



## **Pelaajakäyttämisen tilastoinnin hyödyntäminen tietokonepelin kehittämisessä**

Eetu Heiska

Opinnäytetyö  
Tietojenkäsittelyn  
koulutusohjelma 2015



<b>Tekijä(t)</b> Eetu Heiska	
<b>Koulutusohjelma</b> Tietojenkäsittely	
<b>Opinnäytetyön otsikko</b> Pelaajakäyttäytymisen tilastoinnin hyödyntäminen tietokonepelin kehittämisessä	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 28
<b>Opinnäytetyön otsikko englanniksi</b> Use of player behavioural statistics in the development of a computer game	
<p>Opinnäytetyöni oli produkti Freehold Gamesille. Opinnäytetyön tarkoitus oli suunnitella ja toteuttaa mittareita Sproggiwood –nimisen tietokonepelin kehittämisen tueksi. Produktin tavoitteeksi asetettiin yksinkertaisen ja kustannustehokkaan analytiikkaratkaisun suunnittelu ja toteutus. Produktin tuli olla niin helppokäyttöinen, että pelin kehitystiimi pystyi jatkamaan sen käyttöä tarvittaessa myös pelin valmistuttua.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuudessa tutkittiin ensin analytiikkaa laajemmin ja todettiin, että se on tärkeä ja yleinen osa kaikkea liiketoimintaa. Tietoa hyödynnetään entistä enemmän, ja mittarit ovat yleisiä kaikilla aloilla. Peliala on itsessään uusi, ja vaikka analytiikkaa ei tällä hetkellä pidetä vakiintuneena osana tietokonepelien kehitystä, ei pitäisi olla mitään syytä, minkä takia analytiikka ei voisi tuottaa pelialalla vastaavaa lisäarvoa, kuin muillakin aloilla.</p> <p>Mittareiden suunnittelussa käytettävät yleiset säännöt sopivat myös pelialalle. Yleinen SMART –malli, jonka mukaan hyvät mittarit ovat tarkoin rajattuja, mitattavia, saavutettavia, oleellisia ja ajantasaisia, esitetään teoriaosuudessa ja sitä sovelletaan produktiin. Koska produktilla oli tiukka aikataulu ja siten mittarit tuli saada nopeasti käyttöön, ei virheille ja kokeilulle ollut paljon aikaa. Tästä syystä teoriaosuudessa tutkittiin myös mittareihin liittyviä riskejä.</p> <p>Produkti itsessään kattaa kahden päämittarin suunnittelun ja toteutuksen, sekä Microsoft Excel –pohjaisen työkalun yleiseen tiedonhakuun. Freehold Games vastasi varsinaisesta pelaajakäyttäytymistiedon keruusta, ja minun tehtäväni oli muotoilla tieto mittareita varten sopivaan muotoon, sekä rakentaa ja esittää valitut päämittarit. Freehold Games hyödynsi kerättyä ja esitettyä tietoa pelin kehitykseen liittyvässä päätöksenteossa. Produkti oli käytössä kesäkuusta 2014 lokakuuhun 2014.</p> <p>Freehold Games oli tyytyväinen produktiin, ja heidän mielestään se täytti sille asetetut tavoitteet.</p>	
<b>Asiasanat</b> Analytiikka, tilastot, peliala	

<b>Author(s)</b> Eetu Heiska	
<b>Degree programme</b> Business Information Technology	
<b>Thesis title</b> Use of player behavioural statistics in the development of a computer game	<b>Number of pages and appendix pages</b> 28
<p>The thesis is a commission for Freehold Games LLC. The aim of the thesis was to design and develop metrics that would help improve the computer game Sproggiwood during its development. The objective of the product was to design and implement a cost-effective, simple and easy-to-use analytics tool that the game development team could continue using after the thesis was completed.</p> <p>In the theoretical part of the thesis it is established that analytics are an important part of all business. Data is being used more and more, and metrics are common in all fields. While computer game development is a relatively new business and metrics are not yet widely in use, it is understood that there is no reason why metrics couldn't provide as much value in computer game development as in other fields.</p> <p>The rules that are generally followed in the design and implementation of metrics in all business apply to computer game development as well. The most commonly used SMART model for metrics, according to which good metrics are specific, measurable, achievable, relevant and timely, is explored and applied to the product. Potential risks and pitfalls are also studied in order to avoid the most common mistakes in the development of metrics – especially because the time constraints for testing and implementing didn't leave much room for error.</p> <p>The product is a simple implementation of a few main metrics as well as a Microsoft Excel -based template for looking up information as needed. Freehold Games LLC was responsible for acquiring and delivering player performance data monthly during the development of Sproggiwood, and I would take the data, make changes to the data structure if necessary, and then display metrics that would help Freehold Games LLC make better game development decisions. The product was in use during the development of Sproggiwood from June 2014 to October 2014.</p> <p>The product was well received by Freehold Games LLC, who felt that it fulfilled the expectations that were initially set.</p>	
<b>Keywords</b> Analytics, statistics, games industry	

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Tietoperusta .....	3
2.1	Miksi panostaa tiedon keruuseen, analytiikkaan ja mittareihin? .....	3
2.2	Analytiikka pelialalla .....	4
2.3	Kriteerit hyvälle mittareille .....	8
2.4	Riskit .....	10
3	Mittareiden toteutus ja hyödyntäminen .....	14
3.1	Sproggiwood –pelin kuvaus .....	14
3.2	Liiketoimintatarve mittareiden taustalla .....	15
3.3	Mittareiden määrittely .....	16
3.4	Tekninen toteutus tiedon tuottamiseksi .....	17
3.4.1	Tietorakenne ja haasteet .....	19
3.5	Tuotosten esittely ja johtopäätökset .....	20
3.5.1	Pelin hahmoluokkien tasapainotukseen liittyvä mittari .....	20
3.5.2	Pelin luolastojen tasapainotukseen liittyvä mittari .....	21
3.5.3	Työkalu pelaajan etenemisen kuvaamiseen .....	22
3.5.4	Muut tiedonhakumahdollisuudet .....	23
4	Pohdinta .....	25
	Lähteet .....	27

# 1 Johdanto

Opinnäytetyö on toimeksianto Freehold Gamesilta, ja sen tarkoituksena on määritellä ja tuottaa tekninen ratkaisu Gameanalytics.com –palvelun tarjoaman statistiikan hyödyntämiseksi tietokonepeli Sproggiwoodin kehittämisessä. Sproggiwoodia kehittää kolmihenkinen tiimi, jolla on perinteinen pienkehittäjien ongelma: Tiimin resurssit ja osaaminen eivät riitä täyttämään kaikkia pelinkehityksen tarpeita – erityisesti testaaminen ja pelin tasapainottaminen edellyttää perinteisesti merkittävää panostusta, johon pienellä tiimillä ei ole aikaa. Pienpelin testaus hoidetaan tyypillisesti antamalla peli vapaaehtoisten testaaajien kokeiltavaksi, mutta testaaajien palaute on epäluotettavaa, työlästä tulkita ja sitä on vaikea kerätä. Tästä syystä Freehold Games käyttää tiedonkeruupalvelu Game Analyticsiä pelin testaamisen seurantaan. Game Analyticsin tuottamat valmiit mittarit on suunniteltu ensisijaisesti mikromaksullisten pelien myynnin optimointiin, eivätkä ne siten suoraan tue Sproggiwoodin kaltaisen pelin kehittämistä. Freehold Games toivoi, että opinnäytetyön tuloksena syntyisi konkreettinen työkalu, joka vastaa tarkasti tarpeeseen, ja jonka perusteella voidaan tehdä tietoon pohjautuvia päätöksiä pelin kehityksen suunnassa ja priorisoinnissa.

Opinnäytetyö sisältää tietoperustan, Sproggiwood–pelin kuvauksen, teknisen toteutuksen kuvauksen, mittareiden määrittelyn ja valinnan sekä produktin esittelyn. Tietoperustassa kuvataan miksi mittareita tarvitaan alkaen mittareiden yleisestä liiketoiminnallisesta merkityksestä siirtyen siihen, kuinka mittareita sovelletaan pelialalla. Tämän lisäksi tutkitaan millä perusteella mittarit kannattaa valita, ja mitä tekijöitä mittareiden valinnassa tulee huomioida. Viimeisenä teoriaosuudessa pohditaan mitä riskejä mittareiden suunnittelussa ja toteutuksessa on, ja kuinka niitä voidaan pyrkiä välttämään. Itse Sproggiwood –peli kuvataan lyhyesti, sillä pelin ansaintamalli, toiminta ja rakenne ovat merkityksellisiä mittareiden määrittelyn kannalta.

Teknisen tuotoksen kuvaus keskittyy kuvaamaan tapaa, jolla tieto tuotetaan, sekä muotoa, jossa tietoa käsitellään. Tietoa tuottavan palvelun valintaan ei oteta kantaa, sillä pelin kehittäjä Freehold Games on jo valinnut tavan tiedon keruulle. Myöskään tiedon esittämisen ratkaisua ei pohdita, sillä Freehold Games toivoi ratkaisun toimivan Microsoft Excelissä, jotta heidän on helppo käyttää ja jatkojalostaa työkalua itse. Freehold Games myös koki, että ratkaisun skaalautuvuus esimerkiksi tietomäärän mukaan ei ole oleellinen tekijä, ja halusivat määritellä teknisen ratkaisun itse.

Mittareiden määrittelyosuudessa kuvataan, millä tavoin tiedon perusteella tuotettavat mittarit valittiin. Mittarit perustuvat tietoperustassa kuvattuihin hyvien mittareiden

kriteereihin. Tämän jälkeen eniten käytetyt mittarit esitellään kuvin, sekä selvitetään mittareiden avulla tehdyt havainnot ja niihin perustuvat konkreettiset toimenpiteet. Toistuvien, säännöllisesti seurattavien mittareiden lisäksi esitellään myös kehitystyön aikana tunnistetut yksittäiset tarkistus- ja seurantarpeet, joihin mittareiden avulla oli mahdollista vastata. Samalla kuvataan mitkä näistä tarpeista pystyttiin täyttämään pelin kehityksen aikana.

Produktia arvioidaan mittareiden kuvauksen, sekä mittareiden perusteella tehtyjen päätösten perusteella. Mittareiden tulee vastata tietoperustan määrittelemiin kriteereihin, sekä toimeksiantajan toiveisiin. Tämän lisäksi teknistä kokonaistoteutusta voidaan arvioida sanallisen kuvauksen perusteella.

## 2 Tietoperusta

### 2.1 Miksi panostaa tiedon keruuseen, analytiikkaan ja mittareihin?

Liiketoiminta-analytiikka tarkoittaa tiedon käyttämistä liiketoimintastrategian ja suorituksen johtamiseksi. Analytiikan ala on muuttumassa merkittäväällä tavalla. Suurin muutokseen vaikuttava tekijä on tiedon määrän eksponentiaalinen kasvu. Monien eri tietolähteiden yhdistely mahdollistaa entistä ajantasaisempien, kattavampien ja parempien päätösten tekemisen. Muutoksesta johtuen yritysten täytyy kehittää uusia työkaluja ja prosesseja kaiken tyyppisen tiedon keräämiseen, varastointiin, käsittelyyn ja analysointiin. Tieto on liiketoiminta-analytiikan ytimessä, ja sen määrä tuplaantuu joka vuosi. Tärkeintä on voida yhdistellä ja hyödyntää tietoa sellaisilta aloilta ja alueilta, joita ei vielä ole hyödynnetty. (Dan Rachalis 2013.)

Tietoa ja kyvykkyyttä suodattaa arvokasta ymmärrystä tietomassasta tulisi pitää yhtenä yrityksen strategisista avaintekijöistä. Kaikissa liiketoiminnallisissa ongelmissa tulisi olla mahdollista arvioida pitäisikö ja millä tavoin pitäisi hyödyntää kerättyä ja varastoitua tietoa. Tiedon avulla johtaminen on nykypäivänä kriittistä, ja monet perinteiset alat hyödyntävät uutta ja olemassa olevaa tietoa luodakseen kilpailuetua. Yrityksissä perustetaan tietoanalytiikkatiimejä liikevaihdon kasvattamiseksi ja kustannusten leikkaamiseksi. (Foster Provost & Tom Fawcett 2013, 9-12)

Analytiikkalla tarkoitetaan loogista analyysiä, eli jonkin asian osien, sekä niiden välisen suhteen ja vuorovaikutuksen tutkimista. Analytiikka on tulevaisuuteen ja ennustamiseen keskittyvää, ja sen tarkoituksena on mahdollistaa parempi liiketoiminnallinen päätöksenteko. Metriikka tai mittarit sen sijaan kerää informaatiota kertaluontoisiksi tai toistuviksi raporteiksi. (Sagg Creek Marketing 2014.)

Jotta tiedon avulla voidaan tehdä päätöksiä, tarvitaan mittareita. Kullekin prosessille tulisi määritellä mittarit, kerätä oleellinen tieto ja analysoida tietoa. Tällä tavoin voidaan mitata prosessien onnistumista ja siten luoda puitteet jatkuvalla palvelun tai tuotteen kehittämiseksi. Mittari on vakioitu tapa mitata prosessia ja onnistumista tietyllä osa-alueella. Mittareiden avulla voidaan ymmärtää nykytila, jota voidaan verrata joko muihin yrityksiin, tai oman prosessin kehittymiseen. (Cornell University 2012.)

Mittareita käytetään kehittämisen ohjaamiseksi, sekä auttamaan yrityksiä keskittämään resurssejaan siihen, millä on eniten merkitystä. Mittareita löytyy laidasta laitaan – esimerkiksi lain, turvallisuusmääräysten ja sopimusten ehtojen täyttymisestä tehokkuuden

kehittymisen, asiakasvalitusten vähentymisen, ja säästöjen kertymisen seurantaan. Mittareiden tulisi heijastaa ja tukea yrityksen strategiaa kaikilla osa-alueilla, ja niiden tulisi osoittaa ne asiat, joihin yrityksen on menestyksen kannalta kaikkein tärkeintä keskittyä. (George Forrest 2012.)

David Parmenterin (2010, 6-7) mukaan yrityksen menestyksen kannalta kaikkein kriittisimpiä mittareita kutsutaan nimellä Key Performance Indicator tai KPI. Avainmittareita tulisi seurata säännöllisesti, ja niillä pyritään mittaamaan nykyhetkeä, tai parhaassa tapauksessa tulevaisuutta. KPI:n pitäisi kertoa mitä tulee tehdä, eikä ainoastaan esittää informaatiota. Avainmittareilla on seitsemän avainominaisuutta:

1. Ne eivät ole rahallisia (eli mittarin arvoa ei esitetä rahana, kuten liikevaihto tai kustannukset).
2. Niitä seurataan säännöllisesti (24/7, päivittäin, viikoittain).
3. Yrityksen johto puuttuu niihin.
4. Ne selkeästi osoittavat miten tulee toimia (eli mittareita seuraava taho ymmärtää mittarin, ja tietää miten toimia sen arvon muuttuessa).
5. Ovat riittävän tarkkoja, että mittarin tulos voidaan osoittaa yksittäiselle yksikölle tai tiimille.
6. Niillä on merkittävä vaikutus.
7. Ne ohjaavat oikeanlaiseen toimintaan (eli on todettu, että mittarit ohjaavat yrityksen kannalta haluttuun toimintaan).

## **2.2 Analytiikka pelialalla**

Analytiikasta on tulossa entistä tärkeämpi peliteollisuuden osa-alue. Ennen pelin testaus tarkoitti sitä, että houkutellaan ystäviä ja tuttavien etsimään keskeneräisestä pelistä ohjelmavirheitä. Nykyään pelien testauksessa ja kehityksessä hyödynnetään kehittyneitä menetelmiä, joiden avulla saadaan palautetta pelin suunnitteluun. Pelaajakokemuksen tarkkailu, ohjelmavirheiden löytäminen, pelaajien tarpeiden tunnistaminen ja erikoisten käyttäytymismallien löytäminen ovat vain muutama käytötapa käyttäjakeskeiselle analytiikalla. (El-Nasr, Drachen & Canossa 2013, 4)

Tietokonepelin perinteinen sykli kattaa 12-18 kuukautta pelin kehittämistä, jonka aikana suurin osa palautteesta tulee sisäisiltä testaajilta. Tämä informaatio on arvokasta, mutta siinä on useita ongelmia. Testaajia on yleensä liian vähän ja testaajat ovat usein kokeneita pelaajia, joka tekee tiedosta subjektiivista. Kun peli lopulta julkaistaan, saadaan palautetta paljon. Julkaisun jälkeen ei usein ole enää paljon tehtävissä, ja peli joko myy hyvin tai sitten ei. Merkityksellisten muutosten määrä tietoon perustuen on vähäistä pelin kehityksen aikana, ja kehityksen jälkeen muutoksia on enää vaikea tehdä. Tästä syystä mittarit ovat tärkeitä itse kehitysprosessin aikana, sillä ne mahdollistavat välittömän havainnoinnin esimerkiksi siitä mihin kaikkiin tehtyihin muutoksiin vaikuttavat. Pelejä



tyypillisesti mitataan kehitysyksiköittäin, esimerkiksi tietyn kehitysjakson muutosten osalta. Sisällöllisesti mittarit jakautuvat markkinoinnilliseen kuluttajakäyttäytymiseen ja varsinaiseen pelisuunnittelun mittaamiseen. Markkinoinnillista mittaamista edustaa esimerkiksi pelaajilta saatetaan kysyä kuinka todennäköisesti he ostaisivat pelin johonkin informaatioon perustuen. Pelisuunnittelu puolestaan voisi kattaa esimerkiksi mittareita pelin hauskuudesta tai addiktiivisuudesta. (Daniel Cook 2005.)

Daniel Cookin (2005.) mukaan onnistuneet mittarit edellyttävät nopeaa kehityssykliä, jossa mittareiden perusteella ehditään tehdä riittävästi muutoksia. Mikäli edellytykset täytetään ja mittarit saadaan aktiiviseen käyttöön, lisäävät ne pelialan yrityksen kilpailukykyä merkittävästi pelin laadun ansiosta. Laadullisen hyödyn lisäksi mittareiden avulla voidaan vähentää kustannuksia, koska muutoksia on nopeampi ja helpompi testata. Samanaikaisesti myös pelin epäonnistumisen riski pienenee.

Mark Robinsonin (2014.) mukaan peliala on muuttumassa, sillä viidessä vuodessa peliala on oppinut tuntemaan asiakkaidensa tarpeet ja pelikokemuksen, ja nyt pelialalla pystytään räätälöimään pelaajalle sopivia kokemuksia. Pelien tulee olla ensisijaisesti hauskoja pelata, ja luova prosessi pelin kehittämisessä on edelleen tärkeä. Nyt on kuitenkin mahdollista tukea luovaa kehitystyötä analytiikan välinein, jotta päätöksiä tehdessä ymmärretään pelaajien käyttäytyminen.

Tiedon määrä on valtava, sillä jokaisen pelaajan jokainen toimenpide voidaan kerätä ja tallentaa. Jokaisella kerralla, kun pelaaja ostaa jonkin esineen, aloittaa jonkin tehtävän tai kutsuu ystävän mukaan pelaamaan, voidaan tapahtuma tallentaa tietovarastoon. Pelikäyttäytyminen on monimutkaista, ja tiedon rajaaminen oikeasti pelaajan käyttäytymistä kuvaavaksi kokonaisuudeksi on todellinen ongelma. Aika on myös kriittinen tekijä, sillä peli muuttuu koko ajan yrittäessään paremmin vastata pelaajan tarpeisiin. Näistä haasteista huolimatta on mahdollista hyödyntää olemassa olevia analytiikan työkaluita ja esimerkiksi luokitella erilaisia pelityylejä, ja siten saada arvokasta tietoa pelin kehittämisen tueksi. (Mark Robinson 2014.)

Esimerkiksi eräässä kaikki vastaan kaikki turnausmuotoisessa monipelissä havaittiin, että pelaajat eivät usein enää palanneet pelin pariin, ja se vaikutti pelin tuottoon. Perinteisesti pelin kehittäjät kokoontuisivat pohtimaan yhdessä erilaisia ratkaisuja ongelman korjaamiseksi, mutta nyt tarkastelemalla erilaisia muuttujia, kuten pelaajien osaaminen, palkitseminen, pelityylin intensiteetti ja pelaajan momentti, saatettiin luokitella pelaajat erilaisten pelityylien mukaan. Esimerkiksi pelaajat erittäin taidokkaiden pelaajien ryhmässä voittivat tavallista useammin ja säästelivät resurssejaan varovaisesti. Peli ei

kuitenkaan palkinnut pelaajia varovaisesta ja strategisesta voittavasta pelityylistä, joten tämän ryhmän pelaajat lopettivat usein pelaamisen. Toisaalta resurssejaan usein hukkaan heittävät, aggressiiviset pelaajat tulivat ylipalkituksi, joten heillä ei ollut tarvetta ostaa oikealla rahalla pelin sisäisiä apuvälineitä. Tämän tutkinnan perusteella saatettiin muuttaa pelaajien palkitsemista tasapainoisempaan suuntaan, ja siten vaikuttaa pelin mielekkyyteen. (Mark Robinson 2014.)

Anders Drachenin (2013.) mukaan pelianalytiikka on saanut erittäin paljon huomiota viime vuosina. Kaksi tärkeintä kysymystä analytiikan hyödyntämisessä pelialalla ovat mitä tietoa seurataan ja miten sitä analysoidaan. Pelialalla on hyvin vähän hyväksi todettuja valmiita käytäntöjä, sillä kukin peli on erilainen. Tämän lisäksi analytiikan tavoitteet voivat erota merkittävästi pelistä toiseen – esimerkiksi pelaajan kokemuksen mittaaminen tai pelin tuoton mittaaminen. Pelialalla tunnetaan yleisesti seuraavat tietolajit:

1. Suorituskykytieto: Pelin suorituskyvyn mittaamisella varmistetaan pelin sujuva toiminta teknisestä ja ohjelmallisesta näkökulmasta. Esimerkiksi ruudunpäivitysnopeus, jolla peli toimii eri laitteilla, tai esimerkiksi moninpelin palvelimen luotettavuus.
2. Prosessitieto: Varsinainen pelin kehittämiseen liittyvä tieto. Vaikka pelin kehittäminen onkin luova prosessi sitä täytyy silti mitata. Esimerkkejä prosessitiedosta voisivat olla eri kehitystehtävien keston arviointi ja seuranta.
3. Käyttäjätieto: Ylivoimaisesti yleisin tietolähde. Käyttäjätieto kerätään pelin pelaajista, joihin viitataan yleensä asiakkaina tai pelaajina, jotka käyttäytyvät tietyillä tavoilla vuorovaikutuksessa pelin kanssa. Käyttäjätieto jakautuu kahtia taloudelliseen tietoon, kuten pelaajan keskituotto, päivittäisten aktiivisten pelaajien lukumäärä ja ostotapahtumien lukumäärä. Toinen tietotyyppi on varsinainen pelaajien käyttäytyminen pelissä. Keskimääräinen peluaika tai yksittäisen session keskimääräinen vahinkomäärä ovat tyypillisiä käyttäjätietoja.

Pelianalytiikka on liiketoiminta-analytiikkaa, jota sovelletaan erityisesti tietokonepelien tarpeisiin. Pelianalytiikalla on monia alalajeja, joista käyttäjiin keskittyvä analytiikka on yksi tärkeimmistä. Termillä ”käyttäjä” viitataan kaksoisrooliin: Pelin pelaaja, joka on samanaikaisesti myös asiakas. (El-Nasr, ym. 2013, 15-18)

Käyttäjän määritelmä on tärkeä, sillä pelianalytiikka jakautuu kahteen kategoriaan: Pelin sisäisten pelissä suoriutumiseen liittyviin mittareihin, esimerkiksi jonkun pelin osan läpäisy aikaan, sekä varsinaista asiakas-, ja ostajakäyttäytymistä seuraavaan analytiikkaan, kuten hinnan tai hinnoittelumallin vaikutus ostokäyttäytymiseen. Koska tässä opinnäytetyössä pyritään tukemaan pelin kehittämistä analytiikan keinoin, keskitytään tällöin pelin sisäisiin mittareihin.

Pelaajan käyttäytyminen on erityisen merkityksellistä pelin kehitysvaiheessa, jossa pyritään ymmärtämään pelin suunnittelussa tehtävien päätösten vaikutusta pelaajan kokemukseen. Tämä on erityisen arvokasta pienille pelinkehittäjille, joilla ei ole varaa palkata ammattimaisia testaaajia, vaan jotka joutuvat nojaamaan avoimiin testauksiin peruskäyttäjillä. Palautteen saaminen avoimista testeistä on vaikeaa, ja esimerkiksi kyselytekniikat ovat pienissä otosmäärissä epäluotettavia, ja pieniä ilmaiseksi peliä testaavia ryhmiä on vaikea saada vastaamaan kyselyihin. Tästä syystä kustannustehokas pelaajien käyttäytymistä kuvaava analytiikka auttaa tulkitsemaan muutosten vaikutusta testiryhmän kokemukseen.

Anders Drachenin (2012a.) mukaan pelianalytiikka lähtee liikkeelle raa-astamittaustiedosta, joka voidaan varastoida moniin eri tietokantamuotoihin niin, että se on mahdollista muuttaa moniksi tulkittaviksi mittareiksi, kuten esimerkiksi yksittäisen pelin tason läpimenoaika. Näitä kutsutaan pelimittareiksi. Pelimittarit ovat käytännössä jotakin asiaa esittäviä tulkittavia mittareita. Pelimittareilla on sama potentiaalinen hyöty, kuin muillakin mittareilla, eli niiden tarkoitus on tukea yrityksen päätöksentekoa. Mittarit voivat tarkastella muuttujien arvoja, tai ne voivat olla monimutkaisempia laskennallisia tai johdettuja vertailtavia arvoja.

Pelimittari eroaa muista liiketoiminnallisista mittareista juuri siitä syystä, että pelimittari tarkkailee ainoastaan peleihin suoraan liittyviä asioita. Esimerkiksi montako päivittäistä käyttäjää pelillä on, montako kappaletta peliä myytiin viime viikolla, kuinka nopeasti tuotekehitys ratkoo yksittäisiä kehitystehtäviä, jne. ovat kaikki pelimittareita, koska ne liittyvät suoraan peliin tai peleihin. Toisaalta peleistä riippumattomat mittarit, kuten yrityksen liikevaihto tai työntekijöiden valitusten lukumäärä ovat liiketoiminnallisia mittareita. (Anders Drachen 2012a.)

Peleistä ja erityisesti käyttäjistä kerätty tieto on perusmuodossaan jalostamatonta. Tieto on yleensä jonkin toimijan tai objektin ja muuttujan yhdistelmä. Esimerkiksi pelaajahahmo voi olla toimija ja etäisyys voi olla muuttuja. Jotta tätä peleistä kerättyä tietoa on helppo käyttää, se tulee nimetä ja määritellä. Esimerkiksi pelaajan paikkatietomuuttuja voidaan päättää esittää numerona, joka kuvaa pelaajan kulkemaa matkaa. Muuttujalle voidaan samalla määritellä sen mahdollinen määrä ja mittakaava. Tällä tavoin määrittelemällä tieto saadaan luokiteltua muuttujiksi, joiden arvon muutosta voidaan seurata ja vertailla. (Anders Drachen 2012b.)

## 2.3 Kriteerit hyvälle mittareille

Ennen varsinaista mittareiden valintaa ja määrittelyä tulee pyrkiä tunnistamaan millaisia hyvät mittarit ovat. Hyvänä mittareiden kriteerinä pidetään SMART –muistisääntöä, jonka James Haustein (2012.) kuvaa seuraavasti:

- S tarkoittaa tarkkaa ja rajattua (specific), eli mittaria, jolle on tarkasti määritelty kohde ja se mittaa sitä tarkasti
- M tarkoittaa mitattavaa ja merkityksellistä (measurable, meaningful), eli mittarin kohteen tulee olla mitattavissa ja sen arvojen vaihtelun täytyy olla merkityksellistä
- A tarkoittaa saavutettavaa (achievable, attainable), eli mittarin edellyttämän tiedon tulee olla säännöllisesti ja kohtuullisin kustannuksin saatavilla
- R tarkoittaa tarkoituksenmukaista (relevant), eli mittarin tulee vastata tiettyyn tarpeeseen ja olla mittaamisen arvoinen
- T tarkoittaa ajantasaista (timely), eli tiedon täytyy olla käytettävissä ajoissa, jotta mittarin perusteella voidaan ryhtyä toimenpiteisiin.

Kaikkein merkitsevin kriteeri mittareille on kuitenkin sen perusteella tehtävät toimenpiteet. Joskus SMART –muistisäännön A –kirjainta tulkitaan sanalla actionable, eli puututtava tai toimintaan johtava. Lähtökohtaisesti avainmittariksi ei tule valita jotain, minkä perusteella ei olla valmiita ryhtymään toimenpiteisiin. Jo mittareita määriteltäessä on hyvä pyrkiä määrittelemään millaisiin toimenpiteisiin mittarin eri arvojen tulisi johtaa. Jos sitä ei pystytä määrittelemään, tulee tällöin pohtia kannattaako koko mittaria toteuttaa.

Merkittävin liiketoimintahyöty saavutetaan yleensä ennalta määritellyillä mittareilla, sillä mikäli mittari on hyvin määritelty, ollaan yleensä valmiita tekemään muutoksia mittarin tuottaman ymmärryksen perusteella. Tästä huolimatta joskus voidaan myös tutkia käytössä olevaa tietoa siinä toivossa, että tiedon perusteella voidaan löytää jokin uusi näkökulma tai hypoteesi ilman erityistä ongelmaa, johon haettaisiin ratkaisua.

George Forrestin (2012.) mielestä mittareista saadaan eniten hyötyä, kun ne saadaan pidettyä yksinkertaisena. Hyvän mittarin määrittelyn tulisi olla kuin vitsin kertomista – jos sen selittämiseen menee liikaa aikaa, niin se ei toimi. Työntekijöiden tulee ymmärtää mittari, kuinka siihen voi vaikuttaa ja mitä heiltä odotetaan. Hyvät mittarit:

- Ohjaavat yrityksen strategiaa ja suuntaa
- Kohdistavat yrityksen toimintaa oikein
- Auttavat tekemään päätöksiä
- Parantavat suorituskykyä
- Muuttuvat ja kehittyvät organisaation mukana
- Tuottavat hyvää henkeä sisäisesti ja ulkoisesti

Ohjatun analytiikan ja ohjaamattoman analytiikan ero on hienoinen, mutta tärkeä. Jos analytiikalle voidaan antaa jokin selkeä tavoite, on tällöin kyse ohjatusta analytiikasta. Ohjattu analytiikka edellyttää erilaisia keinoja, kuin ohjaamaton analytiikka, ja ohjatun analytiikan tulokset ovat usein merkityksellisempiä. Ohjatussa analytiikassa tavoite tiedetään ennalta, ja uskotaan, että käytössä oleva tieto sisältää vastauksen ennalta määriteltyyn kysymykseen. Ohjaamattomassa analytiikassa sen sijaan pyritään tutkimaan käytössä olevaa tietoa erilaisin tekniikoin ja löytämään kysymyksiä tai vastauksia kysymyksiin, joita ei osata ennalta määrittellä. (Foster Provost & Tom Fawcett 2013, 24)

Luokittelu on tyypillinen ohjatun analytiikan keino, sillä tietoa luokitellessa yleensä tiedetään ennalta miten luokittelu tapahtuu, ja on jokin hypoteesi siitä millä tavoin eri luokat käyttäytyvät suhteessa johonkin muuttujaan. Eri ikäryhmiin kuuluvien pelaajien suoriutumisen tutkiminen on tyypillinen esimerkki ohjatusta analytiikasta.

Ohjaamattomassa analytiikassa voitaisi tutkia eri pelaajien suoriutumista pelissä ja pyrkiä löytämään uusia oivalluksia ja näkökulmia.

Tässä opinnäytetyössä keskitytään muutaman avainmittarin määrittelyyn ja toteuttamiseen. Avainmittareilla eli KPI:llä pyritään mittamaan kriittisten menestystekijöiden CSF:ien (Critical success factor) onnistumista. Tämä edellyttää kriittisten menestystekijöiden määrittelyä, sekä niitä mittaavien avainmittareiden tunnistamista ja toteuttamista. Tämän lisäksi kuitenkin pyritään mahdollistamaan myös yleinen tiedon tutkiminen ohjaamattomasti.

Hassan Baigin mukaan (2013.) Parasta mitä pelialan yritys voi tehdä, on rakentaa sellaiset sisäiset kehitystä tukevat prosessit, joiden avulla saadaan tuotettua parhaat mahdolliset mittarit:

- Nopeat prototyypit ja testaus: Nopeus on oleellista peli-idean tai muutoksen testaamiseksi ennen, kuin se rakennetaan kokonaisuudessaan valmiiksi. Monet ideat tai muutokset eivät ole välttämättä toteuttamisen arvoisia, jolloin on tärkeää voida tunnistaa hyvät ideat nopeasti.
- Kattava A/B testaus: Vikkelä, kattava A/B testaus koko pelin kehityksen ajan on erittäin tärkeää, sillä pienetkin katkokset tai ongelmat mittaamisessa voivat vaikuttaa kannattavuuteen merkittävästi.
- Säännönmukainen putki jatkuville päivityksille: Luotettava suunnitelma toistuvien päivitysten tuottamiseksi on erittäin tärkeää, sillä jatkuvalla päivittämisellä peli saadaan pidettyä hengissä.

Pienet yritykset eivät usein noudata näitä sääntöjä, ja niissä kehitetään erilaisia epävirallisia käytäntöjä. Se on huono tapa, sillä juuri näistä epävirallisista käytännöistä johtuen ero pienten ja suurten pelialan yritysten välillä kasvaa. Mobiilipelialan

kannattavuuden kasvaessa on erittäin tärkeää, että pelin kehittäjät rakentavat koko tuotantonsa analytiikan perusteiden ympärille sen sijaan, että mittareita yritetään sovittaa siihen sopimattomaan kehityskulttuuriin. (Hassan Baig 2013.)

## 2.4 Riskit

Analytiikka- ja mittariprojektit voivat epäonnistua monista syistä. Mikäli tiedolle asetetut vaatimukset ovat liian haastavat, ei projektista välttämättä tule mitään. Jos jälkikäteen huomataan, että kaikki tarvittava tieto ei olekaan käytettävissä, projekti vähintään myöhästyy. Tietosisältöön liittyvien yllätysten minimoimiseksi mittareita tulisi kehittää iteratiivisesti ja niin, että niiden suunnitteluun osallistuu sekä teknisiä osajia, että mittareiden tulevia käyttäjiä. (Al Cordoba 2015.)

Vaikka kaikki tieto tulisi kerättyä, ei sen laatu välttämättä ole riittävää. Tämä saattaa aiheuttaa äkillisen tarpeen siirtää tai muuttaa tietoa, joka puolestaan hidastaa mittareiden toteutusta ja lisää kustannuksia. Tiedon sisältöön liittyviä ongelmia hallitaan tyypillisesti perusteellisella testaamisella. Mikäli kaikki tarvittava tieto saadaan kerättyä ja tieto on riittävän laadukasta, saattaa itse raportointijärjestelmä aiheuttaa haasteita. Käyttäjien osaamattomuus uuden järjestelmän kanssa, ennakko-odotukset uudelle järjestelmälle tai mahdolliset tekniset haasteet saattavat kaikki aiheuttaa ongelmia mittareiden käyttöön ottamiselle. Kaikkia näitä riskejä voidaan hallita parhaiten aloittamalla pienestä, ja toteuttamalla vähän kerrallaan, vaikka päämääränä olisikin laaja raportointiratkaisu. (Al Cordoba 2015.)

Sitä saa mitä mittaa. Riippumatta siitä miten mittareiden tulkinta ohjeistetaan ihmiset tekevät sen, minkä uskovat vaikuttavan positiivisesti mittareihin. Tästä syystä mittareiden täytyy ohjata yksiselitteisesti juuri oikeanlaiseen toimintaan, tai muuten se voi ohjata ihmiset tekemään väärä asioita. Yleinen väärään tekemiseen johtava virhe on se, että mittarit valitaan ennen, kuin ymmärretään se prosessi jota mitataan. Koska mittarit ohjaavat päätöksentekoa ja toimintaa, on ensisijaisen tärkeää pitää huoli siitä, että ne ohjaavat oikeaan suuntaan. Mittarit tuleekin valita prosessia tukeviksi, eikä siitä irrallisiksi työkaluiksi. Mittarit eivät myöskään parane iän kanssa, vaan usein jäävät hyödyttömiksi. Jotta mittarit ohjaisivat oikeaan suuntaan myös tulevaisuudessa, täytyy niitä tarkastella ja päivittää riittävän usein. (Hank Marquis 2006.)

David Parmenterin (2010, 146-147) mukaan ei riitä, että avainmittarit määritellään kerran. Jatkuva parantaminen täytyy varmistaa sillä, että mittareiden kehittämiseksi on jokin mekanismi. Ajan kanssa mittareita aletaan ymmärtää paremmin, joka mahdollistaa niiden

jatkokehittämisen. Onkin tärkeää, että mittareihin liittyvät kehitysideoit kirjataan, kun niitä tulee ilmi. Mittareita kehittäessä tulee pitää huoli, että kaikki mittareiden parissa työskentelevät tahot ymmärtävät kenen vastuulla tiedon kerääminen on ja milloin se tehdään, millaisia järjestelmiä tai metodeja käytetään, sekä mitä toimenpiteitä ja kenen toimesta mittareiden perusteella tullaan tekemään.

Stephen Mann (2012.) listaa merkittäviä riskejä mittareiden toteutukselle. Mannin mukaan on tyypillistä, että ryhdymme mittamaan jotain tiettyä asiaa sen takia, että asian mittaaminen on helppoa – ei sen takia, että sen mittaamisesta olisi hyötyä. Yhtä lailla mittareiden liiallinen lukumäärä on todellinen uhka mittareita toteuttaessa, joka helposti seuraa siitä, että mitataan kaikkea mitä voidaan mitata. Tulisikin aika-ajoin pohtia minkä takia kukin mittari on käytössä, ja tarvitaanko sitä enää, sillä asioiden mittaaminen sen takia, että niitä on aina mitattu, on nykyään hyvin tyypillistä.

Randall Stiles (2012.) on tunnistanut viisi merkittävää riskiä analytiikan hyödyntämisessä koulutuslaitosten toiminnan seurannassa, joka pätee myös yleisesti. Hän kuvaa ne seuraavasti:

1. Tiedon ja informaation laadun riski: Päättäjät tarvitsevat tietoa ja informaatiota, joka selittää ja kuvaa monimutkaista kokonaisuutta. Tiedon ja informaation laadun riskejä voidaan hallita roolilla, jonka tehtävä on varastoida ja lajitella tietoa, varmistaa että kaikki tieto on kuvattu ja määritelty standardien mukaisesti, sekä perustamalla ja noudattamalla tiedon laadun tarkistus- ja kehitysprosessia.
2. Tiedon ja informaation lainmukaisuuden riski: Lain tai säännösten rikkominen voi aiheuttaa sakkoja, lisätyötä tai jopa henkilökohtaisen rikossyytteen. Tästä syystä lainmukaisuuden seurantaan ja ymmärtämiseen tulee investoida riittävästi.
3. Tiedon ja informaation hallinnan riski: Jotta voidaan varmistaa, että tieto ja informaatio ovat turvallista, laadukasta ja käytettävää, sitä tulee hallita huolellisesti. Hallinta määräytyy pääasiallisesti kirjallisesti dokumentoidun hallintamallin avulla. Tiedon ja informaation hallintaan liittyy myös riskien hallinta ja minimointi, ja siihen liittyvät toimenpiteet.
4. Epäsopiva tai liian aikainen analytiikan hyödyntämisen riski: Joskus analytiikan käytännöt ja työkalut eivät ole käytännönläheisiä, ja vaativat seurantaa. Analytiikasta ei ole iloa päätöksentekijöille, jos tiedon keruuseen, prosessointiin ja tulkintaan ei ole varattu riittävästi aikaa, tai kun itse tietoa ei ole aiemmin hyödynnetty samaan asiaan eikä sen luotettavuudesta ole kokemusta.
5. Kulttuurimuutoksen vaikutuksen riski: Mikäli analytiikkaa aletaan hyödyntää yrityksessä ensimmäistä kertaa, se voi aiheuttaa merkittävän riskin johtamiselle. Yritys voi vierastaa uutta kulttuuria, jossa nojataan informaatioon intuition sijaan. Analytiikan käytön aloittamisessa tulisikin arvioida organisaation olemassa olevaa päätöskulttuuria ja kulttuurin muuttamisen edellytyksiä.

Peliä testatessa on erittäin tärkeää huomioida testaajien määrä ja henkilöiden profiili. Pienet otoskoot ja rajaantuneet pelaajaryhmät ovat merkittävä haitta tulosten analysoinnille. Esimerkiksi pelin True Crime: Hong Kong ympärillä käytiin kiivasta keskustelua sen osalta, tulisiko pelin päähahmo muuttaa naisesta mieheksi. Ongelmaksi koitui se, että kaikki pelin testaajat joiden palautteen perusteella päätöstä pohdittiin olivat miehiä. Näin ollen koko tarve muutokselle on kyseenalainen, sillä pelin kohderyhmä ei välttämättä vastaa testaajaryhmää. Tämän välttämiseksi pelin testaajaryhmien tulisi muistuttaa pelin kohderyhmää mahdollisimman tarkasti, jotta saatu palaute olisi luotettavaa. (Ian Schreiber 2010.)

Tilastoidun tiedon analysointi perustuu usein korrelaatioiden tunnistamiseen. Korrelaation kanssa tulee olla tarkkana useasta syystä. Ensinnäkin usein pienistä testaus- ja kokeilumääristä johtuen korrelaatioon liittyvien johtopäätösten tekeminen on testitilanteissa haastavaa. Tämän lisäksi peleissä korrelaatio ei aina tarkoita suoraa kausaliteettia. Esimerkiksi pelissä Puerto Rico pelaajat saattaisivat olla rakentaneet tehdas –rakennuksen 95% voittamiskerroista. Nopeasti ajateltuna tämä voi kuulostaa selkeältä syy-seuraussuhteelta, mutta voihan toisaalta olla, että pelaajan ollessa jo valmiiksi voitolla tämä vasta ostaa tehtaan – eli tehdas on seurasta voittamisesta, eikä toisin päin. Voi myös olla, että jokin ennen tehtaan ostamista tehtävä päätös johtaa sekä voittamiseen että tehtaan ostamiseen, jolloin tehtaan ostaminen on vain oire jostain muusta voittamiseen johtavasta syystä. (Ian Schreiber 2010.)

Mikäli analytiikasta vastaavat tahot eivät pysty kommunikoimaan tietoa hyödyntävien ihmisten kanssa, niin kriittistä tietoa jää varmasti hyödyntämättä ja analytiikasta ei saada kaikkea irti. Analytiikkaosaajat ohjautuvat usein siihen osaan yritystä, jossa analytiikkaa on ensin ryhdytty hyödyntämään. Jotta tästä ei aiheutuisi haittaa, tulisi pitää huoli, että analytiikkaosaajat ovat jatkuvasti yhteydessä kaikkien mittareita hyödyntävien tahojen kanssa. Ongelmaksi voi muodostua yhtä lailla se, että analytiikkaosaajat päättävät mitä mitataan ilman, että muut osallistuvat prosessiin, kuin se, että mittarit valitaan ilman analytiikkaosaajia. Analytiikka tulisi ottaa osaksi kehitysprosessia heti sen alusta lähtien. Mahdollisimman aikaisin tulee päättää mitä käyttäytymistä halutaan mitata, ja millaisin väliajoin, sillä analytiikkaa ei koskaan pitäisi ottaa käyttöön vasta projektin loppuvaiheessa. (Anders Drachen 2013.)

Yksi merkittävä pelialan haaste on se, että melkein kaikki pelaajan käyttäytyminen on mitattavissa. Mikäli jokaista napin painallusta lähdetään mittaamaan, tulee tietoa niin paljon, että se aiheuttaa ongelmia kaikkein tehokkaimpienkin analytiikkaratkaisujen kanssa. Onkin ensiarvoisen tärkeää, että mitattavat asiat valitaan tarkoin sen sijaan, että



ryhdytään mittaamaan kaikkea mahdollista. Esimerkiksi aseiden väliseen tasapainottamiseen saattaa riittää tieto aseiden kantamasta, vahingosta ja käyttöaajuudesta, vaikka tämän lisäksi voitaisiin mitata esimerkiksi luotien liikeratoja, käyttökertoja, asetyyppejä, kohteiden sijainteja, ym. Laajempi kattavampi mittaaminen ja siten tietomäärän lisääminen onkin jatkuvasti vähemmän ja vähemmän tehokasta. Siten pelialalla analytiikassa on yksinkertainen kustannus- ja hyötymalli, jossa tiedon määrän ja oleellisuuden välillä tasapainoilu on tärkeää. (Anders Drachen 2013.)

### **3 Mittareiden toteutus ja hyödyntäminen**

Freehold Games tilasi produktin huhtikuussa 2014, jolloin tietoa tuottava palvelu Game Analytics oli valittu. Freehold Gamesilla huomattiin pian, että Game Analyticsin tuottamat valmiit työkalut keskittyvät ylätasoon mittareihin, joilla voidaan seurata esimerkiksi jo julkaistun pelin myyntiin ja pelaajien säilyttämiseen liittyviä avainlukuja. Erityisesti mittarit keskittyvät nk. mikromaksullisten ilmaispelattavien pelien tuoton optimointiin. Tästä ei kuitenkaan ole apua Sproggiwoodin kaltaisen pelin testaamisessa, sillä sen ansaintamalli ja pelattavuus ovat hyvin erilaiset siihen nähden, mihin Game Analyticsin valmiit työkalut on tarkoitettu.

Sproggiwoodin laajempi testaaminen aloitettiin toukokuussa 2014, ja samaan aikaan ryhdyttiin rakentamaan ja testaamaan produktia iteratiivisesti. Touko-Kesäkuu 2014 kului produktin kehittämisessä ketterästi niin, että tietoa saatiin kerättyä Microsoft Exceliin testattavaksi ja päästiin parantamaan tiedon rakennetta. Elo-syyskuussa saatiin kerättyä ja esitettyä arvokasta tietoa pelin testaamisesta, jonka perusteella Freehold Games pystyi tekemään tasapainoon ja pelattavuuteen liittyviä korjauksia ennen pelin julkaisua lokakuussa 2014. Pelin julkaisun jälkeen samoja mittareita hyödynnettiin pelin korjailuun, sekä lisäsisällön määrittelyyn.

#### **3.1 Sproggiwood –pelin kuvaus**

Sproggiwood on kehitetty ja julkaistu pöytätietokoneille, ja se tullaan julkaisemaan älypuhelimille ja tableteille. Se noudattaa perinteistä tietokonepelien ansaintamallia, eli käyttäjä maksaa kertaluontoisen hinnan ja saa pelin koko sisällön käyttöönsä. Myöhemmin Sproggiwoodille tullaan julkaisemaan maksullista lisäsisältöä. Sproggiwood on rakennettu monialustaisuutta tukevalla Unity-pelimootorilla.

Sproggiwood on seikkailupeli, jossa pelaaja valitsee useasta eri tavalla toimivasta hahmoluokasta mieleisensä, ja yrittää sillä selvitä valitsemastaan luolastosta. Luolastot luodaan osin satunnaisesti, eli niiden sisältö on joiltain osin määritelty tasapainon säilyttämiseksi, mutta aina jokaisella pelikerralla hieman erilainen. Luolastot ovat vuoropohjaisia haasteita, joissa pelaaja ja hirviöt liikkuvat ja hyökkäävät ruudukolla vuorollaan. Pelaajan täytyy käyttää oikeita hahmoluokkansa kykyjä ja esineitä oikeaan aikaan, sekä käyttää ympäristöään hyväkseen selviytyäkseen kustakin luolastosta voittajana. Pelin edetessä luolastot muuttuvat haastavammiksi, ja edellyttävät pelaajan käyttävän luolastoista löytyneitä esineitä oman hahmonsa kehittämiseksi. Luolastojen

lisäksi Sproggiwoodissa on kevyt kaupunginrakenteluosuus, jossa pelaaja rakentaa omaa kyläänsä seikkailujen välissä.

### 3.2 Liiketoimintatarve mittareiden taustalla

Sproggiwood –pelin testaus aloitettiin vapaaehtoisilla nk. ”alpha” –vaiheen testaajilla. Testaajia oli ensimmäisessä vaiheessa n. 50. Testaajille annettiin pelin kehitysversio pelattavaksi, ja heidät ohjeistettiin antamaan palautetta testaajille tarkoitetulla suljetulla keskustelupalstalla. Ensimmäisen testivaiheen aikana tunnistettiin seuraavia ongelmia:

1. Suuri osa pelin vapaaehtoisista testaajista ei antanut palautetta pelistä
2. Palaute jota annettiin keskustelupalstalle oli subjektiivista
3. Annettu palaute oli ristiriidassa keskenään
4. Palautteen otoskoko oli todella pieni – yhtä pelin osa-aluetta kohden saattoi tulla vain yksi tai kaksi kommenttia

Näistä ongelmista johtuen palautteen perusteella oli todella vaikea ryhtyä toimenpiteisiin. Pieni otoskoko tarkoitti käytännössä sitä, että ei ollut mitään takeita siitä, että yksittäinen palaute edusti suuren pelaajaosuuden tahtotilaa, joten muutoksia ei voitu tehdä muiden kuin yksimielisen palautteen osalta.

Merkittävin hyöty ensimmäisestä testauskierrroksesta, jonka palaute kerättiin avoimin kommentein, oli varsinaisten ohjelmavirheiden tunnistaminen ja poistaminen. Palautteen avulla ei kuitenkaan voitu puuttua subjektiivisiin tekijöihin, kuten siihen, onko peli sopivan vaikea tai tarjoaako peli riittävästi rohkaisua pelaamisen jatkamiselle – eli siihen, onko peli hauska pelata.

Toisessa testausaallossa pelin kehitystiimi suunnitteli lyhyen verkkokyselyn. Verkkokyselyn sisältö suunniteltiin yhdessä pelin kehitystiimin kanssa, ja siinä tunnistettiin muutama pelin kannalta kriittinen osa-alue, joiden koettiin vaikuttavan pelaajan pelikokemukseen kaikkein eniten. Kyselyssä kysyttiin pelaajan näkemystä siitä onko peli sopivan vaikea, onko se sopivan pitkä, ja onko se hauska pelata. Tämän lisäksi kyselyssä oli jotain tunnistettuihin avoimiin ongelmiin kohdistettuja kysymyksiä.

Kyselyn merkittävimäksi ongelmaksi muodostui myös pieni otoskoko, sillä siihen vastasi vain n. yksi kuudesta testaajasta. Samassa muodossa esitetyt pisteytetyt kysymykset mahdollistivat sen, että pelin osa-alueiden toimivuutta saatettiin tarkastella objektiivisesti, mutta satunnaishajonnan mahdollinen vaikutus tarkoitti, että vain erittäin selkeän trendin omaaviin vastauksiin voitiin reagoida.

Opittuamme avoimista kysymyksistä ja kyselylomakkeesta lähdimme suunnittelemaan mittareita, joihin voisimme saada objektiivisiä tietoja pelaajien pelin sisäisestä käyttäytymisestä ja suoriutumisesta.

### 3.3 Mittareiden määrittely

Mittareiden määrittely tehtiin työpajaluonteisesti. Määrittelyn tarkoituksena oli valita huolellisesti mittarit, jotka tuottaisivat välittömästi hyötyä ilman useita parantelukierroksia pelin aikataulusta johtuen. Mittareiden tärkein kriteeri oli se, että ne johtavat konkreettisiin toimenpiteisiin. Pienen otoskoon takia päätettiin keskittyä vahvistamaan olemassa olevia hypoteeseja siitä mitä asioita pelissä pitäisi muuttaa vielä ennen julkaisua sen sijaan, että yritettäisiin löytää täysin uusia näkökulmia.

Määrittelytyöpaja eteni seuraavasti:

- Määriteltiin mitä yleisiä muuttujia pelistä löytyy, joihin Freehold Gamesillä oli vielä pelin kehityksen loppuvaiheessa mahdollisuuksia vaikuttaa
- Muodostettiin hypoteesi siitä, mikä on valittujen muuttujien nykytila ja tavoitetilä
- Valittiin muuttujista ne, joita pidettiin tärkeimpinä ja joissa koettiin tarvittavan eniten parannusta

Määrittelytyöpajan lopputuloksena todettiin, että pelin kehityksen loppuvaiheen osalta tärkeintä olisi kyetä varmentamaan pelin tasapaino eri hahmoluokkien ja eri luolastojen välillä. Mikäli peli muuttuu yhtäkkiä liian helpoksi, tai jos jokin hahmoluokka on ylivoimaisesti muita parempi niin, ettei muita enää kannata käyttää, saattaa pelaaja kyllästyä peliin nopeasti. Yhtä lailla pelaaja saattaa turhautua ja lakata pelaamasta, mikäli peli muuttuu yhtäkkiä todella vaikeaksi, ja pelaaja ei pääse enää etenemään pelissä. Hahmoluokkien ja luolastojen välisellä tasapainoilulla on yksi tavoite ylitse muiden: Pelaajan tulee kokea onnistumisen iloa siitä, että selviää pelissä eteenpäin, mutta samaan aikaan peli ei saa haastaa pelaajaa niin paljoa, että pelaaminen keskeytyy. Tulee ikään kuin luoda mahdollisimman monelle pelaajalle se tunne, että he ovat juuri riittävän taitavia voittamaan peli – vaikka kukin pelaaja on erilainen.

Tämän lisäksi tulisi ymmärtää pelataanko peliä sen tarkoitetulla tavalla – eli ymmärtävätkö pelaajat edetä pelin läpi järkevässä järjestyksessä. Jotta kukin pelaaja voisi kokea sopivan haasteen ja voivansa päihittää pelin omalla nokkeluudellaan ja osaamisellaan, tulee pelaajien myös kokea tekevänsä itse riittävästi valintoja pelin edetessä. Jotta pelin tasapainottaminen säilyy riittävän yksinkertaisena, mutta toisaalta pelaaja saa kokea tekevänsä merkitseviä valintoja, tulee pelin ohjailta pelaajaa huomaamattomasti tekemään pelin kehittäjän haluamia valintoja. Tätä voidaan pelin kehityksessä hallita, mikäli voidaan

tarkastella uusien pelaajien käyttäytymistä ja huomata missä kohdissa peliä he ryhtyvät toimimaan eri tavoin.

Kolmantena tulisi tunnistaa kohdat joissa pelaajat tyypillisesti lopettavat pelaamisen joko väliaikaisesti tai kokonaan, sillä tyypillisesti pelin peluajan ja pelin myyntitulosten välillä on korrelaatio.

Ensisijaiseksi riskiksi mittareiden toteutukselle todettiin se, että mittareiden edellyttämän tiedon keruu ei onnistu, tai sitä ei tehdä. Mittareiden periaatteisiin kuuluu ajantasaisuus, joten jos tietoa ei saada kerättyä tai se ei ole ajantasaista, ei mittareiden tulosten perusteella voida ryhtyä toimenpiteisiin. Tiedon keruun epäonnistuminen voi johtua joko siitä, että se on teknisesti haastavaa, tai siitä, että se ei yksinkertaisesti tule tehtyä esimerkiksi huonosta ajan hallinnasta johtuen.

Tiedon keruun riskiä voidaan hallita sitouttamalla olennaiset tahot tiedon ajantasaiseen keruuseen. Tässä tapauksessa se tarkoittaa sitä, että huolimatta pelin kehityksessä syntyvistä kiireistä joku taho (joko pelin kehitystiimin sisäinen tai ulkoinen) on valmistautunut tuottamaan tarvittavan tiedon säännöllisesti. Mikäli mittareita ei nähdä niin tärkeinä, että tiedon keruu priorisoidaan riittävän korkealle, ei mittareita ehkä kannata toteuttaa. Epäsäännöllinen ja epäajantasainen tieto estää mittareiden tarkoituksenmukaisen käytön, jolloin itse mittareita ei kannata toteuttaa.

### **3.4 Tekninen toteutus tiedon tuottamiseksi**

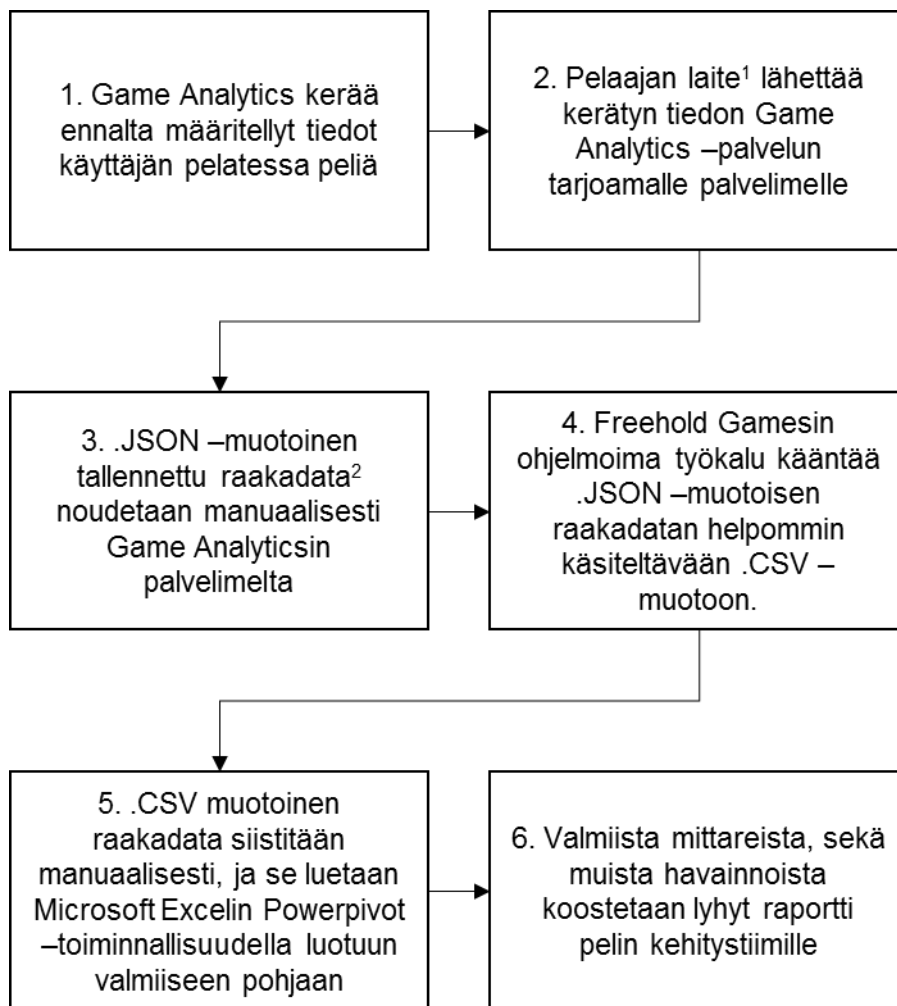
Game Analytics –palvelu tarjoaa kolmivaiheisen prosessin, jolla sitä on tarkoitettu käytettävän.

1. Pelin tai sovelluksen koodiin upotetaan Game Analyticsin tiedonkeruun suorittava osuus, joka kerää ja lähettää halutut pelin tai sovelluksen käyttöön liittyvät tiedot
2. Game Analytics varastoi tiedon JSON –muodossa omalle palvelimelleen
3. Game Analytics tarjoaa palveluna nipun valmiita mittareita tiedon analysoimiseksi, jotka päivittyvät päivittäin ja joita voi tarkastella selaimessa Game Analyticsin verkkosivuilla

Game Analyticsin tuottamat valmiit mittarit keskittyvät lähinnä pelaajien yleisen käyttötiedon esittämiseen, kuten pelikertojen lukumäärä tai pelin pelaamiseen käytetty kokonaisu aika. Verkkosivuilla on mahdollista luoda myös omia mittareita rajatuin työkaluin, mutta se on työlästä eikä se tarjoa samaa joustavuutta, kuin manuaalinen tiedon käsittely Microsoft Excelissä. Päädyimme keräämään tiedon Game Analyticsin avulla, mutta valmiiden mittareiden sijaan poimimme Game Analyticsin keräämän tiedon, muutimme

sen Microsoft Excelille sopivaan .CSV -muotoon ja veimme sen Microsoft Exceliin, jonka PowerPivot –toiminnallisuudella tiedon muokkaaminen oli helppoa.

PowerPivot –pohja oli luotu valmiiksi niin, että siihen oli mahdollista lukea sisään käsin siistitty .CSV –muotoinen aineisto aina kunkin testiperiodin päätyttyä. Valmiiksi määritelty laskenta päivitti pivot –taulukoin rakennetut valmiit mittarit heti sisäänluvun jälkeen, jotta ne olisivat kullakin kerralla saman muotoiset ja siten verrannolliset kuukaudesta toiseen. Tämän lisäksi pohjaa oli helppo käyttää mahdollisten lisäselvitysten tai ylimääräisten analyysien tekemiseksi aina tarpeen vaatiessa.



<sup>1</sup> **Laite** on se tietokone tai tabletti, jolla käyttäjä pelaa Sproggiwoodia

<sup>2</sup> **Raakadata** on kaikki pelaajilta kerätty tieto käsittelemättömässä taulukkomuodossa

Kuvio 1. Mittareiden kuukausittainen päivitysprosessi

### 3.4.1 Tietorakenne ja haasteet

Sproggiwoodin tuottaman tiedon rakenne aiheutti merkittäviä tietosisällöllisiä haasteita. Gameanalytics.com –palvelu kerää ja tuottaa informaation tarkasti määritellyssä JSON-muodossa, jonka takia pelin kehittäjät joutuivat tekemään kompromisseja tietosisällön suhteen. Merkittävin tiedon keruutavan ja varastointimuodon aiheuttama ongelma oli se, että riippuen tallennettavan tapahtuman tyypistä tapahtumalla saattaa olla vaihteleva määrä tarkentavia lisätietoja, jotka tallentuvat tapahtuman tyypistä riippumatta samoihin sarakkeisiin. Kaikilla tapahtumilla on sama 15-sarakkeinen tietorakenne, joista neljä ensimmäistä saraketta palvelee kaikissa tapahtumissa samaa tarkoitusta, ja ne on määritelty seuraavasti.

Taulukko 1. Kaikkien tapahtumien kiinteät kentät

Kentän nimi	Esimerkkisisältö	Kuvaus
Ajankohta	8/13/2014 1:00:01 PM	Tapahtumahetken aikaleima
Session tunnus	b1940249-11d6-4e35-bb13-50ee0307e2ad	Käyttäjän yksittäisen pelikerran avain
Käyttäjä	020A4A98777EA3C89B7E5 F5490FA34E9F36225C1	Käyttäjän yksilöllinen avain
Tapahtuman tyyppi	Monster	Luokittelee tapahtuman, esim: Monster, dungeon, town, itempickup, ym.

Tämän jälkeen tietorakenteessa seuraa 11 tarkentavaa saraketta. Kunkin sarakkeen tietosisältö riippuu tapahtuman tyypistä ja osa sarakkeista saattaa olla tyhjiä. Esimerkiksi **Monster**-tyyppisellä tapahtumalla seuraavat tarkentavat sarakkeet saattavat olla:

Taulukko 2. Monster-tyyppisen tapahtuman kentät

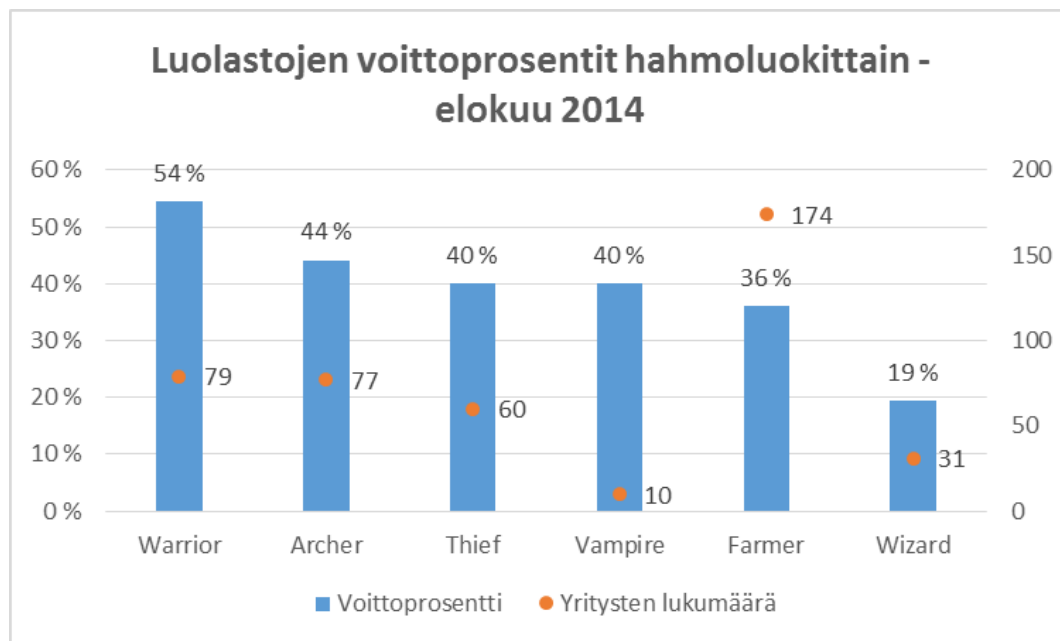
Sarakkeen nimi	Esimerkkisisältö	Kuvaus
Specifier 2	Death	Mitä hirviölle tapahtui
Specifier 3	BabyBlueSlime_HARD	Millaisesta hirviöstä on kyse
Specifier 5	Woods2_Hard	Missä luolastossa tapahtuma sattui
Specifier 7	Warrior	Pelaajan hahmolokka
Specifier 9	Sword_Flaming	Pelaajan ase
Specifier 10	WarriorArmor_Fireflare	Pelaajan panssari

Tämä aiheutti sen haasteen, että kukin mittari voi helposti tarkastella vain yhtä tapahtumatyyppiä kerrallaan ja vain kyseiseen tapahtumatyyppiin liittyvät tarkentavat vaihtoehdot mukaan lukien, sillä jos valitaan useita tapahtumatyyppejä, niin sama sarake saattaa sisältää täysin erilaista tietoa. Näin ollen kukin mittari täytyi suunnitella ja rajata tarkasti tietosisällön mukaan.

Gameanalytics –palvelu ei myöskään ensi alkuun tarjonnut hyvää tiedon tuottamiseen tarkoitettua työkalua, vaan tieto piti noutaa palvelimelta manuaalisesti yhden päivän palasina, jotka täytyi ensin yhdistellä. Lokakuussa 2014 Gameanalytics tuotti käyttöömmme yksinkertaisen työkalun, jonka avulla saimme haettua tiedot valitulta ajalta yhtenä .JSON –tiedostona.

### 3.5 Tuotosten esittely ja johtopäätökset

#### 3.5.1 Pelin hahmoluokkien tasapainotukseen liittyvä mittari



Kuvio 2. Kunkin hahmoluokan luolastojen voittoprosentti (n = 431)

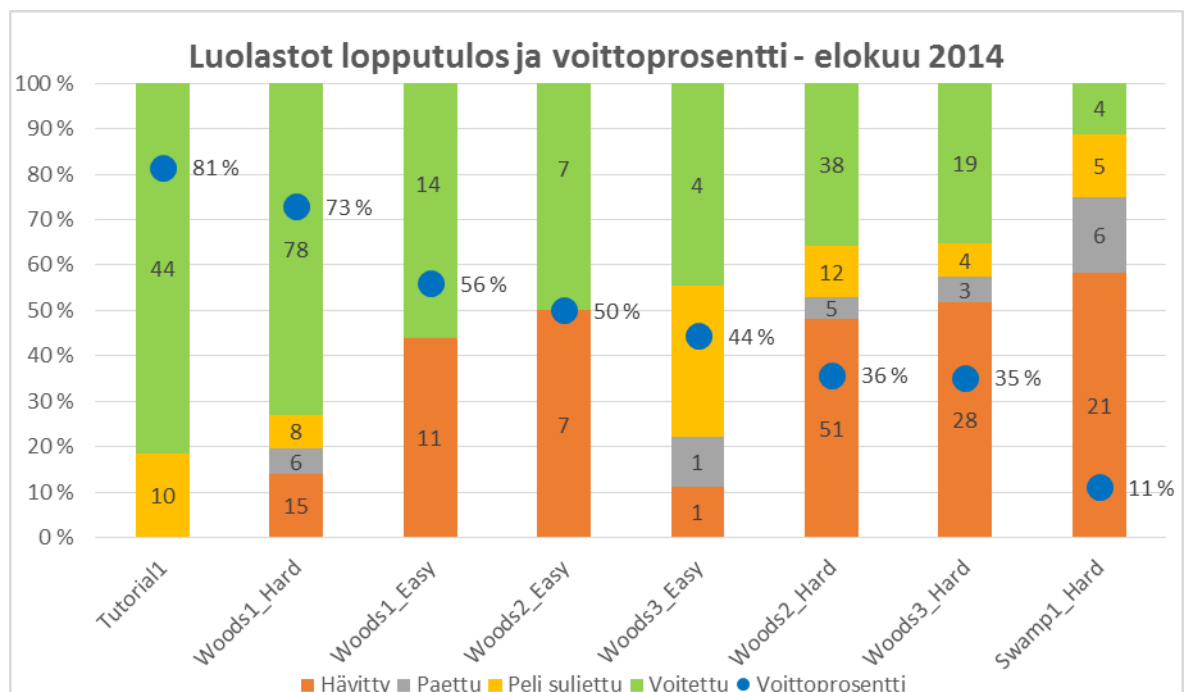
Pelin hahmoluokkien välinen tasapaino on tärkeää pelattavuuden kannalta. Pelaajan ensimmäisen hahmoluokan (Farmer) tulee olla helppo pelata, jotta aloittelijat voivat nauttia pelistä. Myöhemmin pelaajan saamien hahmoluokkien tulee olla riittävän haastavia, jotta niitä on mielenkiintoista pelata ja oppia, mutta ei niin vaikeita, että pelaaja turhautuu ja lopettaa. Pelin elokuun 2014 betaversiossa huomattiin, että testaajat olivat pelanneet myöhempiä hahmoluokkia erittäin vähän, ja erittäin huonolla menestyksellä. Tämä oli arvokasta tietoa kahdesta näkökulmasta: Ymmärsimme, että myöhemmät



hahmoluokat (Mm. Wizard, Vampire) olivat aivan liian alipelattuja, jotta voisimme uskoa niiden olevan ylipäättään riittävän hyvin testattuja julkaisua varten. Tämän lisäksi näimme, että erityisesti velho (Wizard) oli aivan liian vaikea pelata. Tämän perusteella myöhemmissä versioissa tehtiin muutoksia velhoon ja soturiin (Warrior), joista velhoa helpotettiin ja soturille annettiin mielenkiintoisempia, mutta vaikeammin käytettäviä taitoja.

Pelin hahmoluokkamittaria hyödynnettiin koko testausajan, ja sen perusteella tehtiin muutoksia useaan eri versioon. Hahmoluokkien välisiä eroja saatiin kurottua niin, että myöhemmin avautuvat hahmoluokat ovat hieman vaikeampia oppia, mutta opittuaan ne pelaajan oli hieman helpompi selviytyä haastavimmista luolastoista.

### 3.5.2 Pelin luolastojen tasapainotukseen liittyvä mittari



Kuvio 3. Kunkin luolaston yrityksen lopputulos ja voittoprosentti (n = 405)

Pelin luolastojen tulee muuttua haastavammiksi pelin edetessä samalla tavoin, kuin pelin hahmoluokkien. Tästä syystä myös luolastojen välinen vaikeus on pelin tasapainotuksen kannalta erittäin tärkeä mittari. Pelaajan tulee kokea voittavansa koko ajan entistä vaikeampia haasteita, mutta toisaalta pelaajan pitää siinä myös onnistua, tai peli ei tunnu hauskalta.

Luolastojen voittoprosenttien seurannassa huomattiin, että joissain luolastoissa oli myös testausnäkökulmasta aivan liian vähän pelikertoja, jotta otokseen voisi luottaa edes

karkealla tasolla. Oli myös mielenkiintoista nähdä, että edes ensikertalaiset pelaajat harvoin valitsivat helppoa vaikeusastetta, vaan he aloittivat pelin pelaamisen suoraan vaikeammalta vaikeusasteelta (woods\_n\_hard). Pelin kehityksessä oli päätetty, että helppo vaikeusaste on ns. normaali pelikokemus, ja että vaikea vaikeusaste on erityisen haastava. Kuitenkin monissa muissa tietokonepeleissä helppo vaikeusaste on todella helppo, ja vaikeammat vaikeusasteet edustavat vasta ns. normaalia pelikokemusta. Ehkä muista peleistä oppineena pelaajat harhautuivat väärälle vaikeusasteelle. Tämän huomion seurauksena pelin kuvausta vaikeusasteista korjattiin, joka ohjasi enemmän pelaajia helpoille vaikeusasteille myöhemminä kuukausina.

Muut muutokset tämän mittarin perusteella koskivat lähinnä luolastojen välisen vaikeusasteen korjaamista. Esimerkiksi Swamp1\_Hard on selkeästi liian vaikea, sekä muutos Woods1\_Hardista Woods2\_Hardiin ja Woods3\_Hardiin on liian suurin, sillä kyseiset luolastot on tarkoitus läpäistä peräkkäin. Hypoteesi Woods1\_Easyn ja Woods2\_Easyn heikoista suoriutumisosuudesta oli se, että helppoa vaikeusastetta yrittävät lähinnä lapset ja hyvin satunnaiset pelaajat, joten tämän perusteella helppoa vaikeusasteesta tehtiin vielä hieman helpompi, ja toisaalta luotiin suunnitelma vielä hardia vaikeamman vaikeusasteen lisäämisestä peliin myöhemmin, jotta peli skaalaisi paremmin pelaajien osaamisen mukaan.

### **3.5.3 Työkalu pelaajan etenemisen kuvaamiseen**

Pelaajan kokemuksen kannalta on erittäin tärkeää, että peli johdattelee pelaajan tekemään oikeita päätöksiä ja ikään kuin kulkemaan pelin läpi oikeassa järjestyksessä. On myös tärkeää, että peliin koodattu satunnaislogiikka toimii järkevästi – että luolastoissa on sopiva määrä haastetta ja hirviöitä, mutta toisaalta myös mielekkäitä palkintoja ja valintoja. Mikäli pelaajat eivät ymmärrä mitä eri tilanteissa pitäisi tehdä, tai muuten pelaavat peliä epäloogisella tavalla, voi se aiheuttaa pelaajassa turhautumista tai jopa pelin lopettamisen. On siis tärkeää, että pelin kehittäjä voi olla varma, että peliä pelataan oikein.

Ihannetapauksessa pelin kehittäjä voisi katsoa testaajien pelaamista ikään kuin heidän olkansa yli, ja nähdä millaisia valintoja pelaajat tekevät, sekä kuinka he pärjäävät eri tilanteissa. Pelin kehittäjä ei voi olla aina paikalla, eikä se ajan käytöllisesti olisi myöskään kovin järkevää. Tästä syystä päätimme kokeilla voidaanko muut tilastot tuottavalla aineistolla saada aikaan myös pelaajan käyttäytymistä kuvaava työkalu.

Kaikki aineiston tapahtumat sisältävät aikaleiman, jonka ansiosta oli mahdollista rakentaa yksinkertainen taulukkomuotoinen työkalu pelaajien etenemisen seurantaan. Taulukkoa voidaan rajata pelaajan, ajankohdan ja pelisession mukaan, jonka ansiosta voidaan valita yksittäisen pelaajan yksittäinen pelikerta, ja järjestää kaikki tapahtumat ajankohdan mukaan. Yhtä lailla voidaan katsoa mihin asioihin edellinen pelikerta päättyi, ja millaisia asioita pelaaja teki seuraavan pelikerran alussa. Tämän taulukkotyökalun avulla pelin kehittäjät pystyivät tarkastelemaan yksittäisen pelaajan etenemistä ikään kuin tarinamuodossa sen sijaan, että tarkastelisimme tietoa ainoastaan puhtaan tilastollisesti (esimerkiksi yksittäisten luolastoyritysten määrä). Tarinamuotoisella tarkastelulla havaittiin jotain sellaisia syy-seuraussuhteita eri tapahtumien välillä, joita ei osattu tarkastella muilla keinoin. Esimerkiksi satuimme huomaamaan, että soturi (Warrior) –hahmolla pelaavat pelaajat tekivät saman taitovalinnan joka luolastokerralla, joka osoitti, että yksi soturin taito oli selkeästi muita suosituimpi. Tämän perusteella muita taitoja voitiin muokata hieman hyödyllisemmiksi, ettei valinta olisi liian helppo.

Taulukko 3. Lyhyt otos yksittäisen pelaajan etenemisestä luolastossa (valinnasta on poistettu taulukon muotoilun vuoksi jotain aineistoon sisältyviä tietoja, kuten pelaajan hahmoluokka, session tunnus, laitetiedot, ym.)

Aikaleima	Pelaaja	Tapahtuma	Specifier 1	Specifier 2	Specifier 3
8/13/2014 1:38:44 PM	020A4A98...	Monster	Death	BabySpider	
8/13/2014 1:38:47 PM	020A4A98...	Monster	Death	ZenithMushroomGuy	
8/13/2014 1:38:50 PM	020A4A98...	View	LevelUp		
8/13/2014 1:38:56 PM	020A4A98...	Level	Ability	Warrior	3
8/13/2014 1:38:56 PM	020A4A98...	Level	Up		
8/13/2014 1:39:03 PM	020A4A98...	Monster	Death	FlamingGoatfolk	
8/13/2014 1:39:03 PM	020A4A98...	Monster	Death	FlamingGoatfolk	

### 3.5.4 Muut tiedonhakumahdollisuudet

Mittareiden suunnittelussa tunnistettiin useita yksittäisiä tietotarpeita, joista tärkeimmät toteutettiin yksittäisotoksina, ja osa jätettiin toteuttamatta liian työläinä. Merkittävin toteutuspäätökseen vaikuttava tekijä oli usein aika. Versiopäivityksiä syntyi nopeassa

tahdissa ja päätökset oli tehtävä nopeasti. Jotta tietoa olisi saatu hyödynnettyä kokonaisvaltaisemmin, olisi kehitystiimiin tarvittu enemmän panostusta tiedon hallintaan ja mittareiden tekoon – nyt yksi silloin tällöin aktiivinen opinnäytetyön tekijä ei riittänyt. Kehityksen aikana tunnistettiin mm. seuraavia tietotarpeita:

### **Pelaajan onnistuminen luolastoissa suhteessa pelin parissa käytettyyn aikaan**

Aikaleimojen heikko käsiteltävyys ja luotettavuus alkuvaiheessa aiheuttivat merkitsevän haasteen kaikille mittareille, joissa haluttiin käyttää aikaan perustuvia mittareita. Pelin parissa käytettyä aikaa tutkiessa huomattiin myös, että pelaajat usein jättivät laitteensa päälle, mutteivät pelaa aktiivisesti. Tällöin peliaikaa kertyy, vaikkei pelaaja kehity pelin parissa. Teknistä ratkaisua ennätettiin suunnitella niin, että pelisessioiden alku- ja loppuaikaleimojen perusteella olisi täytetty uusi taulu, johon olisi kerätty pelisessioiden kestot per pelaaja. Mittaria suunniteltaessa tultiin siihen tulokseen, että vaikka pelaajien osaamisen vaikutus onnistumiseen ymmärrettäisiin, niin sen perusteella ei välttämättä pystyisi tekemään merkittäviä muutoksia peliin, eli mittari ei ehkä johtaisi konkreettisiin toimenpiteisiin. Tästä syystä, sekä yleisesti ajan puutteen takia mittari jätettiin toteuttamatta.

### **Pelaajan ostettavien esineiden (aseet, suojat, muut esineet) välinen suosio**

Tyypillinen haaste pelin kehittämisessä on se, että jokin valinta on pelaajille niin itsestään selvä, että muut vaihtoehdot menettävät merkityksensä. Tämä tuottaa merkittävän ongelman, sillä toisaalta pelaajan täytyy saada kokea tekevänsä merkityksellisiä valintoja. Yksi keskeisistä tavoista edetä Sproggiwoodissa, on valita millaisia aseita ja suojia pelaaja saa pysyvästi käyttöönsä luolastojen läpäisemiseksi entistä tehokkaammin. Pelin läpikotaisin tuntevien kehittäjien on vaikea tarkastella valintoja objektiivisesti, joten teimme kertaluontoisesti analyysin siitä mitä esineitä pelaajat valitsevat useimmin, ja mitä harvimminkin. Näin osasta esineistä pystyttiin tekemään vähän vähemmän houkuttelevia, ja osasta taas houkuttelevampia. Tällä tavoin pelaaja on mahdollista läpäistä peli riippumatta valinnasta, ja valinta tuntuu toisaalta pelaajasta vaikeammalta.

### **Esineiden vaikutus luolastoista selviämiseen**

Esinevalintojen lisäksi haluttiin myös ymmärtää se mitkä esineet todellisuudessa vaikuttavat eniten pelaajan suoriutumiseen. Koska analyysi itse valintoihin tehtiin varsin myöhään, ei sen oppien perusteella enää jäänyt aikaa itse esineiden vaikutuksen tutkimiseen. Esineiden välinen tasapainottaminen päätettiin tehdä valinta-analyysin perusteella, sillä sen arvioitiin korreloivan esineiden hyödylliseen kanssa.

### **Niiden kohtien tunnistaminen, joissa pelaajat sulkevat pelin useimmin**

Koska pelaamisen jatkaminen on merkki pelistä nauttimisesta, voidaan myös olettaa että pelin sulkeminen on merkki siitä, että peli kyllästyttää tai turhauttaa. Erityisesti, jos peli suljetaan pian avaamisen jälkeen, tai jos se suljetaan kesken luolaston, jolloin luolaston lopussa saatava aarre jää saamatta. Tästä syystä haluttiin tutkia missä kohdissa pelaajat tyypillisimmin sulkevat pelin, ja tunnistaa suljetaanko peli tavallista useammin esimerkiksi jollain tietyllä hahmoluokalla pelatessa, tai tiettyä luolastoa läpäistessä. Analyysin perusteella huomattiin esimerkiksi, että moni pelaaja sulki pelin heti suoriuduttuaan pelin ensimmäisestä luolastosta. Muutaman pelaajahaastattelun perusteella pääteltiin, että pelaajat eivät kokeneet erityisen hyvää syytä jatkaa ensimmäisen luolaston jälkeen. Tällä perusteella peliin luotiin houkutin, jotta saataisiin pelaajat jatkamaan pelaamista vähän pitempään ja siten sitoutumaan peliin enemmän jo ensimmäisellä pelikerralla.

### **Luolastojen läpäisyyn kuluva aika ja luolastoissa esiintyvien hirviöiden määrä**

Peliä kehitettäessä pelättiin, että luolastojen välisten vaikeuserojen lisäksi jotkin luolastot saattavat olla liian hitaita suorittaa alusta loppuun. Koska peli on suunnattu satunnaisille pelaajille, eikä luolastoja voinut jatkaa jos ne lopetti kesken, niin haluttiin varmistaa luolastojen kestävän vain vähän aikaa. Tämän varmistamiseksi eri luolastojen parissa käytettyä aikaa tutkittiin, sekä tarkkailtiin minkä tyyppisiä hirviöitä ja miten paljon pelaajan piti päihittää selvittääkseen luolastosta. Tällä perusteella kahden eniten aikaa vieneen luolaston kestoa lyhennettiin vähentämällä hirviömääriä.

## **4 Pohdinta**

Pelin kehitystiimin mukaan merkittävin hyöty saatiin jatkuvista, ennalta suunnitelluista mittareista, aivan kuten teoriaosuudessa pohdittiin. Koska mittareiden perusteella tehtäviä muutoksia ja niiden vaikutusta oli pohdittu jo ennalta, oli mittareihin nopea ja helppo reagoida. Vaikka asia ei liity suoraan mittareihin, niin pelin kehitystiimi koki, että myös itse mittareiden määrittelystä oli suoraan pelin kehitykseen hyötyä, sillä mittareita määriteltessä tuli samalla pohdittua mitä asioita tulisi voida helposti säätää pelin kehityksen edetessä. Tämän takia peli koodattiin niin, että todennäköisesti pelaajan onnistumiseen ja peli-iloon vaikuttavia tekijöitä oli helppo muokata lennossa.

Myös ad-hoc analyysit ja tiedonhakarpeet koettiin hyödyllisiksi. Mittareiden avulla pystyttiin löytämään vahvistuksia olemassa oleville hypoteeseille, sekä pystyttiin todentamaan yksittäisten testaajien palautteiden merkitys suhteessa muiden kokemuksiin ja suoriutumiseen. Jälkikäteen harmiteltiin sitä, että kerättyä tietoa olisi voinut hyödyntää enemmänkin, jos olisi tullut ajatelleeksi nopeita päätöksiä tehdessä. Kehitystiimi pohti, että

hyvässä analytiikkaratkaisussa valmiiden mittareiden lisäksi myös nopea tiedon analysointi tehtäisiin heille helpoksi. Nyt ad-hoc analyysit olivat lähinnä minun läsnäolostani kiinni, sillä muut eivät tunteneet tietosisältöä niin tarkasti, että ymmärtäisivät mihin mitäkin kenttää käytetään ja mihin tietoon voi tai ei voi luottaa.

Kehitystiimi myös toivoi, että valmiita mittareita olisi määritelty enemmän. Suurin haaste määrittelyssä oli se, että mittareihin tottumattomien pelin kehittäjien oli vaikea ideoida ennalta mittareita. Mittareiden ideointi alkoi sujua oikeastaan vasta kehitystyön loppupäässä, kun aikaa uusien mittareiden toteuttamiselle ei enää ollut. Nyt mittareihin tottuneina kehitystiimi kokee, että uutta peliä tehtäessä mittareiden määrittelyssä onnistuttaisiin entistä paremmin. Yhtä lailla he kokevat, että myös peli osattaisiin nyt koodata tietorakenteellisesti niin, että sen perusteella on helppo kerätä relevanttia tietoa.

## Lähteet

Alistair Croll, Benjamin Yoskovitz, P. 2014. Lean Analytics. 7. Uudistettu painos. O'Reilly Media Inc. Yhdysvallat

Foster Provost, Tom Fawcett, P. 2013. Data Science For Business. 2. Uudistettu painos. O'Reilly Media Inc. Yhdysvallat

David Parmenter, P. 2010. Key Performance Indicators. 2. Uudistettu painos. John Wiley & Sons Inc. Yhdysvallat

Magy Seif El-Nasr, Anders Drachen, Alessandro Canossa P. 2013 Game Analytics Maximizing The Value of Player Data. Springer. Englanti

James R. Haustein 2012. Successful Metrics. Luettavissa:  
<https://confluence.cornell.edu/display/metrics/Successful+Metrics>. Luettu: 28.2.2015.

George Forrest 2012. The Importance Of Implementing Effective Metrics. Luettavissa:  
<http://www.isixsigma.com/methodology/metrics/importance-implementing-effective-metrics/>. Luettu: 3.5.2015.

Sagg Creek Marketing 2014. What is the difference between metrics and analytics? Luettavissa: <http://saggcreek.blogspot.fi/2014/01/what-is-difference-between-metrics-and.html>. Luettu: 3.5.2015.

Anders Drachen 2012a. What are game metrics?. Luettavissa:  
<http://blog.gameanalytics.com/blog/what-are-game-metrics.html>. Luettu: 4.5.2015.

Anders Drachen 2012b. What is game telemetry?. Luettavissa:  
<http://blog.gameanalytics.com/blog/what-is-game-telemetry.html>. Luettu: 8.5.2015.

Stephen Mann 2012. Where IT Metrics Go Wrong: 13 Issues To Avoid. Luettavissa:  
[http://blogs.forrester.com/stephen\\_mann/12-06-20-where\\_it\\_metrics\\_go\\_wrong\\_13\\_issues\\_to\\_avoid](http://blogs.forrester.com/stephen_mann/12-06-20-where_it_metrics_go_wrong_13_issues_to_avoid). Luettu: 4.5.2015.

Hassan Baig 2013. The Philosophy Of Game Development By The Numbers. Luettavissa:  
<http://techcrunch.com/2013/05/05/the-metrics-based-philosophy-of-modern-day-game-development/>. Luettu: 1.5.2015.

Ian Schreiber 2010. Level 8: Metrics and statistics. Luettavissa:  
<https://gamebalanceconcepts.wordpress.com/2010/08/25/level-8-metrics-and-statistics/>.  
Luettu: 2.5.2015.

Dan Rachalis 2013. Business Analytics: What is the Future of Business Analytics.  
Luettavissa: <https://www.soa.org/News-and-Publications/Newsletters/Compact/2013/february/Business-Analytics--What-is-the-Future-of-Business-Analytics.aspx>. Luettu: 8.5.2015.

Mark Robinson 2014. Intuition Vs Analytics in the Games Industry. Luettavissa:  
<http://www.deltadna.com/analytics/intuition-vs-analytics-in-the-games-industry/>. Luettu:  
8.5.2015.

Al Cordoba 2015. Three reasons reporting and analytics projects fail and how to avoid the  
pitfalls. Luettavissa: [http://www.sas.com/en\\_us/insights/articles/analytics/three-reasons-reporting-and-analytics-projects-fail-and-how-to-avoid-the-pitfalls.html](http://www.sas.com/en_us/insights/articles/analytics/three-reasons-reporting-and-analytics-projects-fail-and-how-to-avoid-the-pitfalls.html). Luettu: 10.5.2015.

Hank Marquis 2006. 7 Dirty Little Truths About Metrics. Luettavissa:  
<http://www.itsmsolutions.com/newsletters/DITYvol2iss26.htm>. Luettu: 8.5.2015.

Anders Drachen 2013. Intro To User Analytics. Luettavissa:  
[http://www.gamasutra.com/view/feature/193241/intro\\_to\\_user\\_analytics.php?print=1](http://www.gamasutra.com/view/feature/193241/intro_to_user_analytics.php?print=1).  
Luettu: 8.5.2015.

Daniel Cook 2005. Design Testing: The use of addiction metrics to force rapid evolution of  
innovative game designs. Luettavissa: <http://www.lostgarden.com/2005/04/design-testing-use-of-addiction.html>. Luettu: 8.5.2015.