesta saadut tulokset ilmaisevat vain Aol-alueilla olevan katsepolun eivätkä koko kuvan katsepolkua. Katsepolun visuaalista analyysiä (engl. gazeplot) olisi mahdollisesti voinut käyttää näyttämään testitulokset muutaman sekunnin ajalta ja sitä olisi voinut käyttää vertaamaan henkilöiden keskimääräistä katsepolkua ja tukemaan Aol -alueiden katsepolkua. Katsepolkuanalytiikan tulokset olivat

kuitenkin hyvin hajanaisia toisiinsa nähden, joten yhtenäisen tuloksen saaminen olisi ollut haastavaa. Tällaisen analytiikan käyttöönotto olisi myös lisännyt käsiteltävän datan määrää.

Varsinaisen silmänliiketutkimuksen ohella suoritettiin myös koehenkilöiden havainnointia, josta emme saaneet merkityksellisiä tuloksia aikaiseksi. Havainnointitutkimuksen toteuttaminen oli meille myös uutta, joten jälkeempään ajateltuna aiheeseen olisi kannattanut paneutua syvemmin tai pyytää avuksi henkilö, jolla olisi ollut kokemusta tutkimustavasta. Myös lisälaitteisto pupillin laajentumisen seurantaan olisi voinut tuottaa mielenkiintoisia tuloksia, mutta toisaalta se olisi lisännyt käsiteltävän datan määrää ja saimme kyselyn avulla ainakin jonkin verran tietoa tukemaan, mitkä asiat koettiin miellyttävinä tai epämiellyttävinä kuvissa.

Koetilanteen loppukyselyä muutama testihenkilö kritisoi liian pitkäksi. Jälkeempään ajateltuna loppukysely olisi voitu ripotella koekuvien väliin, jolloin koehenkilö olisi muistanut mielipiteensä ja kuvan paremmin, eikä se olisi tuntunut niin laajalta. Tällainen menettely olisi myös pienentänyt vertailun mahdollisuutta koekuvien välillä. Jos dataa olisi haluttu analysoida yksityiskohtaisemmin, kyselyä olisi voinut myös tiivistää sekä testattavia koekuvia vähentää. Koehenkilöiden hankinta olisi myös kannattanut suunnitella paremmin etukäteen, jotta tutkimus osioon varattu aika opinnäyte-työstä olisi käytetty tehokkaammin. Tällöin tulosten analysoinnillekin olisi jäänyt enemmän aikaa.

Huolimatta analysoinnin kiireellisestä aikataulusta saimme hyvän käsityksen tulosten pääpiirteistä. Kuvissa oli jo lähtökohtaisesti toimivaa visuaalisen hierarkian käyttöä, joten dramaattista muutosta ei kokonaisuutena vertailuryhmien välillä tapahtunut. Ennustimme kohtalaisen hyvin kohdat, joihin koehenkilöt tulisivat todennäköisimmin katsomaan, ja saadut tutkimustulokset pääosin vahvistivat olettamuksiamme. Pystyimme muuttamaan katseenreittiä jokseenkin hyvin haluamaamme suuntaan ja vahvistamaan visuaalisen hierarkian toimivuutta. Kuitenkin myös joitain yllätyksiä tuli tuloksista ilmi, sillä aina tekemämme muutokset eivät vaikuttaneetkaan ajattelemallamme tavalla. Esimerkiksi vaikka koekuvissa UI-elementit ovat jokaisessa kuvassa visuaalisen hierarkian ohjeistuksen mukaan selvästi erottuvat, testituloksissa niitä ei juurikaan katseltu paljoa verrattuna muihin elementteihin kuvassa. Huomionarvosta huolimatta voisi olla mahdollista, että katsojat suodattavat UI-elementit mielenkiinnottomana informaationa, sillä koetilanteessa niitä ei pystynyt klikkaamaan. Ne olivat myös joka kuvassa samat ja yleiseltä sijoittelultaan monelle erityisesti mobiilipelejä pelanneelle entuudestaan tutut ja ennalta arvattavat.

Koetuloksissa täytyy myös ottaa huomioon, että eri elementtien korostus visuaalisen hierarkian keinoin oli aina suhteessa kuvaan itseensä. Vaikka UI-elementtejä korostettiin hyvin, niin myös muita kohtia kuvassa korostettiin, jolloin ero huomionarvoisten kohteiden välillä ei ollut niin suuri. Tällöin kaikki mielenkiintoa herättävät kohdat jakoivat yhdessä huomion katsojalta. Ei voida olettaa, että nostamalla objektien huomioarvoa katsoja katsoo automaattisesti niitä kaikkia yhtä paljon, sillä se on fyysisesti mahdotonta. Jälkeenpäin ajateltuna olisi ollut parempi, jos olisimme porrastaneet visuaalisen hierarkian kuvissa niin, että ne pystyttäisiin selkeästi lajittelemaan järjestykseen, jossa korostettujen kohteiden välillä on eroavaisuuksia. Lisäksi huomasimme, että katseen reittiin vaikuttaa visuaalisen hierarkian lisäksi myös testattavan persoona ja kiinnostuksen kohteet, joihin me emme pysty vaikuttamaan.

Mielenkiintoista oli tutkimuksessa huomata, kuinka paljon helpompi oli saada katseiden määrää laskemaan kohdissa, joissa huomioarvoa vähennettiin. Onnistuimme paikoitellen vähentämään joidenkin kohteiden katseenmäärää jopa niin hyvin, että niitä ei katsottu miltei ollenkaan tai katsottiin erittäin vähän. Toisaalta taas emme onnistuneet katseen vähentämisessä esimerkiksi koekuvien 2a ja 2 b vuoristossa. Tähän syynä voisi olla se, että onnistuneet kohteet, joissa katsomisen määrä vähentyi, sijaitsivat sommitelmallisesti kuvan reunoilla ja kehystivät kuvaa. Vuoret taas olivat kahden mielenkiinnonkohteen välissä, jolloin koehenkilöt väkisin katsovat vuoria kiinnostavien elementtien välillä hyppiessään. Vuoret myös veivät pinta-alallisesti suuren osan kuvasta ja saattavat taustaelementteinä olla yhä liian huomiota herättävät.

Koimme tutkimuksen todella hyödylliseksi ja opettavaiseksi, sillä siitä saadun datan perusteella saimme tietoa, kuinka voisimme muokata materiaaliamme toimivammaksi. Opimme, kuinka tukea kompositiolla tehokkaammin katseen ohjausta ja kuinka luoda kuvasta mielenkiintoinen dynaamisten linjojen avulla. Ohessa saimme paljon hyvää tietoa myös siitä, minkä tyyppiset asiat kuvia testanneet henkilöt kokivat miellyttäväksi ja mitkä sen sijaan eivät herättäneet kiinnostusta. Tutkimusta tehdessä nousi esille myös monta erilaista suuntaa, mihin tutkimusta olisi mahdollisesti voinut syventää. Esimerkiksi liikkeen tai värisokeuksien tutkiminen Tobii-laitteella olisi ollut kiinnostava aihe omanaan.

Vaikka tutkimustuloksien vaihtelevuudet ovat sekunnin tai sekunnin sadasosan tarkkuuden luokkaa ja saattavat tuntua hyvin pieniltä, niillä on silti mielestämme suuri merkitys. Loppujen lopuksi ei ole kuin sekunneista kiinni, kun kuluttaja tekee ostopäätöksen tai pelaaja tekee päätöksen jatkaa pelin pelaamista. Erityisesti mobiilipelien maailmassa kilpailu on kovaa, ja omalla pelillä pitäisi pystyä

erottumaan edukseen tuhansien muiden joukosta. Pelin antaman ulkonäön perusteella pelaaja nopeasti hahmottaa kokonaisuuden ja tekee usein sen perusteella johtopäätöksen, kokeeko sen itselleen tarpeeksi kiinnostavana. Edukseen erottuvalla grafiikalla on suuri merkitys varsinkin, kun yritetään houkutella uutta käyttäjäkuntaa tuntemattomalle pelille eikä ratsasteta jo valmiiksi suosittun brändin nimen alla.

Visuaalinen hierarkia ja katseen ohjaus aihealueena

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin laajasti erilaisia visuaalisen hierarkian keinoja ja tutkittiin katseen ohjauksen perusteita ja niiden soveltamista mobiilipeligrafiikoissa. Aihealue on kuitenkin erittäin laaja ja tietoperustamme on suppeahko katsaus aiheeseen, mutta tarjoaa hyvän pohjan vastalkajalle tai aiheesta kiinnostuneelle. Tietoperustasta esille tulleita oppeja voidaan soveltaa käytännössä kaikkeen graafiseen tekemiseen, mutta erityisesti teoriapohja hyödyttää niitä, jotka ovat kiinnostuneet peligrafiikasta tai sen tekemisestä.

Erityisesti mobiilipelimarkkinat ovat juuri nyt täynnä erityyppisiä pelejä, ja uusia tulee valtava määrä jatkuvasti. Pelit ovat tyyliltään erilaisia, toiset imitoivat jo toimiviksi koettujen pelien ulkonäköä, kun taas toiset kenties yrittävät erottautua massasta omalla uniikilla tyylillään. Kaikille peleille kuitenkin yhteistä on se, että ilman hyvin suunniteltua visuaalista hierarkiaa on haastavaa tavoittaa aktiivista pelaajakuntaa. Grafiikan tarkoitus on kuitenkin peleissä olla osana tuotekokonaisuutta, tukea ja selkeyttää pelattavuutta sekä luoda miellyttävyyden tunnetta kuluttajalle. Visuaalisesti hieno peli voi riittää houkuttelemaan uuden pelaajan, mutta ei kuitenkaan takaa pelattavuuden sujuvuutta.

Pelkästään visuaalisen hierarkian perusteisiin perehtyminen ei tee kenestäkään katseen ohjauksen mestaria, sillä yksilöiden mieltymyksiä on mahdotonta ennustaa. Koemme kuitenkin, että hierarkiaan perehtyminen ja sen olemassaolon tiedostaminen auttavat varmasti tekemään oikeanlaisia päätöksiä niin graafisissa tuotannoissa kuin peligrafiikkaakin suunniteltaessa, jotta parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen voitaisiin päästä. Visuaalisen hierarkian ymmärtäminen auttaa myös grafiikkaan perehtymätöntä pelinkehittäjää ymmärtämään, miksi pelin etualaa ei erota taustasta tai miksi päähahmo hukkuu jatkuvasti muiden liikkuvien osien alle.

Katseen ohjautuminen on ehdottomasti aihealue, johon jokaisen graafikon kannattaisi edes hieman tutustua. Pelien visuaalinen ilmaisu muuttuu jatkuvasti trendien ja teknologian kehityksen mukana,

mutta taiteen peruseriaatteiden ikaikaiset opit pysyvät yhä samoina. Niiden opettelu ja hallitseminen avaa monia uusia mahdollisuuksia soveltaa opittuja taitoja työelämän erilaisiin projekteihin. Emme löytäneet paljoa saman tyyppistä silmänliiketutkimusta aiheesta, joten toivottavasti tästä voi olla hyötyä jollekulle, joka samanlaista haluaa tehdä, etteivät samat virheet toistu.

LÄHTEET

Anhut, Anjin 2013. Generating and Guiding Visual Interest. How to not Suck at Game Design. Viitattu 25.4.2019, <<http://howtonotsuckatgamedesign.com/2013/11/generating-visual-interest/>>.

Anhut, Anjin 2014a. Color Theory For Game Design 1 of 4 – Fundamentals. How to not Suck at Game Design Viitattu 25.4.2019, <<http://howtonotsuckatgamedesign.com/2014/11/color-theory-game-design-1-fundamentals/>>.

Anhut, Anjin 2014b. Color Theory For Game Design 2 of 4 – Glyphs And Neutrals. How to not Suck at Game Design. Viitattu 25.4.2019, <<http://howtonotsuckatgamedesign.com/2014/11/color-theory-game-design-2-4-glyphs/>>.

Arnkil, H. 2007. Värit havaintojen maailmassa, Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu 2007.

American Psychological Association 2014. What Do We See When We See Shape? American Psychological Association. <<https://www.apa.org/pubs/highlights/peeps/issue-17>>.

Babich, Nick 2017. Z-Shaped Pattern For Reading Web Content. UX Planet. Viitattu 25.4.2019 <<https://uxplanet.org/z-shaped-pattern-for-reading-web-content-ce1135f92f1c>>.

Ben304, 2017. Atmospheric perspective in adventure game scenery. Ben304. Viitattu 25.4.2019, <https://ben304.blogspot.com/2017/02/atmospheric-perspective-in-adventure.html?fbclid=IwAR1Si3ICC1167YE84q4ZJQE6pHe84a_nDxatZHASitEttg2sWYT83ZQ2Ik>.

Boddy-Evans, Marion 2018. The 8 Elements of Composition in Art. ThoughtCo. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.thoughtco.com/elements-of-composition-in-art-2577514>>.

Bradley, Steven 2010a. How To Use Color To Enhance Your Designs. Vanseod Design. Viitattu 25.4.2019, <<http://vanseodesign.com/web-design/color-meaning/>>.

Bradley, Steven 2010b. Gestalt Principles: How Are Your Designs Perceived? Vanseo Design. Viitattu 25.4.2019, <<http://vanseodesign.com/web-design/gestalt-principles-of-perception/>>.

Bradley, Steven 2014. How To Direct A Viewer's Eye Through Your Design. Vanseo design. Viitattu 25.4.2019, <<https://vanseodesign.com/web-design/direct-the-eye/>>.

Brahme, Abhijit 2010. Creating Graphics for Mobile Devices. Upside learning blog. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/03/09/five-tips-for-creating-graphics-for-mobile-devices/>>.

Bycer, Josh 2015. Understanding Focal Points in UI Design. Gamastura. Viitattu 25.4.2019, <https://www.gamasutra.com/blogs/JoshBycer/20150922/254227/Understanding_Focal_Points_in_UI_Design.php>.

Carless, Simon 2008. Analysis: the quandary of 2d Vs 3d. Game Set Watch. Viitattu 25.4.2019, <http://www.gamesetwatch.com/2008/11/analysis_the_quandary_of_2d_vs.php>.

Chibana, Nayomi 2018. Data storytelling 5 Tips for Creating Effective Charts and Graphs. Visual Learning Center. Viitattu 25.4.2019, <<https://visme.co/blog/data-storytelling-tips/>>.

Crews, Emily 2017. Where Can Mobile Gaming Go From Here? Geekinsider. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.geekinsider.com/can-mobile-gaming-go/?highlight=mobile%20game>>.

Elements of Cinema ei vl. Composition. Viitattu 25.4.2019, <<http://www.elementsofcinema.com/cinematography/composition.html>>.

Esaak, Shelley 2018. What Is the Definition of Texture in Art? ThoughtCo. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.thoughtco.com/definition-of-texture-in-art-182468>>.

Esaak, Shelley 2019a. The definition of Shape in Art. ThoughtCo. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.thoughtco.com/definition-of-shape-in-art-182463>>.

Esaak, Shelley 2019b. The Definition of Balance in Art. ThoughtCo. Viitattu 25.4.2019,

<<https://www.thoughtco.com/definition-of-balance-in-art-182423>>.

Extra Credits 2012. Graphics vs. Aesthetics - Why High Resolution Graphics Aren't Enough. Extra Credits Video. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=5oK8UTRgvJU>>.

Eyesee 2010. Eye tracking through history. Eyesee. Viitattu 25.4.2019, <<http://eyesee-research.com/blog/eye-tracking-history/>>.

Felgo 2019. How to create mobile games for different screen sizes and resolutions guide. Felgo. Viitattu 25.4.2019, <<https://v-play.net/doc/vplay-different-screen-sizes/>>.

Ghertner, Ed 2010. Layout and Composition for Animation. Burlington: Focal Press 2010.

Graafinen 2019. Sommittelu. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.graafinen.com/suunnittelu/yleista/sommittelu/>>.

Gurney, James 2009. Eye Tracking and Composition, Part 1. Gurney Journey. Viitattu 25.4.2019, <<http://gurneyjourney.blogspot.com/2009/09/eye-tracking-and-composition-part-1.html>>.

Hata H., Koike H. & Sato Y. 2016. Visual Guidance with Unnoticed Blur Effect. ResearchGate. Viitattu 25.4.2019, <https://www.researchgate.net/publication/303542684_Visual_Guidance_with_Unnoticed_Blur_Effect>.

Heikkinen, Heli ei vl. Perspektiivi oppia. Peda. Viitattu 25.4.2019, <<https://peda.net/p/Heli%20Heikkinen/nastopoli/ku01/perspektiivi/perspektiivioppia:file/download/c4ca6a43d6fbfc34d89bc7cb9593f6639a939a5e/PERSPEKTIIVIOPPIA.pdf>>.

Häkkinen, Jukka 2015. Havaitseminen, kognitio ja ergonomia. Luento 9.9.2015. Viitattu 25.4.2019, <<https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/42664/course/section/17304/JukkaHakkinen2015.pdf>>.

Häkkinen, Jukka 2017. Ihminen havaitsijana. Luento. Aalto-yliopisto teknillinen korkeakoulu. Viitattu 25.4.2019,

<https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/440233/mod_resource/content/1/Lu-ento%207%202017.pdf>.

Jeong, Euin Jun & Kim, Dan J. 2008. Definitions, Key Characteristics, and Generations of Mobile Games. Teoksessa D. Taniar (toim.) Mobile Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Information Science Reference, 289.

Judd, Tilke, Ehinger, Krista, Durand, Frédo & Torralba, Antonio 2009. Learning to predict where humans look. Teoksessa 2009 IEEE 12th International Conference on Computer Vision, 2106-2113.

Kay, Russel 2018. The future of 2d gaming. Gameindustry.biz. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.gamesindustry.biz/articles/2018-11-27-the-future-of-2d-gaming>>.

Kuopion kansalaisopisto ei vl. Värioppia Johannes Ittenin mukaan. Peda.net. Viitattu 25.4.2019, <<https://peda.net/kuopio/kansalaisopisto/kuvataide/pjm/maalaus/asiaa-v%C3%A4rist%C3%A4/vjim>>.

Interaction design foundation 2018. Designing for the Mobile Environment – Some Simple Guidelines. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.interaction-design.org/literature/article/designing-for-the-mobile-environment-some-simple-guidelines>>.

Lackey, Richard 2015. 5 Common Film Color Schemes – Learning Cinematic Color Design. Cinema 5D. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.cinema5d.com/film-color-schemes-cinematic-color-design/>>.

Lieu, Clara 2013. How do you Compose an Artwork more Rich with Details that Will Catch The Eye? Viitattu 25.4.2019, <<https://claralieu.wordpress.com/2013/04/10/ask-the-professor-how-do-you-make-an-art-piece-more-rich-with-details-that-will-catch-the-eye/>>.

Liitola, Maria 2016. Sommittelun kategoriat. Liitola. Viitattu 25.4.2019, <<http://liitola.fi/sommittelu/kategoriat.html>>.

Malamed, Connie 2009. Visual Language for Designers. Beverly: Rockport Publishers, Inc.

Malamed, Connie 2015. Visual Design Solutions. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Mateu-Mestre, Marcos 2010. Framed Ink: Drawing and Composition for Visual Storytellers. Design Studio Press

Mcnee, Lori 2009. Rule of Thirds – Composition in Art. Fine Art Tips. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.finearttips.com/2009/04/rule-of-thirds-composition/>>.

Mitchell, Briar Lee 2012. Game Design Essentials. John Wiley & Sons, Incorporated.

Muscato, Cristopher 2019. What Is Aerial Perspective in Art? Study.com. Viitattu 25.4.2019, <<https://study.com/academy/lesson/what-is-aerial-perspective-in-art-definition-examples.html>>.

Niemelä, Karoliina 2007. Vektorigrafiikan kurssin luentomateriaali. Oulun ammattikorkeakoulu. Te-
kijän hallussa.

Näsänen, Risto 2007. Visuaalisen käytettävyyden opas. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 25.4.2019, <<http://nasanen.info/Opas2007.pdf>>.

Pernice, Kara 2017. F-Shapen Pattern of Reading on the Web: Misunderstood, But Still Relevant (Even on Mobile). Nielsen Norman Group. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content/>>.

Pixar in the box 2019a. Color science Introduction of color – HSL color model. Khan academy. Video. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.khanacademy.org/partner-content/pixar/color/color-101/v/color-3>>.

Pixar in the box 2019b. Color science Introduction of color – RGB color model. Khan academy. Video. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.khanacademy.org/partner-content/pixar/color/color-101/v/color-2>>.

Barbara PM 2016. 8 Tips to Improve Your Mobile Game Usability. A Black Shell Media. Viitattu 25.4.2019, <<https://blackshellmedia.com/2016/09/12/8-tips-improve-mobile-game-usability/>>.

Price, Andrew 2014a. Understanding Color. Blender Guru. Video. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=Qj1FK8n7WgY>>.

Price, Andrew 2014b. Understanding Composition. Blender Guru. Video. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=O8i7OKbWmRM>>.

Raycove, Tom, 2018. The Psychology of color for Game Development. Disrupted Logic. Viitattu 25.4.2019, <<https://disruptedlogic.com/the-psychology-of-color-for-game-development/>>.

Revonkorpi, Minja 2005. Käyttöliittymän visuaalinen suunnittelu. Viitattu 25.4.2019, <<http://users.jyu.fi/~vesal/kurssit/winohj/kaytto/minja/luento/luentomatskua.htm>>.

Riot games 2018. So You Wanna Make Games?? | Episode 1: Intro to Game Art. Video. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=RqRoXLLwJ8g>>.

Roller, Colleen 2012. Using Salience to Guide User Decision-Making. UX Magazine. Viitattu 25.4.2019, <<https://uxmag.com/articles/using-salience-to-guide-user-decision-making>>.

Seitz, T. 2012. Picking a Color Palette for Your Game's Artwork. Envato tut+. Viitattu 25.4.2019, <<http://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/picking-a-color-palette-for-yourgames-artwork--gamedev-1174>>.

Scolastici, Claudio & Nolte, David 2013. Mobile Game Design Essentials. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

Scott, Dan 2017. Using The Golden Ratio (AKA Golden Mean) To Improve Your ArtworDraw. Paint Academy. Viitattu 25.4.2019, <<https://drawpaintacademy.com/golden-ratio-in-art/>>.

Shaffer, Hannah 2015. What's the Deal with Low Poly Art? Notes on design. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.sessions.edu/notes-on-design/whats-the-deal-with-low-poly-art/>>.

Shutterstock, 2015. Types of Balance In Art And Design. Viitattu 25.4.2019,
<<https://www.shutterstock.com/blog/4-types-of-balance-in-art-and-why-you-need-them>>.

Silva, Marinho 2017. Difference between 2d & 3d games. It still worViitattu 25.4.2019,
<<https://itstillworks.com/12543200/difference-between-2d-3d-games>>.

Sim, Ben 2017. Should You Still Make That 2D Game? Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<https://www.gamasutra.com/blogs/Ben-Sim/20170323/294342/Should_You_Still_Make_That_2D_Game.php>.

Skaalid, Bonnie 1999. Classic Graphic Design Theory. Viitattu 25.4.2019,
<<https://etad.usask.ca/skaalid/theory/cgdt/balance.htm>>.

Soegaard, Mads 2019. Visual Hierarchy: Organizing content to follow natural eye movement patterns. The Interaction Design Foundation. Viitattu 25.4.2019,
<<https://www.interaction-design.org/literature/article/visual-hierarchy-organizing-content-to-follow-natural-eye-movement-patterns>>.

Tiger color 2019. Basic color schemes - Introduction to Color Theory. Viitattu 25.4.2019,
<http://www.tigercolor.com/color-lab/color-theory/color-theory-intro.htm>

Tudor, Andy & Kay, Rob 2010. An artist's eye: Applying Art techniques to Game Design. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<https://www.gamasutra.com/view/feature/134398/an_artists_eye_applying_art.php>.

Tulleken, Herman & Bailey, Jonathan 2015. Color in games: An in-depth look at one of game design's most useful tools. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<https://www.gamasutra.com/blogs/HermanTulleken/20150729/249761/Color_in_games_An_in-depth_look_at_one_of_game_designs_most_useful_tools.php>.

Vriend, Sita 2017. Game design and Gestalt laws. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<https://www.gamasutra.com/blogs/SitaVriend/20170828/304420/Game_design_and_Gestalt_laws.php>.

Wade, Nicholas J. & Tatler, Benjamin W. Did Javal measure eye movements during reading? Journal of eye movement research. Tutkimus. 1. Viitattu 25.4.2019, <<https://bop.unibe.ch/JEMR/article/view/2284/3480>>.

Ward, Peter 1999. Picture Composition for Film and Television, Reed Educational and Professional Publishing Ltd 1996

Weser, Jesse 2015. Why is Visual Hierarchy Important in Design? Moonlight Creative. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.moonlightcreative.com/why-is-visual-hierarchy-important-in-design/> >.

Wijman, tom 2018. Mobile Revenues Account for More Than 50% of the Global Games Market as It Reaches \$137.9 Billion in 2018. Newzoo. Viitattu 25.4.2019, <<https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-137-9-billion-in-2018-mobile-games-take-half/>>.

World of Level Design, 2010. Silhouette Design Game Environments. World of Level Design. Viitattu 25.4.2019, <https://www.worldofleveldesign.com/categories/game_environments_design/silhouette-design-game-environments.php>.

Zarlez, Tobiah 2016. Size Matters: Improving Your Mobile Rank by Reducing File Size. A Black Shell Media. Viitattu 25.4.2019, <<https://blackshellmedia.com/2016/11/28/size-matters-improving-mobile-rank-reducing-file-size/>>.

KUVALÄHTEET

Kuva 1. Wijiman, Tom 2018. Mobile Revenues Account for More Than 50% of the Global Games Market as It Reaches \$137.9 Billion in 2018. Newzoo. Viitattu 25.4.2019, <<https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-137-9-billion-in-2018-mobile-games-take-half/>>.

Kuva 2. Newzoo 2018. Key numbers. Viitattu 25.4.2019, <<https://newzoo.com/key-numbers/>>.

Kuva 3. Call Of Duty 2003. Infinity Ward, Treyarch & Sledgehammer Games. Tietokonepeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.geforce.com/games-applications/pc-games/call-of-duty-black-ops-2/screenshots>>. Overwatch 2016. Blizzard Entertainment. Tietokonepeli. Viitattu 25.4.2019, <https://www.gamepressure.com/games/view_screen.asp?ID=303473>.

Kuva 4. Crash Bandicoot. 1996-1998. Naughty Dog. Konsolipeli. The Crash Bandicoot N. Sane Trilogy. 2017. Vicarious Visions. Konsolipeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=aNilh9CALEA>>.

Kuva 5. PlayerUnknown's Battlegrounds. 2018. PUBG Corporation. Mobiilipeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://kotaku.com/playerunknowns-battlegrounds-mobile-is-a-pretty-decent-1823840220>>. PlayerUnknown's Battlegrounds. 2017. PUBG Corporation. Konsolipeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.hrkgame.com/en/games/product/playerunknowns-battlegrounds-xbox-one/>>.

Kuvat 6 ja 7. Felgo, 2019. How to create mobile games for different screen sizes and resolutions. Felgo. Viitattu 25.4.2019, <<https://felgo.com/doc/felgo-different-screen-sizes/>>.

Kuva 8. The Little Fox. 2016. Zplay Games & h8games. Mobiilipeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.mobygames.com/game/little-fox/promo/promoImageld,228949/>>. Modern Combat 5. 2000. Gameloft. Videopeli. Viitattu 25.4.2019,

<<https://www.androidred.com/top-5-action-games-for-android/modern-combat-5-gun-graphics/>>.

Kuva 9. Hotline Miami 2. 2015. Dennaton Games & Abstraction Games. Videopeli. Viitattu 25.4.2019,

<<https://www.true trophies.com/game/Hotline-Miami-2-Wrong-Number/screenshots>>.

Super Mario World. 2002. Nintendo. Videopeli. Viitattu 25.4.2019,

<<https://medium.com/@CM30/if-youve-ever-read-a-story-about-super-mario-world-online-you-ve-probably-seen-this-picture-78753d89659d>>.

Kuva 10. A Place For Unwilling. 2019. AlPixel Games. Tietokonepeli. Viitattu 25.4.2019,

<http://www.alpixelgames.com/wp-content/uploads/2016/01/APftU_screenshot1.png>.

Kuva 11. Injustice 2. 2017. NetherRealm Studios. Mobiilipeli. Viitattu 25.4.2019,

<<https://www.injustice.com/mobile>>.

Tamagotchi Classic. 2015. BANDAI NAMCO Entertainment Inc. Mobiilipeli. Viitattu 25.4.2019,

<<https://www.bluestacks.com/apps/casual/tamagotchi-classic-gen1-on-pc.html>>.

Kuva 12. Redmund & Sita, 2013. What eye tracking tells us about the way we watch films. The conversation. Viitattu 25.4.2019,

<<http://theconversation.com/what-eye-tracking-tells-us-about-the-way-we-watch-films-19444>>.

Kuva 13. Malamed, C. 2015. Visual Design Solutions, John Wiley & Sons, Inc.

Kuva 14. Haji-Abolhassani, Amin & Clark James J 2014. An inverse Yarbus process: Predicting observers' task from eye movement patterns. Vision Research volume 103. Science Direct. Viitattu 25.4.2019,

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0042698914002004>>.

Kuva 15. Häkkinen, Jukka 2017. Ihminen havaitsijana. Luento. Aalto-yliopisto teknillinen korkeakoulu. Viitattu 25.4.2019,

<https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/440233/mod_resource/content/1/Luento%207%202017.pdf>.

Kuva 16. Breeze, James. 2014. Here's looking at you! Eye tracking shows that people look at other people's faces. LinkedIn. Viitattu 25.4.2019,
<<https://www.linkedin.com/pulse/20140813103409-1146575-here-s-looking-at-you/>>.

Kuvat 17. Malamed, C. 2015. Visual Design Solutions, John Wiley & Sons, Inc.

Kuvat 18. Malamed, C. 2015. Visual Design Solutions, John Wiley & Sons, Inc.

Kuva 19. Hustle Castle: Fantasy Kingdom 2017. My.com B.V. Mobiilipeli.

Kuva 20. Suwal, Nimesh 2017. Web Designing Layouts (F & Z) Pattern. Jyaasa. Viitattu 25.4.2019,
<<http://jyaasa.com/blog/web-designing-layout-pattern>>.

Kuva 21. Zhang, Xi 2016. League of legends frozen shen splash art. Art station. Viitattu 25.4.2019,
<<https://www.artstation.com/artwork/o93az>>.

Kuva 22. Tudor, Andy & Kay, Rob 2019. An Artist's Eye: Applying Art Techniques to Game Design. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<http://www.gamasutra.com/view/feature/6026/an_artists_eye_applying_art_.php?print=1>.

Kuva 23. Laitala, Iida-Maria 2019. Oma kuvitus

Kuva 24. Brevis, Ars ei vl. Hokusai Meets Fibonacci, Golden Ratio. Viitattu 25.4.2019,
<https://www.imagekind.com/Hokusai-Meets-Fibonacci-Golden-Ratio_art?IMID=87c29c1e-7700-45a0-ae29-6b7ddcbf7e48>.

Kuva 24. Vercoe, Sarah 2014. How To Use the Golden Ratio To Improve Your Photography. Apogeephoto. Viitattu 25.4.2019,
<<https://www.apogeephoto.com/how-to-use-the-golden-ratio-to-improve-your-photography/>>.

Kuva 25. Perugino, Pietro 1481. The Delivery of the Keys. Fresco. Viitattu 25.4.2019,
<[https://en.wikipedia.org/wiki/Delivery_of_the_Keys_\(Perugino\)#/media/File:Entrega_de_las_llaves_a_San_Pedro_\(Perugino\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Delivery_of_the_Keys_(Perugino)#/media/File:Entrega_de_las_llaves_a_San_Pedro_(Perugino).jpg)>.

Kuva 26. Degas, Edgar 1877-1880, At the Races. Öljymaalauk. Viitattu 25.4.2019,
<https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_Degas#/media/File:Edgar_Degas_-_At_the_Races.jpg>.

Kuva 27. Divoux, Claude 2011. Rose window of Starsbrough Cathedral. Viitattu 25.4.2019,
<<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21358094>>.

Kuvat 28. Laitala, lida-Maria 2019. Oma kuvitus.

Kuva 29. Park, Anne 2013. Show Us Your Most Captivating Photos With Leading Lines. Viitattu 25.4.2019,
<<https://mashable.com/2013/08/01/leading-lines-photo-challenge/?europe=true>>.

Kuva 30. Elements of Cinema ei vl. Composition. Viitattu 25.4.2019,
<<http://www.elementsofcinema.com/cinematography/composition.html>>.

Kuva 31. Gurney, James 2009. Eye Tracking and Composition Part 3. Gurney Journey. Blogi. Viitattu 25.4.2019,
<<http://gurneyjourney.blogspot.com/2009/09/eye-tracking-and-composition-part-3.html>>.

Kuva 32. Da Vinci, Leonardo 1498. Viimeinen ehtoollinen. Maalaus. Viitattu 25.4.2019,
<<https://www.amazon.com/Supper-Leonardo-Vinci-Art-inches/dp/B00P06K0GE>>.

Laitala, lida-Maria 2019. Havainne kuva.

Kuva 33. Meriläinen, Juuso 2019. Syvyysvaikutelman luominen 2D-peligrafikassa. Opinnäyte-työ. Theseus.
<<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201904014143>>.

Kuva 34. Laitala, lida-Maria 2019. Oma kuvitus.

Kuva 35. 80 LEVEL. 2017. Comparing Team Fortress 2 and Overwatch Art Direction.
<<https://80.lv/articles/comparing-team-fortress-2-and-overwatch-art-direction/>>.

KUVA 36. Mateu-Mestre, Marcos 2010. Framed Ink: Drawing and Composition for Visual Storytellers. Design Studio Press. 42.

Kuva 37. Vriend, Sita 2017. Game design and Gestalt laws. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019, <http://www.gamasutra.com/blogs/SitaVriend/20170828/304420/Game_design_and_Gestalt_laws.php>.

Kuva 38. Riot games 2018. So You Wanna Make Games?? | Episode 1: Intro to Game Art. Video. 7:37 & 7:41. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=RqRoXLLwJ8g>>.

Kuva 39. Alto's Adventure. 2015. Snowman. Mobiilipeli. Viitattu 25.4.2019, <<http://altosadventure.com/>>.

Kuva 40. Laitala, Iida-Maria 2018. Oma kuvitus.

Kuva 41. Lost Files of Sherlock Holmes: The Case of Serrated Scalpel. 1992. Mythos software. Tietokonepeli. Viitattu 25.4.2019, <<http://ben304.blogspot.com/2017/02/atmospheric-perspective-in-adventure.html>>.

Kuva 42. Ori and the Blind Forest. 2015. Moon Studios. Videopeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.newgamenetwork.com/media/15019/ori-and-the-blind-forest/>>.

Kuva 43. Hustle Castle: Fantasy Kingdom. 2017. My.com B.V. Mobiilipeli.

Kuva 44. Laitala, Iida-Maria 2019. Oma kuvitus.

Kuva 45. Silent Hill 3. 2003. Konami Computer Entertainment Tokyo. Videopeli. Viitattu 25.4.2019, <<http://howtonotsuckatgamedesign.com/2014/11/color-theory-game-design-1-fundamentals/>>.

Kuva 46. Laitala, Iida-Maria 2019. Oma kuvitus.

Kuva 47. Laitala, Iida-Maria 2018. Oma kuvitus.

Kuva 48. Arnkil, H. 2007. Värit havaintojen maailmassa, Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kuva 49. Pönkänen, Emmi 2018. Tunnelman ja tarinallisuuden luominen väreillä ja valoilla. Opin-
näytetyö. Theseus. Viitattu 25.4.2019, <<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018061113525>>.

Kuvat 50. ja 51. Tulleken, Herman & Bailey, Jonathan 2015. Color in games: An in-depth look at
one of game design's most useful tools. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<[https://www.gamasutra.com/blogs/HermanTulleken/20150729/249761/Color_in_games_An_in-
depth_look_at_one_of_game_designs_most_useful_tools.php](https://www.gamasutra.com/blogs/HermanTulleken/20150729/249761/Color_in_games_An_in-depth_look_at_one_of_game_designs_most_useful_tools.php)>.

Kuva 52. Limbo. 2011. Playdead. Videopeli. Viitattu 25.4.2019,
<<https://store.steampowered.com/app/48000/LIMBO/>>.

Kuva 53. ja 54. Ori and the Blind Forest. 2015. Moon studios. Videopeli. Viitattu 25.4.2019,
<https://store.steampowered.com/app/261570/Ori_and_the_Blind_Forest/>.

Kuva 55. Anhut, Anjin 2014b. Color Theory For Game Design 2 of 4 – Glyphs And Neutrals. How
to not Suck at Game Design. Viitattu 25.4.2019,
<<http://howtonotsuckatgamedesign.com/2014/11/color-theory-game-design-2-4-glyphs/>>.

Kuva 56. Mirror's edge. 2008. EA DICE & EA Mobile & Borne Games & IronMonkey Studios. Vi-
deopeli. Viitattu 25.4.2019,
<[https://game.freefrencharticles.com/index.php/2018/12/21/mirrors-edge-10-ans-toujours-un-jeu-
dair-ar-et-magnifique.html](https://game.freefrencharticles.com/index.php/2018/12/21/mirrors-edge-10-ans-toujours-un-jeu-dair-ar-et-magnifique.html)>.

Kuva 57. Rondina Matthew 2017. Crash Bandicoot N' Sane Trilogy – Preview And Strategies.
Worldgaming. Viitattu 25.4.2019,
<<https://inside.worldgaming.com/crash-bandicoot-n-sane-trilogy-preview-and-strategies/>>.

Kuva 58. Tulleken, Herman & Bailey, Jonathan 2015. Color in games: An in-depth look at one of
game design's most useful tools. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019,
<[https://www.gamasutra.com/blogs/HermanTulleken/20150729/249761/Color_in_games_An_in-
depth_look_at_one_of_game_designs_most_useful_tools.php](https://www.gamasutra.com/blogs/HermanTulleken/20150729/249761/Color_in_games_An_in-depth_look_at_one_of_game_designs_most_useful_tools.php)>.

Kuva 59. Valiant heart. 2014. Ubisoft montpellier. Videopeli.

Kuva 60. Riot games 2018. So You Wanna Make Games?? | Episode 1: Intro to Game Art. Video. 3:15 & 3:16. Viitattu 25.4.2019, <<https://www.youtube.com/watch?v=RqRoXLLwJ8g>>.

Kuva 61. Apex Legends. 2019. Respawn Entertainment. Videopeli.

Kuva 62. Siirtola, Saara 2019. Oma kuvitus.

Kuva 63. Moonflight. ei vl. Sparrowhousegames. Tietokonepeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://sparrowhousegames.itch.io/moonflight>>.

Kuva 64. Hollow Knight. 2017. Team Cherry. Videopeli. Viitattu 25.4.2019, <<https://medium.com/@mattamenda/review-the-somber-beauty-of-hollow-knight-team-cherry-2e35ee3927b5>>.

Kuva 65. Tulleken, Herman & Bailey, Jonathan 2015. Color in games: An in-depth look at one of game design's most useful tools. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019, <https://www.gamasutra.com/blogs/HermanTulleken/20150729/249761/Color_in_games_An_in-depth_look_at_one_of_game_designs_most_useful_tools.php>.

Kuva 66. Siirtola, Saara 2019. Oma kuvitus.

Kuva 67. Massé, Gwenaël 2018. Art Design Deep Dive: Giving back colors to cryptic worlds in Dead Cells. Gamasutra. Viitattu 25.4.2019, <https://www.gamasutra.com/view/news/315345/Art_Design_Deep_Dive_Giving_back_colors_to_cryptic_worlds_in_Dead_Cells.php>.

Kuva 68. Deus Ex: Human Revolution. 2011. Eidos Montréal. Videopeli. Viitattu 25.4.2019, <<http://foldsfive.blogspot.com/2011/09/review-deus-ex-human-revolution.html>>.

Kuva 69. Siirtola, Saara 2019. Oma kuvitus.

Kuva 70. Siirtola, Saara 2019. Oma kuvitus.

Kuva 71. Mirror's edge. 2008. EA DICE & EA Mobile & Borne Games & IronMonkey Studios. Videopeli. Viitattu 25.4.2019, <https://www.gamestar.de/galerien/mirrors_edge,55257.html>.

Kuva 72. Siirtola, Saara 2019. Oma kuvitus.

Kuva 73. Siirtola, Saara 2019. Oma kuvitus.

Kuvat 74-79. Laitala, Iida-Maria & Siirtola Saara 2018-2019. Oma kuvitus.

Kuvat 80. ja 81. Tobii studion visuaaliset analyysit oman kuvituksen päällä 2019.

Kuvat 82. Laitala, Iida-Maria & Siirtola Saara 2018-2019. Oma kuvitus.

Kuvat 83. ja 84. Tobii studion visuaaliset analyysit oman kuvituksen päällä 2019.

Kuvat 85. Laitala, Iida-Maria & Siirtola Saara 2018-2019. Oma kuvitus.

Kuvat 86. ja 87. Tobii studion visuaaliset analyysit oman kuvituksen päällä 2019.

LIITTEET

Liite 1 Saateteksti koetilanteisiin osallistujille

Liite 2 Ennakkotietolomake

Liite 3 Koetilanteen skenaario ja ohjeistus

Liite 4 Kysymyslomake

Liite 5 Koekuvan 1a ja 1b lämpökartat

Liite 6 Koekuvan 1a ja 1b ryhmittymäkartat

Liite 7 Koekuvan 2a ja 2b lämpökartat

Liite 8 Koekuvan 2a ja 2b ryhmittymäkartat

Liite 9 Koekuvan 3a ja 3b lämpökartat

Liite 10 Koekuvan 3a ja 3b ryhmittymäkartat

Osallistu mobiilipeligrafiikan toimivuuden testaukseen!**27.-29.3.2019 klo 11:30-16:00**

Oletko kiinnostunut mobiilipeleistä tai peligrafiikasta?

Teemme opinnäytetyötä mobiilipeligrafiikan toimivuudesta. Auta meitä testaamaan mobiilipeligrafiikan toimivuutta, testaajat saavat **suklaapatukan osallistumislahjaksi** testauksen suoritettua! Testaus kestää yhteensä noin. 10 min. Se koostuu lyhyen ennakkotietolomakkeen täytöstä, silmänliikkeiden seurannasta ja palautekyselyn täytöstä.

Jos sinulla on hetki aikaa uhrata peligrafiikalle ja makeanhimolle ilmoittaudu testaamaan!

Participate in testing mobile game graphics!**27.-29.3.2019 klo 11:30-16:00****In English**

Are you interested in mobile games or game graphics?

We are doing thesis about mobile game graphics functionality. Please help us to test and get **free chocolate bar** if you participate! Testing usually takes about 10 minutes. It consists of filling short form, eye-tracking test and feedback form.

If you have a moment to sacrifice for videogame graphics and sweet tooth apply to testing!

Pretest questionnaire

User no: _____

Age: _____

Gender: Male / Female

Have you played games before? _____

What gamer type you identify yourself with:

Casual player / Midcore player / Hardcore player / none of the options

Have you played mobile games before? _____

How often do you play mobile games?

sometimes / regularly / I don't play mobile games

Could you name some of the mobile games you have played?

Testi

Skenaario:

Näet kolme kuvankaappausta mobiilipelistä.

Ohjeistus:

Ennen koetilannetta kalibroimme ohjelman seuraamaan katsojan katsetta. Koetilanne koostuu 3. kuvan vapaasta katselusta, näytämme sinulle 3 kuvaa, kuvien vaihtuessa ruutu käy mustana muutaman sekunnin. Jokainen kuva näkyy ruudulla 15 sekuntia.

Test

Scenario:

You will be shown three screenshots from a mobile game.

Task:

Before the task we will calibrate the program to follow your eye gaze. The task is to freely look at 3 pictures. The experiment will consist of viewing pictures freely. When pictures change, the monitor will be black for few seconds. Each Picture is shown 15 seconds.

After task Questionnaire

User no: _____

What drew your attention in the picture 1? _____

How attractive was the look of the picture 1?

Not at all attractive / Not very attractive / Quite attractive / Attractive / Very attractive

Please list all the things that you particularly liked and particularly disliked about the picture 1

Liked:

Disliked:

-
-
-
-
-

-
-
-
-
-

What drew your attention in the picture 2? _____

How attractive was the look of the picture 2?

Not at all attractive / Not very attractive / Quite attractive / Attractive / Very attractive

Please list all the things that you particularly liked and particularly disliked about the picture 2

Liked:

Disliked:

-
-
-
-
-

-
-
-
-
-

What drew your attention in the picture 3? _____

How attractive was the look of the picture 3?

Not at all attractive / Not very attractive / Quite attractive / Attractive / Very attractive

Please list all the things that you particularly liked and particularly disliked about the picture 3

Liked:

Disliked:

-
-
-
-
-

-
-
-
-
-

Would you play a mobile game which would look like in the pictures?

Yes / No

Why or why not? _____



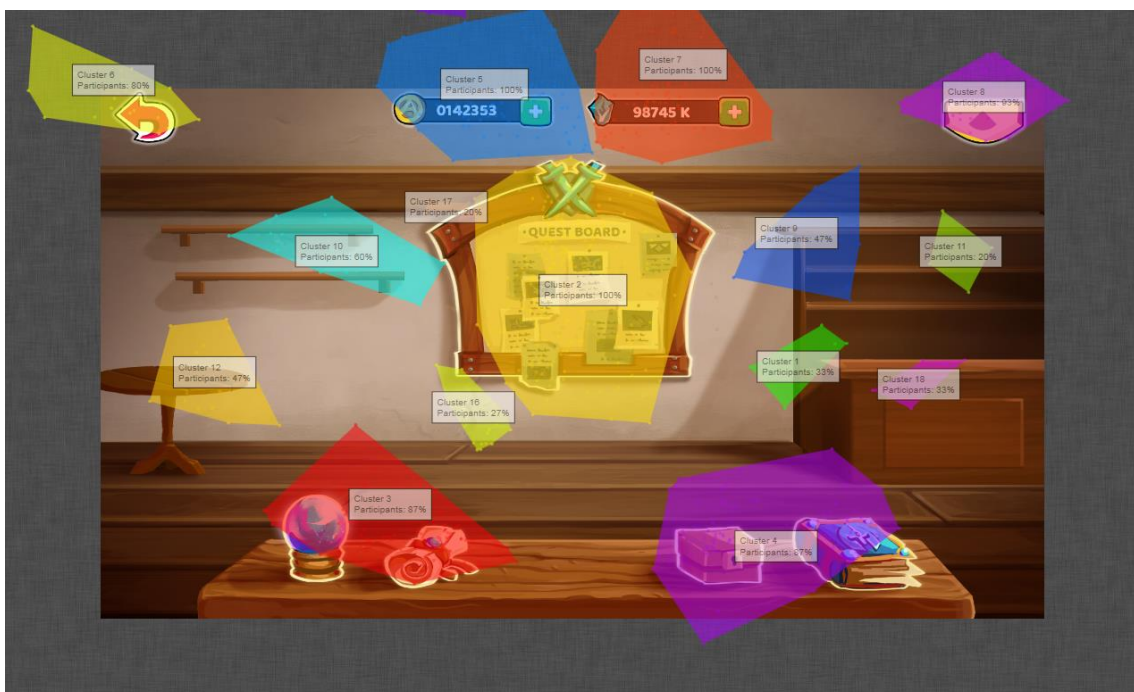
Koekuvan 1a lämpökartta



Koekuvan 1b lämpökartta



Koekuvan 1a ryhmittymäkartta



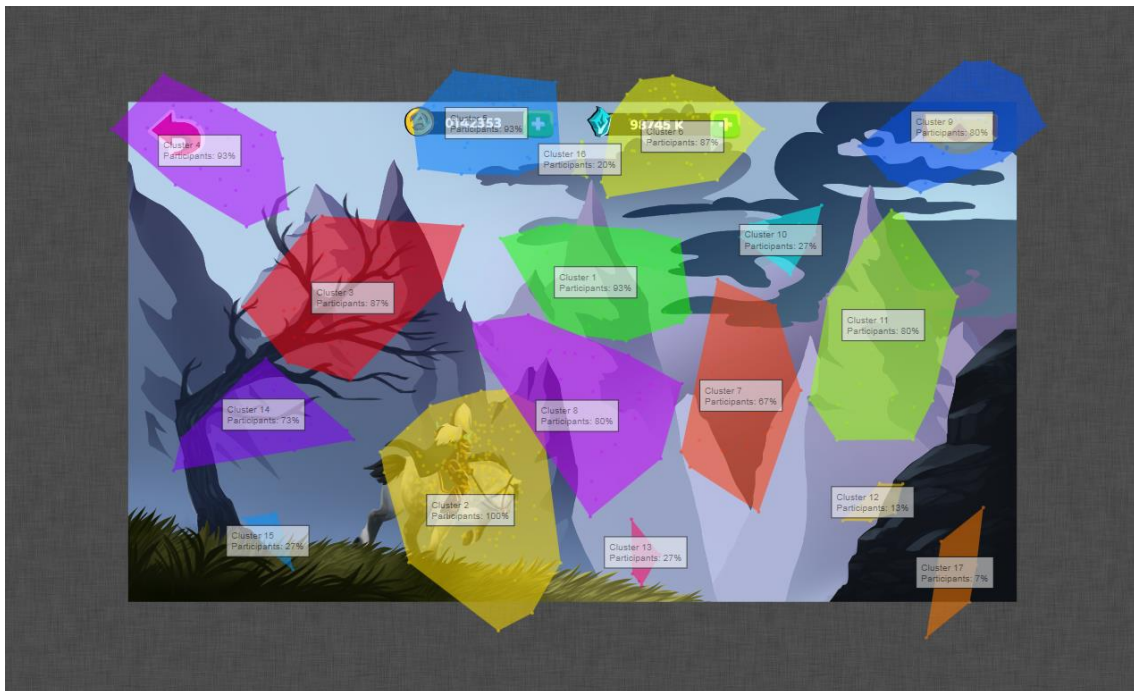
Koekuvan 1b ryhmittymäkartta



Koekuvan 2a lämpökartta



Koekuvan 2b lämpökartta



Koekuvan 2a ryhmittymäkartta



Koekuvan 2b ryhmittymäkartta



Koekuvan 3a lämpökartta



Koekuvan 3b lämpökartta



Koekuvan 3a ryhmittymäkartta



Koekuvan 3b ryhmittymäkartta