

Antti Kariluoto

Korkean pelaajapysyvyyden saavuttaminen videopeleissä

Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

5. kesäkuuta 2024

Jyväskylän yliopisto

Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Antti Kariluoto

Yhteystiedot: antti.j.a.kariluoto@student.jyu.fi

Ohjaaja: Tommi Mikkonen

Työn nimi: Korkean pelaajapysyvyyden saavuttaminen videopeleissä

Title in English: Attaining high player retention in video games

Työ: Pro gradu -tutkielma

Opintosuunta: Tietotekniikka

Sivumäärä: 52+0

Tiivistelmä: Modernien pelien myyntimallit ovat nopeaa vauhtia siirtymässä perustumaan käyttäjien pitkäaikaiseen asiakkuuteen, tarjoten vapaaehtoisia pelinsisäisiä ostoksia tai kuukausittaisia tilauksia. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitkä tekijät johtavat korkeaan pelaajapysyvyyteen ja miten pelinkehittäjät pystyvät toteuttamaan kyseisiä strategioita heidän peleihinsä vähentääkseen vaihtuvuusastetta. Todettiin, että pelin tulee sisältää erityyppistä tekemistä tai erilaisia rooleja erilaisille pelaajille, jotta pelaajat kokevat mielihyvää pelaamisesta. Muuten korkean pelaajapysyvyyden saavuttaminen perustuu lähtevien pelaajien tunnistamiseen ja heidän lähtemissensä ennaltaehkäisyyn. Löydösten perusteella paras tapa tunnistaa lähtevä pelaaja on koneoppimisalgoritmeilla, jonka jälkeen pelaajaa voi houkutella pysymään aktiivisina muun muassa pelinsisäisillä lahjoilla tai viestien välityksellä.

Avainsanat: pelaajapysyvyys, videopelit, vaihtuvuus

Abstract: The modern video game business model is quickly transitioning into one based on retaining the game's customers for an extended period of time, offering the player in-game purchases or monthly subscriptions. The objective of this thesis was to find out how game developers can attain high player retention in their games and figure out which strategies to implement in order to stop players from leaving their game. It was discovered that a game should contain different activities or roles for different types of players, allowing each player to derive satisfaction from their desired activities. Additionally, high retention was

found to be based on identifying players who were about to permanently stop playing the game and respectively attempting to prevent them from leaving. According to the findings, a leaving player can most efficiently be identified using machine learning algorithms, after which the player can potentially be persuaded to stay active using in-game gifts or sending them personalized messages.

Keywords: player retention, video games, churn

Kuviot

Kuvio 1. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessi	4
Kuvio 2. Hennig-Thuraun ja Kleen pysyvyyden malli	9
Kuvio 3. MMORPG-peli World of Warcraftin tarjous vuosittaiseen jäsenmaksuun - 195.98 kanadan dollaria, eli noin 130 euroa	12
Kuvio 4. League of Legends -kauppa, jossa käyttäjä voi ostaa pelinsisäistä rahayksikköä .	13
Kuvio 5. Pelaajien kiinnostukset ja pelaajatyypit	17
Kuvio 6. Kuvakaappaus World of Warcraft Classic -pelin raidista	22
Kuvio 7. Selviytymisprosentti ajan kulumisen mukaan (Demedius ym. 2014)	29
Kuvio 8. Koneoppimisalgoritmien tehokkuus vaihtuvuusasteen ennakkointiin	31
Kuvio 9. Genshin Impact -pelin Stellar Reunion -tapahtuma palaaville pelaajille	33
Kuvio 10. Playrixin kehittämä Township tarjoaa muita saman kehittäjän pelejä	36

Taulukot

Taulukko 1. Tutkielmaan hyväksytyt pelaajapysyvyyttä mallintavat artikkelit	6
Taulukko 2. Artikkelit lähtevien pelaajien retentiosta ja pelaajien motiiveista	7
Taulukko 3. Pelaajien kiinnostukset ja pelaajatyypit	16
Taulukko 4. Lähtevien pelaajien tyypit	26

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUSASETELMA	3
	2.1 Tutkimuskysymykset	3
	2.2 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	3
	2.3 Hylätyt ja hyväksytyt artikkelit	5
3	RETENTIO	8
	3.1 Asiakaspysyvyys	8
	3.2 Pelaajapysyvyys	10
	3.3 Oleelliset genret	11
	3.3.1 MMORPG	11
	3.3.2 MOBA	13
	3.3.3 Freemium-pelit	14
	3.4 Pelaajapysyvyyden merkitys muiden genrejen peleille	15
4	MOTIIVEJA JATKUVAAN PELAAMISEEN	16
	4.1 Erilaiset pelaajat	16
	4.2 Saavutukset	17
	4.3 Vaikeustason merkitys	18
	4.3.1 Flow	18
	4.4 Sosiaalisen toiminta	19
	4.4.1 Pelinsisäiset yhteisöt	20
	4.4.2 Raidit	21
	4.4.3 Kommunikointityökalut	21
	4.4.4 Negatiivinen vuorovaikutus	22
5	VAIHTUVUUSASTE	24
	5.1 Vaihtuvuusasteen ennakointi	25
	5.2 Malleja lähtevien pelaajien tunnistamiseen	26
	5.2.1 Hadijin ym. malli	26
	5.2.2 Demediuksen ym. malli	28
	5.2.3 Miloševićin ym. malli	29
	5.2.4 Koneoppimisalgoritmit	30
6	PELAAJIEN LÄHTEMISEN EHKÄISEMINEN	32
	6.1 Pelinsisäiset lahjat	32
	6.1.1 Rungen ym. malli	33
	6.2 Viestien lähettäminen	34
	6.3 Samankaltaisten pelien tarjonta	35
7	POHDINTA	38
	7.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin	38
	7.2 Puutteita ja jatkotutkimusehdotuksia	39

8	YHTEENVETO.....	41
	LÄHTEET	43

1 Johdanto

Peliala on ollut suuressa kasvussa edeltävinä vuosikymmeninä. Yli 2.2 miljardia henkilöä pelaa videopelejä jossain muodossa (Teng 2018), joista valtaosa on mobiilipelejä. Tietokonekäyttäjille tarjolla olevalla Steam-alustalla oli 90 miljoonaa käyttäjää 2020-luvun alussa, joista minä tahansa hetkenä voi olla jopa 20 miljoonaa pelaamassa samanaikaisesti (Mendes, Cunha ja Mendes 2022). Suuri osa näiden pelien myyntimalleista perustuu käyttäjien jatkuvaan pelaamiseen, mahdollistaen peliyhtiöiden tuoton pelinsisäisten ostosten tai kuukausittaisten maksujen kautta.

Pelaajapysyvyys (engl. player retention) viittaa siihen, kuinka tietyn pelin pelaajat ovat uskollisia kyseiselle pelille ja jatkavat sen pelaamista vuosien varrella. Pelinkehitysstrategiat ovat jatkuvasti siirtymässä pelaajapysyvyyteen keskittyviin malleihin, minkä seurauksena pelien yksittäisten kopioiden myymisen merkitys laskee jatkuvasti. Mobiilipelien puolella pelaajapysyvyys on historiallisesti ollut aina tärkeintä; valtaosa maailman pelatuimmista peleistä ovat ilmaisia mobiilipelejä, jotka tarjoavat pelin sisäisiä vapaaehtoisia ostoksia. Vaikka näiden pelien lataus ja käyttö on oletuksella ilmaista, suosituimmat niistä yltyvät miljardien eurojen tuottoihin (Lescop ja Lescop 2014). Tietokonepelien parissa taas MMORPG-genren pelit ovat puolestaan aina perustuneet pelaajapysyvyyteen, sillä monet kyseisen genren peleistä perustuvat kuukausittaisiin maksuihin, sisältäen myös pelinsisäisiä maksuja.

Hiljattain kuitenkin valtaosa pelinkehitysyrityksistä ja -julkaisijoista on siirtyneet myyntimalliin, jossa pelit annetaan käyttäjille ilmaiseksi, korostaen pelaajapysyvyyden merkitystä (Milošević, Živić ja Andjelković 2017). Tätä myyntimallia on historiallisesti yhdistetty mobiilipeleihin, mutta nykypäivänä muidenkin alustojen ovat alkaneet hyötymään pysyvyydestä: esimerkiksi Steam-alustalla pelien aikaisen pääsyn (engl. early access) palvelu päästää pelaajat pelaamaan keskeneräistä tuotetta halvemmalla hinnalla rahoittaen pelin jatkokehitystä, usein myös pelin sisäisillä ostoksilla. Vastaavasti suurimmat peliyritykset ovat alkaneet tarjoamaan käyttäjilleen kuukausittaisia palveluja, joilla käyttäjä saa väliaikaisen pääsyn heidän peleihinsä ilman, että käyttäjä omistaa kyseisiä nimikkeitä. Täten on tärkeää ymmärtää, minkä takia pelaajat jatkavat pelien pelaamista pitkällä aikavälillä.

Tässä tutkielmassa selvitetään, mitkä tekijät johtavat korkeaan pelaajapysyvyyteen ja miten pelinkehittäjät pystyvät toteuttamaan näitä löydöksiä heidän peleihinsä. Luvussa 2 käydään läpi tutkimuskysymykset ja tutkimusmenetelmä. Luvussa 3 perustellaan pysyvyyden historiaa ja sen soveltamista pelialalle. Neljännessä luvussa käydään läpi syitä pelaamiselle, jotka toimivat pelaajapysyvyyden perusteena. Viidennessä luvussa tutkitaan vaihtuvuusastetta ja malleja lähtevien pelaajien tunnistamiseen. Kuudennessa luvussa taas tutkitaan strategioita lähtevien pelaajien pysyvyyden korottamiseksi. Seitsemännessä luvussa pohditaan löydösten tärkeyttä, tutkielman puutteita ja vastaavasti jatkotutkimusehdotuksia, ja kahdeksas kappale on tutkielman yhteenveto.

2 Tutkimusasetelma

Tässä luvussa esitellään tutkielman menetelmät ja tutkimuskysymykset, sekä käsitellään artikkeleiden hakuprosessia ja seulontaa. Lopulta esitellään seulontaprosessista jäljelle jääneet tutkimukset, joiden pohjalta vastataan tutkimuskysymyksiin.

2.1 Tutkimuskysymykset

Tutkielman tavoitteena on tarjota tunnistaa pelaajapysyvyyden osa-alueet ja tarjota pelinkehittäjille tapoja korottaa heidän peliensä pysyvyyttä. Lähtökohtaisena tutkimuskysymyksenä on ”*Miten pelaajapysyvyyttä pidetään korkealla?*”. Keskeistä tutkimusta etsiessä ilmeni, että pelaajapysyvyyteen liittyy kolme olennaista osaa: mikä saa alun perin pelaajat kiinnostumaan ja pelaamaan peliä, miten pelaajat, jotka aikovat lähteä, voidaan tunnistaa, ja vastaavasti näiden pelaajien lopettamisen ehkäisemisen. Täten vastatakseen alkuperäiseen kysymykseen pelaajapysyvyydestä, tarvitsemme lisäksi seuraavat tutkimuskysymykset:

”Mitkä tekijät pitävät pelaajan kiinnostuksen yllä?”

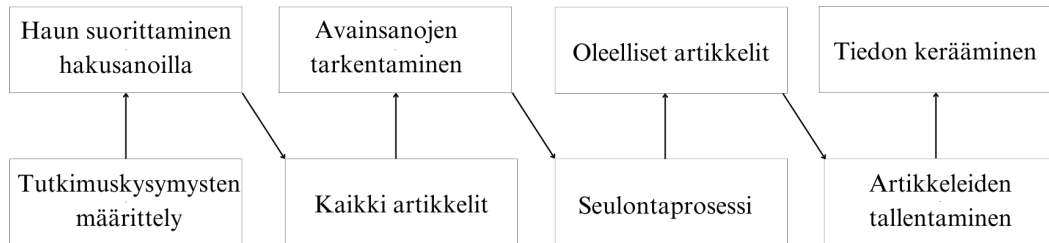
”Miten voi tunnistaa pelaajan, kuka aikoo pysyvästi lopettaa pelin pelaamisen?”

”Miten lähtevää pelaajaa voi houkutella pysymään aktiivisena?”

2.2 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Valitut tutkimuskysymykset pohjana, tutkielmaa lähestyttiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on yhdistää olemassa olevaa tutkimusta tunnistukseen, kuinka lähteviä pelaajia on tunnistettu ja kuinka tehokkaasti, ja todentaa tehokaimmat menetelmät sekä lähtevien pelaajien tunnistamiseen että heidän lähtemisen estämiseen. Lisäksi kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on antaa yleiskatsaus tämän pelitutkimushaaran tilanteesta ja paikantaa tutkimuksessa ilmeneviä puutteita sekä antaa jatkotutkimusehdotuksia. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessi on visualisoitu kuviossa 1.

Aineiston hakuun käytettiin Google Scholaria ja säilyttämiseen sekä järjestämiseen Zot-



Kuvio 1. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessi

roa. Vaikka suurin osa pelaajapysyvyytutkimuksesta perustuu 2010-luvun lopulle ja 2020-luvulle, on ilmiötä kuitenkin tutkittu jo yli 15 vuotta sitten. Esimerkiksi Feng, Brandt ja Saha (2007) tutkivat MMORPG-pelin Even Onlinen tietoliikennettä vuodesta 2003 vuoteen 2006, ja olivat ensimmäisien joukossa, jotka löysivät korrelaatiota pelisession pituuden ja kyseisten pelaajien pelin lopettamisen välillä. Aikaisempaa tutkimusta löytyy, jossa mainitaan pelaajien retentio, mutta kirjallisuuskatsauksen puitteissa vanhemmat tutkimukset ovat jätetty pois.

Kirjallisuuskatsausprosessissa käytiin läpi lähes sata tekstiä, jotka sisälsivät oleellisia avainsanoja, kuten ”retention”, ”churn” ja ”model”. Tarkoituksena oli kartoittaa löydetyistä tutkimuksesta videopelisiin keskittyvät artikkelit, jotka joko mallintavat pelaajien vaihtuvuusteen ennakoitua, eli ennustavat pelaamisen loppua, tai tarjoavat kehitysehdotuksia, malleja tai ideoita pelaajapysyvyyden korostamiseksi. Odotusten mukaisesti valtaosa löydetyistä kirjallisuudesta perustui tyypilliseen yritystoimintaan, eikä sisältänyt asiakkaiden säilytystä videopelien kontekstissa. Täten avainsanahakuun oli lisättävä sanat ”game” tai ”player”, mikä tiivistä löydöksiä huomattavasti.

2.3 Hylätyt ja hyväksytyt artikkelit

Löydetyistä tutkimuksista jätettiin pois artikkelit, jotka sisälsivät sanan ”retention” vain muutamana kerran. Lisäksi englanninkielinen sana ”churn”, eli vaihtuvuusaste, osoittautui pakolliseksi kahden tutkimuskysymyksen vastaukseen, minkä seurauksena iso osa artikkeleista, jotka eivät käsitelleet vaihtuvuusastetta tai sen ennakkointia, jätettiin pois. Siitä huolimatta noin puolet artikkeleista koskevat pelkkää pelaajapysyvyyttä, joiden dataa käytetään yhdessä vaihtuvuusastetta käsittelevien tekstien kanssa. Kirjallisuuskatsauksen lopputuloksena valittujen artikkeleiden todettiin olevan oleellisia tutkimuskysymysten vastaamiseen. Valitut tekstit esitellään taulukoissa 1 ja 2. Nämä artikkelit valittiin tutkielman aineistoksi datan saantiin ja vastaavasti tutkimuskysymysten vastaamiseen. Aineiston lisäksi tutkielmassa viitataan pelialan yleisimpiin ja tunnetuimpiin tutkimuksiin tarpeellisen taustatiedon antamiseen.

Valituista artikkeleista kolme tutki freemium-pelejä, viisi MMORPG-pelejä, yksi MOBA-peliä ja yksi urheilupeliä. Pelaajien motiiveja tutkivat artikkelit ovat vanhempia mutta ajattomia, kun taas loput sijoittuvat 2010-luvulle, jolloin pelaajapysyvyyden ja vastaavasti vaihtuvuusasteen ennakkoinnin tutkimus alkoi yleistymään. Tutkituista peleistä valtaosa on aktiivisia vielä tänäkin päivänä, vahvistaen sekä tutkimusten merkityksellisyyden että tutkittujen pelien korkean pelaajapysyvyyden.

Artikkeli	Tyyppi	Genre	Peli
Achievement and Friends: Key Factors of Player Retention Vary Across Player Levels in Online Multiplayer Games (Park ym. 2017)	Tekijät pelaajapysyvyyteen	MMORPG	Fairytale Online
If You Build It They Might Stay: Retention Mechanisms in World of Warcraft (Debeauvais ym. 2011)	Tekijät pelaajapysyvyyteen	MMORPG	World of Warcraft
Modeling Player Retention in Madden NFL 11 (Weber ym. 2011)	Pelaajapysyvyyssmalli	Urheilu	Madden NFL 11
Player Retention In League of Legends: A Study Using Survival Analysis (Demediuk ym. 2018)	Vaihtuvuusaste, tekijät pelaajapysyvyyteen	MOBA	League of Legends
Predicting Player Churn in the Wild (Hadiji ym. 2014)	Pelaajapysyvyyssmalli	Freemium	Monia

Taulukko 1. Tutkielmaan hyväksytyt pelaajapysyvyyttä mallintavat artikkelit

Artikkeli	Tyyppi	Genre	Peli
Churn prediction for high-value players in casual social games (Runge ym. 2014)	Lähtevien pelaajien retentio	Freemium	Monster World Flash, Diamond Dash
Early churn prediction with personalized targeting in mobile social games (Milošević, Živić ja Andjelković 2017)	Lähtevien pelaajien retentio	Freemium	Top Eleven
"Alone together?" Exploring the social dynamics of massively multiplayer online games (Ducheneaut ym. 2006)	Motiiveja pelaamiseen	MMORPG	World of Warcraft
Enjoyment or engagement? Role of social interaction in playing massively multiplayer online role-playing games (MMORPGS) (Chen ym. 2006)	Motiiveja pelaamiseen	MMORPG	Monia
Strangers and friends: Collaborative play in World of Warcraft (Nardi ja Harris 2006)	Motiiveja pelaamiseen	MMORPG	World of Warcraft

Taulukko 2. Artikkelit lähtevien pelaajien retentiosta ja pelaajien motiiveista

3 Retentio

Retentio eli asiakkuuden säilyttäminen on keskeinen osa yrityksen menestystä usealla tavalla. Asiakkaiden hankkiminen on vuosittain yhä enemmän kalliimpaa (Hadiji ym. 2014), ja vastaavasti asiakassuhteen ylläpitäminen vaatii vähemmän markkinointikuluja ja resursseja. Tämä johtuu siitä, että olemassa olevien asiakkaiden ja yrityksen välille on jo syntynyt luottamussuhde, johtaan todennäköisemmin lisäostoksien tekemiseen tai palvelun suosittelamiseen. Korkea retentio luo myös vakautta liikevaihdon ennustettavuuteen, auttaen yritystä suunnittelemaan paremmin resurssien käyttöä.

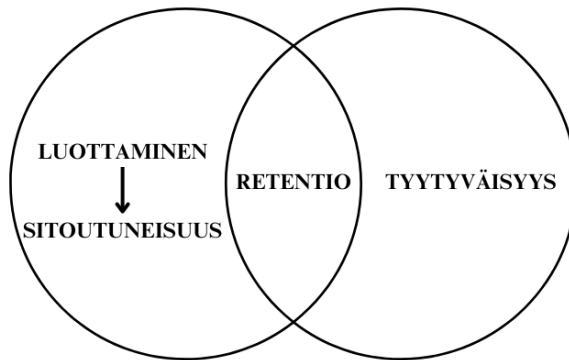
Retentiota selitetään usein Hennig-Thurau ja Klee (1997) luomalla mallilla, joka on yksinkertaistettu kuviossa 2. Retentio tyypillisesti alkaa asiakkaan kokemasta tyytyväisyyden tunteesta. Jatkuva tyytyväisyys puolestaan johtaa luottoon ja lopulta sitoutuneisuuteen. Lopputuloksena on retentio, olettaen, että asiakkaan tyytyväisyys pysyy korkealla.

Tyypillisesti retentio on viitannut asiakaspysyvyyteen. Kuitenkin ilmaisten pelien suosion kasvaessa on alettu tutkimaan retentiota näiden pelien kontekstissa, eli pelien pelaajapysyvyyttä. Peliyrityksille sekä pelaaja- että asiakaspysyvyys voivat olla erittäin tärkeitä tekijöitä riippuen yrityksen toiminnasta ja yksittäisten pelien tarkoituksista ja myyntimalleista. Täten on tärkeää tunnistaa, onko yrityksen kiinnostuksena tavoitella korkeaa asiakaspysyvyyttä vai korkeaa pelaajapysyvyyttä.

3.1 Asiakaspysyvyys

Asiakaspysyvyys on jo pitkään tutkittu ilmiö ihmisten jatkuvasta asiakkuudesta tietyn merkin tai yrityksen tuotteisiin tai palveluihin. Rust ja Zahorik (1993) määrittelevät asiakaspysyvyyden perustuvan asiakkaan uskollisuuteen, joka puolestaan on kertynyt tietoisesti ajan myötä positiivisten kokemusten ja yleisen tyytyväisyyden kautta. Yleisesti ottaen on jo pitkään tiedetty, että tyytyväisyys tiettyä yritystä tai merkkiä kohtaan johtaa korkeaan lojaalisuuteen tuotteeseen tai sen tekijään (Said 2014).

Pelialalla asiakaspysyvyyden merkitys on hyvin tapauskohtaista. Esimerkiksi Mojangin ke-



Kuvio 2. Hennig-Thuraun ja Kleen pysyvyyden malli

hittämästä vuonna 2009 julkaisusta Minecraftista tuli yksi maailman pelatuimmista peleistä, mutta yritys ei ole sen jälkeen kehittänyt pelejä samalla suosiolla, riippuen vahvasti Minecraftin myynneistä tuottaakseen pääomaa. Mojangista täten tulikin yksi korkea-arvoisimmista peliyhtiöistä, myyden yli 100 miljoonaa kopiota pelistä 2010-luvun puoleenväliin mennessä, ja lopulta myyden Mojangin Microsoftille 2.5 miljardilla yhdysvaltain dollarilla vuonna 2014 (Kuhn 2018).

Mojangin kaltaisille yhden hittipelin kehittäneille yrityksille asiakaspysyvyyden merkitys on vähäistä. Monet suuret pelinkehittäjät, kuten Electronic Arts (EA), ovat kuitenkin täysin riippuvia asiakaspysyvyydestä. Esimerkiksi Madden NFL on suosittu pelisarja, jonka aiheena on amerikkalainen jalkapallo. Pelisarja sai alkunsa 1990-luvulla, ja 2000-luvulla EA on julkaissut uuden pelin kyseisestä sarjasta joka vuosi. Pelit ovat kuitenkin tyyliltään ja pelattavuudeltaan usein varsin samanlaisia edeltäjiinsä. Huomioiden tämän seikan, Weber ym. (2011) mittaivat retentiota yksinomaan Madden NFL 11 -pelin kontekstissa, eli kyseisen pelin pelaajapysyvyyttä. Tutkimuksen tavoitteena oli kuitenkin tavoitella tulevien nimikkeiden myynnin maksimointia. Tutkimuksessa esiteltiin suunnitteluehdotuksia tuleville pelisarjan nimikkeil-

le kartuttaakseen niidenkin pelien pelaajapysyvyyttä ja täten koko pelisarjan ja julkaisijan asiakaspysyvyyttä. Täten EA:n vuosittain julkaisemien pelien pelaaja- ja asiakaspysyvyys korreloivat vahvasti, tehden molemmista tärkeän tutkimuksen osa-alueen.

Vaikka tutkimus kohdistui yksiselitteisesti Madden NFL -pelisarjaan, sen merkitys pelialalle oli kuitenkin tärkeässä roolissa. Tutkimuksessa luotiin malli, jonka noudattaminen tulevien pelien suunnitteluvaiheessa pitäisi teoriassa johtaa suurimpaan mahdolliseen pelaajapysyvyyteen. Noudattaen tätä metodologiaa, pelitutkimus nousi saman vuosikymmenen aikana uudelle tasolle, mallintaen pelaajapysyvyyden lisäksi myös vaihtuvuusastetta ja sen ennakoimista.

3.2 Pelaajapysyvyys

Vaikka tietyt julkaisijat hyötyvät asiakaspysyvyydestä, ja joissain tapauksissa asiakaspysyvyys voi suoraan korreloida pelaajapysyvyyteen, suurin osa modernien pelien tuotoista kohdistuu yksittäisten pelien korkeaan pelaajapysyvyyteen. Tämä ilmiö on ollut havaittavissa jo vuosikymmenen ajan, kun Hadiji ym. (2014) puhuivat pelialan bisnesmallien suuresta muutoksesta. Vastaavasti nykyaikainen pelitutkimus on siirtynyt vahvasti pelaajapysyvyyden puolelle, pelin genrestä tai alustasta riippumatta.

Pelaajapysyvyydellä viitataan pelaajamäärään, jotka jatkavat tietyn pelin pelaamista jollain aikavälillä. Käytännössä tämä on usein itse keksitty määrä tunteja, jonka jälkeen tarkastellaan kaikista aloittaneista pelaajista jäljelle jäävää prosenttimäärää (Allart ym. 2016). Tämä on ylenevän tärkeä ilmiö modernerille peleille, sillä monet nykyaikaiset pelit tarjotaan asiakkaille ilmaiseksi. Mahdolliset yrityksen tulot täten tulevat jatkuvasta pelaamisesta. Debeauvais ym. (2011) perustelevat pelaajapysyvyyden tärkeyttä yksinkertaisesti rahatulolla: hitti-pelit Call of Duty: Modern Warfare 2 ja World of Warcraft myivät molemmat 12 miljoonaa kopiota, mutta kuukausimaksuun perustuva World of Warcraft jäi tienaamaan alkuperäisten myyntien jälkeen yli 10 miljoonaa yhdysvaltain dollaria kuukaudessa, kun taas yksittäismyyntiin perustuva Call of Duty -peli ei enää tuottanut merkittäviä summia rahaa vuosia julkaisun jälkeen (Debeauvais ym. 2011). Pelaajat myös tuntevat rahan käytön peliin olevan enemmän perusteltua, kun peliin on jo käytetty paljon aikaa. Tämä näkyy pelaajien käytök-

sessä; pitkäaikaiset pelaajat alkavat ajan myötä käyttämään helpommin rahaa pelinsisäisiin ostoksiin (Milošević, Živić ja Andjelković 2017), mikä on mahdollisesti yksi tekijöistä siihen, miksi World of Warcraft on suosittu, säännöllisiä päivityksiä saava peli tänäkin päivänä.

Pelit, joiden bisnesmallit perustuvat pelaajapysyvyyteen, voidaan tyypillisesti jakaa kahteen kategoriaan: ilmaispeleihin ja kuukausimaksuihin perustuviin peleihin. Valtaosa ilmaisista peleistä tarjoaa käyttäjilleen vapaaehtoisia pelinsisäisiä ostoksia, jotka muodostavat suuren osan yrityksen tuotoista. Toisentyyppiset pelit, joiden bisnesmalli usein perustuu korkeaan pelaajapysyvyyteen, ovat kuukausimaksuun pohjautuvat pelit. Nämä pelit eivät yleensä vaadi erillistä maksua ostamisesta tai latauksesta, mutta kehottavat tai vaativat pelaajiaan maksamaan tietyn verran rahaa kuukausittain. Muutoin pelaajalta on lukittu merkittävä osa pelinsisäisestä tekemisestä, tai peliin ei anneta kirjautua ollenkaan. On kuitenkin tyypillistä, että kuukausittaisen maksumuurin takana olevat pelit myös sisältävät pelinsisäisiä ostoksia.

3.3 Oleelliset genret

Pelaajapysyvyyttä korostavia tekniikoita voi soveltaa pelille kuin pelille alustasta huolimatta. Tietynlaiset pelit ja niiden bisnesmallit kuitenkin turvautuvat pelaajapysyvyyteen enemmän kuin toiset. Nämä genret ovat MMORPG, MOBA ja Freemium. Olemassa oleva pelaajapysyvyytutkimus useimmiten kohdistuu kyseisten genren peleihin, ja vastaavasti retention huomiointi on tärkeä osa näiden pelien suunnitteluprosessia.

3.3.1 MMORPG

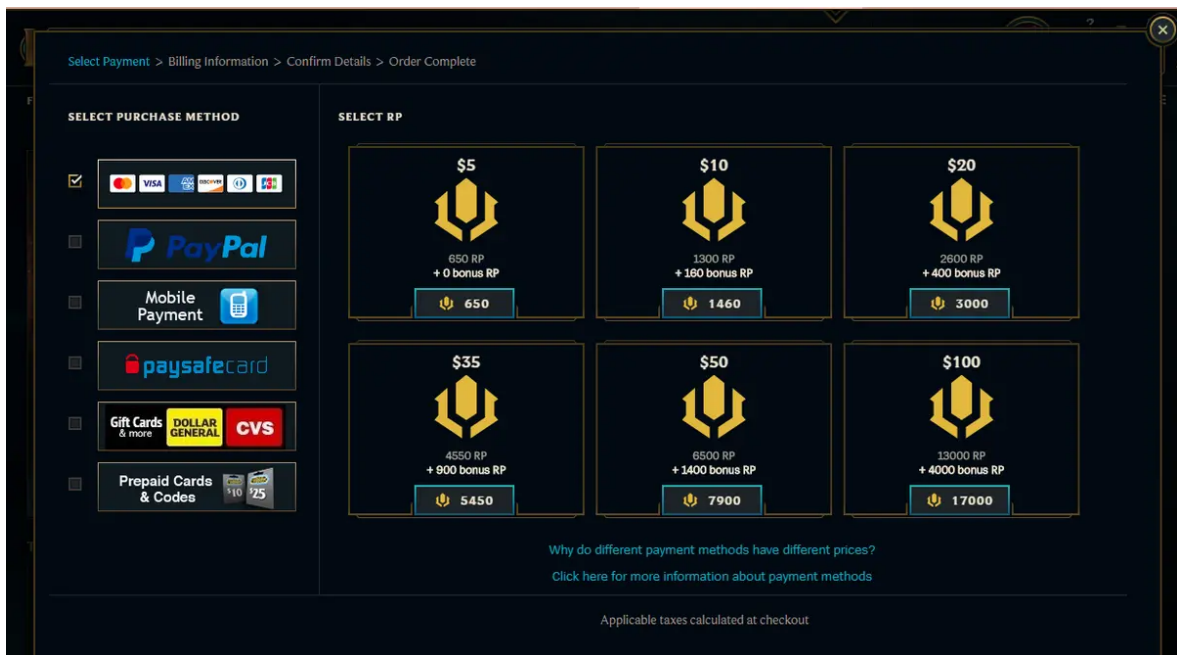
Internetin yleistyttyä MMORPG:t (Massively Multiplayer Online Game) räjähtivät suosiossa. MMORPG- pelit muodostavat valtaosan kuukausimaksupohjaisista peleistä, joiden bisnesmalli käytännössä perustuu pelaajapysyvyyteen; pelien lataus on tyypillisesti ilmaista, mutta pelaaminen ilman kuukausittaista jäsenmaksua on erittäin rajoitettua tai kokonaan mahdotonta. Termi MMORPG yleistyi, kun roolipeli Ultima Onlinen luoja Richard Garriot kutsui omaa peliään MMORPG:ksi (Jøn 2010). MMORPG:t ovat olleet vuorovaikutustutkimuksen kohtena, sillä kyseisen genren pelit painottuvat vahvasti pelaajainteraktioon. MMORPG-tutkimus on sekä yleisempien joukossa pelialalla että yksi ensimmäisistä gen-



Kuvio 3. MMORPG-peli World of Warcraftin tarjous vuosittaiseen jäsenmaksuun - 195.98 kanadan dollaria, eli noin 130 euroa

reistä, johon pelitutkimus kohdistui (esim. Bartle (2003)).

Genren tutkimusten runsaus saattaa johtua MMORPG-pelien aiheuttamasta peliriippuvuudesta (Elliott ym. 2012) tai niiden tarjoamasta ainutlaatuisesta mahdollisuudesta tutkia internet-käyttäytymistä. MMORPG-pelien pelaajat viettävät merkittävästi enemmän aikaa pelien parissa kuin muiden genrejen pelaajat, keskimäärin 22 tuntia viikossa, jatkuen lukuisia vuosia (Pisan 2007). Vastaavasti (Debeauvais ym. 2011) löysivät lähes kymmenen prosenttia MMORPG-peli World of Warcraftin pelaajista käyttävän yli 60 tuntia aikaa pelin sisällä viikossa. MMORPG-genren pelit täten sisältävät toimivia pelaajapysyvyyttä korostavia mekaniikkoja, joita voisi mahdollisesti hyödyntää muunkin genren peleissä.



Kuvio 4. League of Legends -kauppa, jossa käyttäjä voi ostaa pelinsisäistä rahayksikköä

3.3.2 MOBA

MOBA, eli Multiplayer Online Battle Arena, on mahdollisesti eniten retentiosta riippuva genre. Näistä peleistä ylivoimaisesti suosituin on Riot Games -peilyhtiön julkaisema League of Legends (LoL). LoLin myyntitulot perustuvat laajalti pelinsisäisiin ostoksiin, joilla yhtiö tienasi vuonna 2016 1.7 miljardia yhdysvaltain dollaria, eniten mistään ilmaisesta verkkopelistä (Demediuk ym. 2018). Vastaavasti muidenkin MOBA-pelien bisnesmalli perustuu mahdollisuuteen ladata ja pelata peliä ilmaiseksi, tarjoten pelinsisäisiä ostoksia, kuten uusia visuaalisia elementtejä pelaajien hahmoille. Täten voi sanoa MOBA-genren pelien bisnesmallin perustuvan pelaajapysyvyyteen. Uusien käyttäjien saanti on haastavaa ja kallista, joten vanhojen käyttäjien retentio on pelinkehittäjien pääasiallinen tavoite.

Pelinkehittäjille MOBA-genre voi kuitenkin osoittautua haastavaksi. Verrattuna MMORPG-genreen, josta löytyy lukuisia aktiivisia pelejä maailmanlaajuisesti, vain muutamat valitut MOBA-pelit ovat valloittaneet genren marketin. MOBA-pelien keskivertoinen käyttäjä myös kuluttaa vähemmän rahaa verrattuna vastaaviin ilmaisiin peleihin; keskivertoinen pelaaja käyttää 18.88 yhdysvaltain dollaria pelinsisäisiin ostoksiin (Demediuk ym. 2018).

3.3.3 Freemium-pelit

Freemium-pelit ovat yksi pelatuimmista genreistä, sillä valtaosa kyseisen genren peleistä on mobiilipelejä. Nimitys freemium tulee englanninkielisistä sanoista ”free” ja ”premium”, viittaen siihen, kuinka ilmaiselle pelille on rinnakain olemassa maksullinen versio (Bapna, Ramaprasad ja Umyarov 2018). Freemium-pelit eroavat edellä mainituista genreistä siten, että niiden pelaamiseen ei tyypillisesti vaadi käyttäjiltään suurta sitoutumista, ja pelin sulkeminen on pelaajille helpompaa (Runge ym. 2014). Pelaaminen on täten rennompaa ja edistyminen usein tapahtuu tosimaailman ajan mukaisesti, eikä peliin käytetyn ajan perusteella. Pelit ovat täten täydellisiä mobiilialustalle, antaen käyttäjilleen mahdollisuuden kirjautua vain muutamaksi minuutiksi, mutta silti tarjoten mahdollisuuden edistyä pelissä merkittävästi käytettyyn aikaan suhteessa.

Freemium-pelien premium-osuus viittaa usein jonkinlaiseen etuun, jonka pelaaja saa itselleen pelinsisäisillä ostoksilla. Vastaavasti ilmaiset käyttäjät tyypillisesti joutuvat katsomaan mainoksia pelatessa, kun taas maksavat käyttäjät pääsevät kokemaan peliä ilman mainoksia tai muita häiriöitä. Tällä liiketoimintamallilla pelinkehittäjät hyötyvät sekä ilmaisversiota käyttävien pelaajien että maksavien asiakkaiden jatkuvasta pelaamisesta. Tyypillisesti freemium-pelit ovat osa sosiaalisia pelejä, jotka ovat nimetty niiden käyttöalustansa mukaan. Esimerkiksi Facebook tarjoaa suuren kokoelman freemium-pelejä käyttäjilleen, jotka pystyvät kutsumaan toisiaan pelaamaan yhdessä ja kommentoimaan toistensa pelaamiseen. Tämä on ollut pelihistorian tehokkaimpien bisnesmallien joukossa, keräten Facebookin suosion huipun aikana yli viisi miljardia euroa vuosittain (Runge ym. 2014).

On huomioitavaa, että vain alle 10 prosenttia pelaajista käyttää rahaa freemium-peleihin (Runge ym. 2014). Täten pelit tarvitsevat suuren käyttäjämäärän, hyötyen sosiaalisen verkostojen tarjoamasta mahdollisuudesta uusien pelaajien rekrytointiin. Suuri osa freemium-pelinkehittäjien tuotoista tulee kuitenkin pienestä määrästä pelaajia, jotka käyttävät eniten rahaa peleihin. Runge ym. (2014) löysivät tutkimuksessaan, että Diamond Dash -pelissä seitsemän prosenttia pelaajista, jotka käyttivät eniten rahaa peliin, toivat yritykselle yhteensä 50 prosenttia kokonaistuotoista. Vaikka jokaisella pelinsisäisiä ostoksia tarjoavalla pelillä suurkuluttajat ja niiden pysyvyys ovat tärkeitä, freemium-pelien kontekstissa tämä on erityisen totta.

3.4 Pelaajapysyvyyden merkitys muiden genrejen peleille

Pelit ovat vaihtuvassa vuosittain enemmän ja enemmän palveluiksi kuin omistetuiksi tuotteiksi, minkä seurauksena jokaisen genren pelien myyntimallit ovat hiljalleen muuttumassa pelaajapysyvyyteen perustuviksi. Esimerkiksi Ubisoft on vuosien aikana julkaissut 13 Assassin's Creed -peliä, jotka ovat tyypillisesti olleet yksittäisiä ostoksia, joiden jälkeen käyttäjä on omistanut kyseisen pelin. Vaikka osa peleistä on sisältänyt moninpeluvaihtoehdon, nimikkeitä on tyypillisesti pelattu yksinpelueleinä. Vastaavanlaiset yksinpeluepelit, jotka eivät sisällä pelinsisäisiä ostoksia, ovat tavanomaisesti olleet pelejä, joissa pelaajapysyvyyden merkitys on vähäinen ja asiakaspysyvyyden merkitys taas korkeampi. Heidän neljännessä Assassin's Creed -peli, Assassin's Creed Shadows, kuitenkin pyrkii vaihtamaan käyttäjien näkemyksiä ja Ubisoftin myyntimallia. Tämän 2024-luvun loppupuolella julkaistavan pelin ostamisen sijaan käyttäjille tarjotaan kuukausimaksuun perustuvan Ubisoft+ -palvelua, joka sisältää lähes kaikki muutkin Ubisoftin julkaisemat pelit. Palvelua mainostetaan pelin ennakkotilauksen yhtenä neljästä vaihtoehdosta:

1. *Standard Edition* - 69,99€. Käyttäjä omistaa pelin.
2. *Gold Edition* - 109,99€. Käyttäjä pääsee pelaamaan peliä kolme päivää aikaisemmin ja saa pelinsisäisiä tavaroita.
3. *Ultimate Edition* - 129,99€. Gold Editionin lisäksi käyttäjä saa ylimääräisiä pelinsisäisiä tavaroita ja edistää hahmoaan välittömästi pelin alkaessa.
4. *Ubisoft+ -palvelu*, 17,99€ per kuukausi, sisältäen pääsyn Ultimate Edition -versioon pelistä.

Hinnanpudotus 129,99 eurosta 17,99 euron kuukausimaksuun on käyttäjille varsin houkutteleva tarjous. Uusi kuukausipohjainen palvelu perustuu täysin pelaajapysyvyyteen; Ubisoft+ -palvelun käyttäjä ei omista peliään, vaan maksaa palvelusta, jolla saa väliaikaisen pääsyn tiettyihin Ubisoftin julkaisemiin peleihin. Vastaavanlaisten uusien myyntimallien perusteella voi todeta, että vaikka pelaajapysyvyyden merkitys vaihtelee genreittäin, se on yksi tämän hetken oleellisimmista pelialan tutkimushaaroista.

4 Motiiveja jatkuvaan pelaamiseen

Ymmärtääkseen, miten saavutetaan korkea pelaajapysyvyys, on myös tiedettävä, miksi pelejä pelataan. Pelitutkimuksessa syyksi pelaamiselle todetaan usein yksinkertaisesti pelistä koettu nautinto (esim. Chen ym. (2006)), joka toimii pääasiallisena syynä jatkuvaan pelaukseen ja täten pelaajapysyvyyteen. Nautinnon kokemisen voi puolestaan jakaa kolmeen osaan: sosiaalisesta toiminnasta saatu nautinto, saavutuksista koettu nautinto ja immersion kokeminen. (Debeauvais ym. 2011).

4.1 Erilaiset pelaajat

Ymmärtääkseen pelaajien kokemaa nautintoa, on kuitenkin huomioitava, kuinka pelaajat luontaisesti pelaavat pelaavat pelejä omalla tyylillään. Täten on tärkeää olla tietoinen erityyppisistä pelaajista ja heidän tarpeistaan pelimaailmassa. Bartle (2003) on tunnetusti jakanut virtuaalimaailmojen pelaajat neljään luokkaan, jotka ovat visualisoitu kuviossa 5.

Pelaajien kiinnostuksen kohteet	Johdetut pelaajatyypit
Maailma (engl. World)	Tutkijat (engl. Explorers)
Tekeminen (engl. Acting)	Tappajat (engl. Killers)
Pelaajat (engl. Players)	Sosialisoijat (engl. Socialisers)
Vuorovaikutus (engl. Interacting)	Saavuttajat (engl. Achievers)

Taulukko 3. Pelaajien kiinnostukset ja pelaajatyypit

Kuvio selittää riippuvuuden pelaajatyypien ja heidän kiinnostuksensa välillä. Tekemisestä ja maailmasta kiinnostuneet ovat saavuttajia, jotka keskittyvät pelin tarjoamiin saavutuksiin, oman hahmon parantamiseen ja itse asetettuihin tavoitteisiin. Maailmaan ja vuorovaikutukseen kiinnostuneet pelaajat ovat tyypillisesti tutkijoita, jotka pyrkivät ymmärtämään pelimaailmaa ja sen mutkikkuuksia. Vuorovaikutus-pelaaja-yhdistelmä taas johtaa sosialisoijiin, jotka pelaavat peliä ollaakseen tekemisissä muiden pelaajien kanssa ja luodakseen uusia, merkityksellisiä ihmissuhteita. Pelaajiin ja toimintaan kiinnostuneet pelaajat ovat vuorostaan tappajia, ja saavat nautintoa pelistä taistelemalla muita pelaajia vastaan, eli Player vs.

Acting	World	Interacting	Players	Acting
	Achievers	Explorers	Socialisers	Killers

Kuvio 5. Pelaajien kiinnostukset ja pelaajatyypit

Player (PvP) -tilanteista.

4.2 Saavutukset

Pelaajat, jotka ovat taipuvaisia Bartlen kategorioista saavuttajiin, saavat erityisen paljon mielihyvää monenlaisista pelinsisäistä sekä itse asetetuista saavutuksista. Yleisin tekijä saavutuksesta koettuun mielihyvään on pelaajahahmon tason nostattaminen (Debeauvais ym. 2011). Vastaavasti on huomattu, että suurin osa käyttäjistä kokee mielihyvää saavutuksista ennen, kuin pelaajahahmo on yltänyt korkeimpaan tasoon. Park ym. (2017) määrittelevät pelaajan elinkaaren aloittelevasta pelaajasta edistyneeseen pelaajaan, ja lopulta maksimitason saavuttaneeseen pelaajaan; näistä pelaajista jokaisen, paitsi huipulle yltäneiden pelaajien, on todettu kokevan saavutuksia tärkeänä tekijänä pelaajapysyvyyden saavuttamiseen. Pelaajahahmon korkeimman tason saavuttamisen jälkeen mielihyvä siirtyy saavutuksista sosiaalisen interaktion puolelle; saavutukset eivät ole enää tarpeellisia korkeimman tason saavuttaneelle pelaajalle (Park ym. 2017).

Uudemmissa pelaajille saavutukset ovat kuitenkin oleellinen osa peliä. World of Warcraftissa saavutusten suorittamisella on positiivinen korrelaatio viikottaiseen pelausaikaan (Debeauvais ym. 2011), mikä nopeuttaa pelaajan edistystä korkeimpiin tasoihin, jonka saavuttaneilla pelaajilla pysyvyys on korkeimmillaan. Pelaajahahmon tason korottamisen lisäksi eritoten harvinaisilla tavaroilla ja pelinsisäisen rahan kerryttäminen johtavat retentioon pelaajille, jotka luokitellaan saavuttajiksi (Park ym. 2017).

4.3 Vaikeustason merkitys

Vaikeustasoa pidetään yhtenä keskeisimpinä tekijöinä videopelien luontaiseen vetovoimaan (Allart ym. 2017). Liian korkea vaikeustaso voi johtaa pelaajan turhautumiseen, kun taas liian helppo peli voi olla käyttäjilleen liian tylsä. Tasapainon löytäminen on täten ollut pelinkehittäjille suunnitteluongelma jo vuosikymmeniä.

Peleissä vaikeustaso tyypillisesti nousee peliä edetessä. On täten oletettavissa, että pelaaja, joka on jo käyttänyt huomattavan määrän aikaa peliin ei lopeta pelaamista yhtä helposti kuin aloitteleva pelaaja. Allart ym. (2017) määrittelevät pelaajan motivaation tietyn pelin suorittamiseen heidän retentiollaan; suuri retentio viittaa haluun pelata ja suorittaa peli läpi, kun taas pieni retentio tarkoittaa pelin olleen liian vaikea. Tutkimuksessa huomattiin positiivista korrelaatiota taitopohjaisen pelin vaikeustason ja retention välillä; pelaajalla, joka kokee pelin vaikeammaksi, on korkeampi todennäköisyys olla lopettamatta pelin pelaamista. Tämä pätee vielä vahvemmin, mitä enemmän peliä on pelattu. On kuitenkin huomattavaa, että tutkimuksen toisessa pelissä, jossa eteneminen oli vahvasti pelaajahahmon vahvuuteen kiinnitetty, eikä pelaajan omaan taitoon, vaikeustason nousu ei huomattavasti korreloinut retention. On täten mahdollista, että vaikeustason jatkuva nosto tuottaa pelaajalleen enemmän mielihyvää peleissä, jossa pelaajahahmoa ei saa merkittävästi vahvemmaksi.

4.3.1 Flow

Ihmisen kokemaa flow-tilaa on tutkittu jo kauan, mutta sen yhdistäminen pelitutkimukseen on uudempi konsepti. Flow on kuitenkin yksi suurimmista pelaajan immersioon johtavista tekijöistä, joka on yksi kolmesta pelaajan koetun mielihyvän lähteistä. Flow on vahvasti linkitetty suoritettujen aktiviteettien vaikeuteen ja aktiviteettien suorittavan henkilön taitoihin; vaikeustason ja taidon tasapainoitettua henkilö voi kokea flow-tilaa, jossa suoritettava tehtävä saadaan vaivattomasti valmiiksi suurella hallinnalla ja keskittymisellä (Csikszentmihalyi, Abuhamdeh ja Nakamura 2005).

Nakamura ja Csikszentmihalyi (2014) kertoo flow-tilaa kokevan henkilön käyttäytymisen seuraavasti:

- Keskittyminen nousee äärimmäisyyteen.

- Tietoisuus ja minuus laskee.
- Henkilöllä on täysi itsevarmuus siitä, että kykenee keskittymään tämänhetkiseen tehtävään.
- Ajankäsitys katoaa.
- Alkuperäinen tavoite unohtuu ja tämänhetkinen tekeminen antaa suurta mielihyvää.

MMORPG-tutkimuksen kulta-aikana vuosina 2006-2009 tutkittiin myös flow-tilan vaikutusta pelaajien kokemaan mielihyvään. Mielenkiintoisesti flow-tila ja siitä koettu mielihyvä vaikuttavat vahvasti riippuvan pelaajapysyvyydestä, vaikka retentiota ei kummemmin pelialalla tutkittukaan silloin. Esimerkiksi MMORPG-pelaajien joukosta tädennäköisimmin flow'ta kokevat he, jotka kirjautuvat jatkuvasti sisään päivittäin ja viettävät aikaa heidän pelinsisäisten sosiaalisten piirien seurassa (Chen ym. 2006). Flow-tila ja sen saavutus täten vaikuttavat riippuvan pelaajien välisestä vuorovaikutuksesta, joka on pelialalla laajasti tutkittu tekijä pelaajien motiiveihin ja koettuun mielihyvään.

4.4 Sosiaalisen toiminta

Vuorovaikutuksesta kiinnostuneet pelaajat, jotka viettävät paljon aikaa joko muiden pelaajien kanssa, tai taistelevat heitä vastaan, ovat Bartlen pelaajatyyppeihin mukaan joko tutkija- tai sosialisoija-kategorioissa. Käytännössä vuorovaikutuksen rooli pelaamisen syynä on yksi tutkituimmista ilmiöistä pelialalla (esim. Nardi ja Harris (2006), Pisan (2007), Ducheneaut ym. (2006)), etenkin MMORPG-pelien kontekstissa.

Koska pitkäaikaiset pelaajat käyttävät todennäköisemmin rahaa vapaaehtoisin pelinsisäisiin maksuihin (Milošević, Živić ja Andjelković 2017), on pelaajien pitkäaikainen retentio tarpeellista. Vuorovaikutuksella on oma merkittävä rooli tässä: Park ym. (2017) löysivät, että Taiwanilaisen Fairytale Online -pelin yli 51000 tutkitusta käyttäjästä lähes 42 prosenttia jatkoivat pelaamista saavutettuaan korkeimman mahdollisen tason. Saavutettuaan kyseisen tason, pelaajat eivät enää koe nautintoa saavutuksista, vaan heidän huomattiin pysyvän pelissä sosiaalisen interaktion seurauksena; pelaajat olivat luoneet merkityksellisiä suhteita muiden käyttäjien kanssa, tehden pelaajien välisestä sosialisoinnista ainoan syyn pelaajien kirjautumiselle.

Yee (2006) nosti esille kolme sosiaalisen toiminnan seikkaa, jotka toimivat syinä pelaamiseen: sosialisointi, suhteet ja yhteistyö. Sosialisointi määritellään muiden pelaajien kanssa juttelemiseen ja toistensa auttamiseen, suhteilla viitataan muiden pelaajien kanssa luotuihin pitkäaikaisiin ja merkityksellisiin suhteisiin, kun taas yhteistyö viittaa pelaamiseen tiiminä ja siitä saatuun mielihyvään.

Pelisuunnittelijat tietävät vuorovaikutuksen merkityksen pelin suosiolle ja tulevaisuudelle. Täten valtaosa moninpelueleistä sisältää suunnittelumallin, joka on vahvasti räätälöity pelaajien välisen vuorovaikutuksen ympärille. Tämä vuorovaikutusta aktivoiva pelisuunnittelu sisältää seuraavia:

- Killat - Pelinsisäisiä yhteisöjä, jotka keräävät samanmielisiä pelaajia.
- Raidit - Yhteistyötä vaativia yhteenottoja ison pelaajaryhmän ja pelin vihollisten välillä.
- Kommunikointityökalut - Kaverilista, pelinsisäinen chatti.

4.4.1 Pelinsisäiset yhteisöt

Pelinsisäisistä yhteisöistä käytetään usein nimitystä kilta, tai joskus klaani, riippuen pelistä. Kiltujen on todettu olevan yksi suurimmista sosiaalisen toiminnan aktivoivista pelinsisäisistä tekijöistä (Debeauvais ym. 2011). Liittyessään kiltaan, pelaajat astuvat osaksi laajaa pelaajayhteisöä, mikä tarjoaa mahdollisuuksia uusien suhteiden luomiseen. Lisäksi killan aktiivisten toimintojen ansiosta suhteiden ylläpitäminen on vaivatonta (Nardi ja Harris 2006). Monille pelaajille heidän omassaan killassaan tuntema yhteenkuuluvuus on merkittävää (Pisan 2007), mikä tekee killoista tehokkaan keinon rakentaa yhteisöllisyyden tunnetta. Kilttoihin liittymistä kannattavat myös pelaajat, jotka nauttivat kilpailusta, sillä killassa oleviin pelaajiin on helppo vertautua, ja kiltujen välillä vallitsee usein kilpailua MMORPG-peleissä (Steinkuehler 2007). Toisaalta jäsenet, jotka kaipaavat kanssakäymistä, voivat keskustella keskenään killan sisäisessä chätissä (Odrowska ja Massar 2014) tai viettää enemmän aikaa muiden pelaajien seurassa; tutkimusten mukaan kilttoihin kuuluvat pelaajat viettävät lähes puolet enemmän aikaa ryhmissä verrattuna killattomiin pelaajiin (Ducheneaut ym. 2006).

Vaikka killoista on monia tutkittuja hyötyjä, niiden mukana tulee myös haittapuolia. Monet

kokeneet pelaajat kokevat tarvetta olla osa kiltaa, jotta hahmon kehittäminen olisi mahdollista (Linderoth ja Bennerstedt 2007). Vaikka suurin osa pelaajista nauttii vuorovaikutteisista aktiviteeteista, jotkut haluavat pysyä killattomina. Jos pelin suunnittelu käytännössä pakottaa pelaajan liittymään kiltaan menestyäkseen pelin myöhäisvaiheessa, se voi aiheuttaa ongelmia pelaajille, jotka mieluummin välttävät kiltoja. Vaihtoehtoisesti kiltojen jäykkyyttä voi yrittää vähentää. Jäsenet kokevat usein sosiaalista painetta osallistua killan sisäisiin tapahtumiin (Linderoth ja Bennerstedt 2007), mikä vaikuttaa pelaamisen määrään (Ducheneaut ym. 2006), mutta liiallisella pelaamisella voi olla haitallisia vaikutuksia myös pelin ulkopuolella. Joidenkin kiltojen johtajat saattavat pitää tiettyjen tapahtumien osallistumista jopa pakollisena, mikä voi heikentää suhteita pelin ulkopuolella (Linderoth ja Bennerstedt 2007). Siksi pelaajien toiveita pysyä killattomina tulisi kunnioittaa, vaikka yhteisöön kuuluminen onkin tärkeää pelin suunnittelun näkökulmasta.

4.4.2 Raidit

Raidit ovat monimutkaisia ja yhteistyötä vaativia kohtaamisia suuren pelaajaryhmän ja pelimaailman vihollisten välillä (Achterbosch, Pierce ja Simmons 2008). Pelaajat usein organisoivat joukkojaan raidien suorittamiseksi yhdessä kiltojen kanssa. Raidit tarjoavat pelaajille mahdollisuuden kokea tiimityöskentelyä yhteisten päämäärien saavuttamiseksi, täyttäen pelaajien motiiveista yhteistyötekijän pelaajille. Raidien järjestäminen vaatii killoilta merkittävää panostusta ja on keskeinen osa kiltojen luomaa sosiaalista painetta (Ducheneaut ym. 2006), jolla on havaittu olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Raidiperäinen paine lisää kuitenkin huomattavasti pelaajien ja kiltojen välistä positiivista vuorovaikutusta (Ducheneaut ym. 2006), mikä tekee raideista ja killoista toimivan yhdistelmän monissa retentioon perustuvien genrejen peleissä, kuten MMORPG-peleissä.

4.4.3 Kommunikointityökalut

Kiltojen ja raidien kaltaisesti myös kommunikointityökalut aktivoivat pelaajien välistä vuorovaikutusta, antaen heille nautinnon tunnetta sosiaalisen verkoston ylläpidosta. Yleisin näistä työkaluista on pelinsisäinen kaverilista, johon pelaajat pystyvät helposti lisätä kohtaamiinsa pelaajia. Pelaajat tyypillisesti liittyvät kiltoihin vasta pelin myöhemmässä vaiheessa (Pi-



Kuvio 6. Kuvakaappaus World of Warcraft Classic -pelin raidista

san 2007), jättäen uudet pelaajat ilman kiltayhteisöä pelin alussa. Näille pelaajille kaverilista on ainoa keino pitää jatkuvaa yhteyttä toisiin pelaajiin. Kaverilista vastaavasti toimii askeleena kohti kiltaan liittymistä tai sen perustamista yhdessä kavereiden kanssa (Nardi ja Harris 2006), joten sen käyttöä pitäisi opettaa pelin alussa.

Kaverilistan lisäksi pelinsisäistä chattia pidetään tyypillisesti toisena tärkeänä tekijänä kommunikoinnin mahdollistamiseen muiden pelaajien kanssa (Nardi ja Harris 2006). Pelistä riippuen chattia voi käyttää läheisten pelaajien kanssa, oman tai vihollisten tiimin kanssa kommunikointiin, tai samalla palvelimella olevien pelaajien kanssa juttelemiseen. On huomiotava, että taistellessaan vihollisia vastaan isoissa pelaajajoukoissa, kuten raideissa, chatin käyttö vähenee (Nardi ja Harris 2006), nostaen tarvetta verbaaliselle kommunikoinnille.

4.4.4 Negatiivinen vuorovaikutus

Vaikka monet tutkimukset ovat käsitelleet vuorovaikutuksen positiivisia puolia pelistä koetun nautinnon ja siitä seuraavan pelaajapysyvyyden kannalta, voi vuorovaikutus vaikuttaa retentioon myös negatiivisesti. MOBA-genreen kuuluvan League of Legendsin pelaajilla reten-

tio laskee, jos he kokevat pelin sisällä negatiivista kanssakäymistä muiden pelaajien kanssa (Park ym. 2017). Tämänlainen kanssakäyminen voi sisältää nimittelyä tai muuta toksista käyttäytymistä muilta pelaajilta, johtaen pelaajan kokemaan väsymykseen, ärsyyntymiseen ja pelistä lähtemiseen.

MMORPG-peleissä pelaajien kokeemaan haitalliseen vuorovaikutukseen kuuluu MOBA-peleihin verrattuna erilaisia tekijöitä. Pelaajat kokevat tavalla tai toisella haitalliseksi pelinsisäisten tavaroiden anomisen, tavaroiden tai pelaajahahmon varastamisen ja kiltojen sisäistä politiikkaa (Chen ym. 2006). Monet pelaajat saavat mielihyvää muiden häiritsemisestä (Bartle 2003), ja näitä pelaajia ei usein haluta lisätä käyttäjän kaverilistalle. Huomioiden negatiivisen vuorovaikutuksen haitat, pelaajilla tulisi olla mahdollisuus estää muita käyttäjiä, mikä esimerkiksi piilottaisi näiden pelaajien lähettämät viestit ja pyynnöt. On kuitenkin huomioitava, että pelaajien vuorovaikutusta ei tulisi estää liiallisesti, sillä sen merkitykset pelaajapysyvyyteen ovat erittäin tärkeitä.

5 Vaihtuvuusaste

Vaihtuvuusaste (engl. churn rate) on ollut yritystoiminnassa merkittävä termi jo vuosikymmeniä. Vaihtuvuusaste viittaa käyttäjämäärään, jotka lopettavat yrityksen tarjoaman palvelun käytön tietyn aikajakson kuluessa. Mittaamalla vaihtuvuusastetta pitkillä aikaväleillä saadaan keskiarvo käyttäjien asiakkuuden kestolle. On kuitenkin tärkeää priorisoida oleellinen data; ilmaisissa peleissä valtaosa pelaajista lopettaa pelaamisen ensimmäisten minuuttien aikana (Hadiji ym. 2014). Täten on verrattava ja tasapainotettava resursseja uusien pelaajien rekrytointiin sekä niiden pitämiseen pelissä: pienen pelaajapysyvyyden peliin on turha käyttää valtaosaa budjetista marketointiin, jos uudet pelaajat eivät jatka pelaamista tarpeeksi pitkään, jotta pelinkehittäjien olisi kannattavaa ylläpitää peliä. On toisaalta huomioitava, että jos liian suuren määrän pelaajia huomataan lähtevän ensimmäisten tuntien aikana, on pelisuunnittelu epäonnistunut (Allart ym. 2016).

Videopelien kontekstissa puhutaan usein lähtevistä pelaajista (engl. churning player) ja lähteneistä pelaajista (engl. player churn). Lähtevien pelaajien uskotaan jonkin heurestiikan, algoritmin tai tekoälyn perusteella lopettavan pysyvästi pelaamisen lähiaikoina, jolloin heistä tulisi lähteneitä pelaajia. Lähteneen tai lähtevän pelaajan vastakohtana on aktiivinen pelaaja, joka usein määritellään kirjautumistiheyden perusteella. Esimerkiksi Runge ym. (2014) huomasivat, että heidän tutkimistaan pelaajista 98 prosenttia ei enää ikinä kirjautunut takaisin peliin sen jälkeen, kun edellisestä pelauskerrasta oli yli 14 päivää. Vastaavasti aktiivisiksi pelaajiksi luokiteltiin he, jotka ovat kirjautuneet ainakin kerran tällä kahden viikon aikavälillä.

Vaihtuvuusaste itsessään auttaa antamaan hyödyllistä tietoa yrityksen eliniän ja tuottojen nostattamiseksi, sekä saamaan oleellista tietoa tuotteen puutteista ja tulevista kehitysehdotuksista. Suurimman pelaajapysyvyyden saavuttamiseksi on kuitenkin mentävä askel pidemmälle ja ennakoitava vaihtuvuusastetta (engl. churn prediction).

5.1 Vaihtuvuusasteen ennakointi

Lähtevien pelaajien tunnistaminen, eli vaihtuvuusasteen ennakointi, on yksi kehittäjien vaikeimmista mutta tärkeimmistä tehtävistä. Erityisesti mahdollisuus tunnistaa lähtevän pelaajan tunnusmerkit on oleellista, jotta yritys voi parantaa sen palveluita tai antaa erityishuomiota näille lähteville pelaajille (Demediuk ym. 2018).

Vaihtuvuusasteen ennakointi on tärkeää peliyrityksille, jotta pelin käytettävyyssongelmat ja muut syyt pelaajien lähdölle saadaan selvitettyä (Demediuk ym. 2018). Hadiji ym. (2014) määrittelevät lähtevien pelaajien (engl. churners) tunnistamisen olevan yksi tärkeimmistä tekijöistä pelin menestykseen.

Mahdollisuus ennakoida vaihtuvuusastetta johtaa korkeampaan pelaajapysyvyyteen; löydettyä lopettavan pelaajan, pystyvät pelinekehittäjät aktivoimaan protokollia houkuttaakseen kyseisen pelaajan pysymään pelin pelaajana ja asiakkaana, saaden hänen mahdollisesti kulluttamaan rahaa pelinsisäisiin ostoksiin (Hadiji ym. 2014). Tämä on kuitenkin mahdollista vain, jos kehittäjillä on käytössään metodeja vaihtuvuusasteen ennakointiin ja dataa on mahdollista kerätä tarpeeksi. Pelaajilta on kuitenkin helppoa kerätä dataa vaihtuvuusasteen ennakointiin varten ilman, että tarvitsisi kerätä herkkäluontoista tietoa, joka loukkaisi käyttäjien yksityisyyttä.

Vaihtuvuusastetta ennakoimassa on huomioitava pelaajien erilaisuudet. Pelin eri vaiheessa olevien pelaajien huomioonotto on varsin puuttuvaa vaihtuvuusastetta ennakoivassa tutkimuksessa pelialalla (Park ym. 2017). On kuitenkin tiedossa, että erityyppiset pelaajat vaativat erilaisia houkuttimia, jotta pelaus pysyy mielenkiintoisena (Park ym. 2017), (Runge ym. 2014). Edellä mainittujen tutkimusten perusteella lähtevät pelaajat voidaan jakaa neljään kategoriaan, jotka on visualisoitu taulukossa 4.

Taulukosta huomaa, kuinka ilmaispeleissä tyyppisesti painopiste on pelinsisäisissä ostoksissa, ja oman käyttäjän taso ei huomattavasti vaikuta pelaajien käytökseen. Täten ilmaisten pelien pelaajat ovat jaettu pelinsisäisten ostoksiin käytetyn rahamäärän mukaan vaihtuvuusasteen ennakoinnin kontekstissa. Toisaalta kuukausimaksuihin pohjautuvien pelien pelaajat useimmiten keskittyvät oman hahmon tason nostattamiseen, tehden mahdollisista pelinsisäisistä ostoksista toissijaisia. Pelaajien asenne peliin ja vastaavasti käytös ennen lopet-

Pelin tyyppi	Pelaajan kategoria
Ilmaiset pelit	Pelinsisäisten ostosten suurkuluttajat; korkea-arvoiset pelaajat
Ilmaiset pelit	Kohtuullisesti rahaa käyttävät pelaajat; kasuaalipelaajat
Kuukausimaksuun pohjautuvat pelit	Korkeatasoiset pelaajat
Kuukausimaksuun pohjautuvat pelit	Pieni- ja keskitasoiset pelaajat

Taulukko 4. Lähtevien pelaajien tyypit

tamista vaihtelee jatkuvasti tasoittain (Park ym. 2017), tehden lähtevien pelaajien tunnistamisesta tehokkaampaa, jos pelaajatyypit pidetään mielessä. Eritoten korkea-arvoisten pelaajien lähdön tunnistaminen on tärkeää yrityksen menestyksen kannalta (Runge ym. 2014).

5.2 Malleja lähtevien pelaajien tunnistamiseen

Lähtevien pelaajien ongelmaan on pyritty löytämään ratkaisuja viimeisen vuosikymmenen aikana. Kyseisessä pelitutkimuksessa (esim. Milošević, Živić ja Andjelković (2017)) usein viitataan vaihtuvuusasteen ennakkoinnin malleihin (engl. churn prediction model), jotka pyrkivät tavalla tai toisella tunnistamaan pelaajia, jotka ovat toistaiseksi aktiivisia, mutta ovat pysyvästi lopettamassa pelin tietyn ajan kuluttua.

5.2.1 Hadijin ym. malli

Hadiji ym. (2014) loivat yleiskäyttöisen vaihtuvuusasteen ennakkoinnin mallin freemium-peleille. He keräsivät dataa viidestä ilmaisesta freemium-genren pelistä, saaden miljoonien pelaajien otoskoon. Tutkimuksessa käytettiin koneoppimista ja eri metodeja analysoimaan ja dataa ja luokittelemaan pelaajia sen perusteella. Nämä menetelmät olivat neuroverkot, logistinen regressio, päätöspuut ja satunnaiset päätösmetsät. Luokittelijoilla oli käytössään laaja määrä muuttujia, jotka sisälsivät muun muassa seuraavia:

- Peliin käytetty aika.
- Session pituus.
- Aika sessioiden välillä.

- Tämänhetkisen poissaolon pituus.
- Sessioiden määrä.
- Pelinsisäisten ostosten ja saavutusten määrä.

Muuttujat valittiin niiden riippumattomuuden takia; lähes jokainen peli, jonka myyntimalli perustuu retentioon, voi hyötyä tästä datasta, tehden löydöksistä sovellettavia jokaiselle pelinsisäisiä ostoksia sisältävälle pelille.

Vaihtuvuusasteen ennakointi esitettiin binäärisenä ongelmana tutkimuksessa, jossa valitut käyttäjät olivat joko lähteneitä pelaajia tai aktiivisia pelaajia. Luokittelijoille annettiin satunnainen sessio, jonka jälkeen pelaajan dataa kerättiin tietyltä aikajaksolta. Jos pelaaja ei kirjautunut peliin session jälkeisenä aikajaksona, hänet luokiteltiin lähteneeksi pelaajaksi. Vastaavasti pelaajat, jotka kirjautuivat aikajakson aikana takaisin peliin yhden kerran tai enemmän, luokiteltiin palaaviksi, eli aktiivisiksi pelaajiksi.

Jokaisella valitulla luokittelijalla lähtevät pelaajat tunnistettiin vähintään 80 prosentin tarkkuudella. Päätöspuut kuitenkin kykenivät jopa 91.6 prosentin keskivertoiseen suoritukseen viiden pelin välillä, tehden niistä tarkimman koneoppimisalgoritmin vaihtuvuusasteen ennakointiin freemium-peleille. Hadiji ym. (2014) kuitenkin menevät vielä askeleen pidemmälle tutkimuksessaan, todeten, että vaihtuvuusasteen ennakoinnin lisäksi on vielä tärkeämpää tietää minkä vuoksi pelaajat lopettavat pelaamisen. Tällä tiedolla lähtevää pelaajaa pystyisi houkutella pysymään aktiivisena pelaajana.

Selvittääkseen, mitkä tekijät vaikuttivat eniten pelaajien käyttäytymiseen, tutkimuksessa selvitetään oppineiden puiden ominaisuuksien tärkeyksiä (engl. Feature importance). Käytännössä tämä toteutettiin katsomalla, kuinka monta kertaa päätöspuut, jotka olivat oppineet pelaajien käytöstä koneoppimisen kautta, käyttivät tiettyjä muuttujia, ja mitä muuttujia käytettiin useimmiten päätöspuun juurena. Tutkimuksessa huomattiin, että oppineet puut käyttivät juuren muuttujana pääasiallisesti ”aikaa sessioiden välillä”, tehden siitä tärkeimmän pelaajan muuttujan pelaajan vaihtuvuusasteen ennakointiin. Vastaavasti muuttuja ”tämänhetkisen poissaolon pituus” oli käytetyimpien muuttujien joukossa. Muut pelaajan vaihtuvuusastetta parhaiten selittävät tekijät olivat ”peliin käytetty aika” ja ”sessioiden määrä”.

Hadijin ym. mallia voi pitää luotettavana sen otoskoon perusteella. On huomattava, että tut-

kimuksessa ei kerrota, mistä peleistä data otettiin. Freemium-pelien samankaltaisuuksien takia se ei kuitenkaan tee tutkimuksesta epäuskottavaa, tehden löydöksistä täten merkittäviä freemium-pelien kontekstissa. Vaikka Hadiji ym. mainitsevat, kuinka tärkeää lähtevän pelaajan pelissä pitäminen on, heidän tutkimuksensa ei käsittele asiaa. Siitä riippumatta, heidän menetelmänsä tunnistaa lähteviä pelaajia ja syitä lähdölle ovat pelialalle varsin merkittäviä.

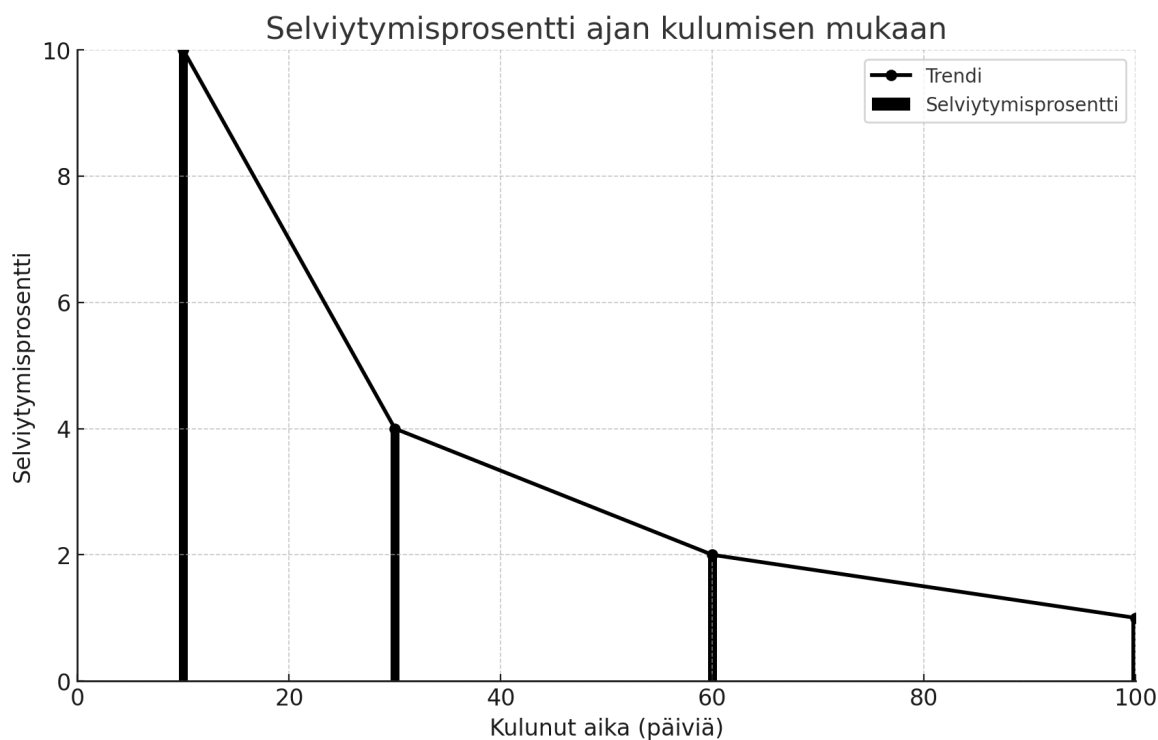
5.2.2 Demediuksen ym. malli

Demediuk ym. (2018) julkaisivat uudistetun pelaajapysyvyyden mallin MOBA-peli League of Legendsin kontekstissa. Edeltävän pelitutkimuksen ansiosta pelaajan lähtemisen tiedettiin vahvasti liittyvän aikaan pelisessioiden välillä, jota Demediuk tutkii tarkemmin. Tutkimuksessa käytetään elinaika-analyysiä analysoimaan, kuinka monta prosenttia pelaajista luokitellaan lähteneiksi pelaajiksi ajan kuluessa.

Data kerättiin League of Legends API:n (application programming interface) kautta, jonka perusteella pelaajat jaettiin luokkiin heidän taitojensa perusteella. Tutkimuksessa mitattiin yhden pelin pituutta ja aikaa seuraavan pelin aloitukseen. Yhden pelin mitta on tyypillisesti 20-40 minuuttia, joka näkyy normaalijakaumana.

Vastoin odotuksia, tutkimuksessa huomattiin, että pelaajan taso ei vaikuta seuraavan pelin aloituksen aikaväliin. Täten on mahdollista esitellä selviytymisprosentti pelaajien yksittäisistä olosuhteista ja taidoista riippumatta. Löydökset ovat visualisoitu kuviossa 7. Kun ensimmäisestä tarkasteltavasta pelistä on kulunut kymmenen päivää aikaa, vain kymmenen prosenttia pelaajista pelaavat seuraavan pelinsä. Loput 90 prosenttia lasketaan lopettaneiksi pelaajiksi. Tämä luku vastaa Runge ym. (2014) käyttämän freemium-pelien mallin lukuja, jossa pelaajan oletettiin lopettavan pelaamisen 14 päivän kuluttua 95 prosentin todennäköisyydellä. Vaikka osa League of Legendsin pelaajista palaa vielä sataan päivään mennessä ja murto-osa sen jälkeenkin, 10-15 päivän tauon voi olettaa olevan raja, jonka jälkeen pelaajaa voi pitää lähteneenä.

Merkittävänä erona MOBA-pelin löydöksiin oli pelaajan sitoutumisen merkitys. Hadiji ym. (2014) luomassa mallissa peliin käytetty aika oli tärkeimpien viiden muuttujan joukossa, kun taas Demediuk ym. (2018) eivät löytäneet positiivista korrelaatiota pelaajan taitotason, joka ole-



Kuvio 7. Selviytymisprosentti ajan kulumisen mukaan (Demedius ym. 2014)

tettavasti saadaan ajan myötä, ja lopetuksen välillä. Merkittävänä löydöksenä kuitenkin pelaajien huomattiin lopettavan League of Legendsin pelaamisen samalla sessioiden välisellä aikavälillä kuin freemium-pelaajien. Tätä noin kahden viikon taukoa voi täten suurella todennäköisyydellä pitää yleispätevänä rajana pelauksen lopulle.

5.2.3 Miloševićin ym. malli

Hadijin ja Demediuksen mallit antavat hyvän käsityksen, kuinka lähtevän pelaajan voi tunnistaa. Heidän löydöksensä kuitenkin perustuvat longitudinaaliseen dataan, käyttäen kuukausien mittaisia löydöksiä suosituista peleistä. Täten uusien pelien tai vanhojen pelien uusien käyttäjien vaihtuvuusastetta on vaikea arvioida kyseisillä malleilla. Milošević, Živić ja Andjelković (2017) tunnistavat tämän ongelman, ja pyrkivät tarjoamaan ratkaisun uusien käyttäjien vaihtuvuusasteen ennakkointiin. Vähintään 40 prosenttia uusista pelaajista tulisi kirjautua peliin seuraavana päivänä, jotta peli voi menestyä (Milošević, Živić ja Andjelković 2017), tehden tutkimuksesta tärkeän etenkin uutta peliä julkaiseville pelinkehittäjille.

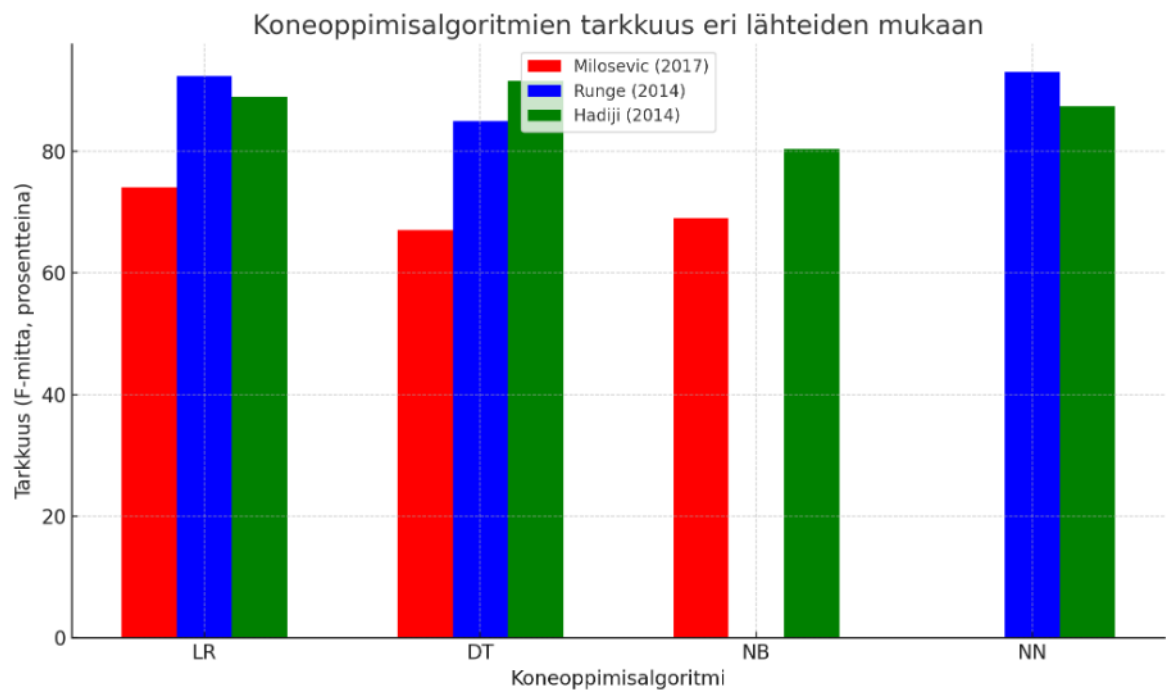
Vaihtuvuusasteen aikaista ennakoitua käsiteltiin muiden tutkimusten kaltaisesti binääriongelmana. Pelaajat jaettiin joko todennäköisesti lähteviin ja todennäköisesti jatkaviin. Tutkimuksessa käytetty peli on freemium-genren Top Eleven. Koneoppimisalgoritmeiksi kehitettiin logistista regressiota, naiivia Bayesia, päätöspuita, gradienttikorostusta ja satunnaisia päätösmetsiä. Tehokkaimmaksi koneoppimisalgoritmiksi osoittautui gradienttikorostus, joka ennusti yhden päivän datan perusteella lähtevän pelaajan 74 prosentin todennäköisyydellä. Milošević, Živić ja Andjelković (2017) vertaavat löydöksiään Hadiji ym. (2014) ja Runge ym. (2014) löydöksiin, todeten heidän tyytyväisyyden mallinsa tarkkuuteen, huomioiden datan olevan vain käyttäjän ensimmäiseltä päivältä. Vaikka yhden päivän dataa voi luulla epävakaa, tutkimus kuitenkin suoritettiin 2,000,000 pelaajalle, tehden löydöksistä merkittäviä pelialalle. Tutkimus on ainutlaatuinen, sillä muu tutkimus ei ole vielä pystynyt ennakoimaan uusien pelaajien vaihtuvuusastetta luotettavasti.

5.2.4 Koneoppimisalgoritmit

Lähtevien käyttäjien tunnistamiseen koneoppimisalgoritmien käyttö on lähes tarpeellista. Vaikka pitkäaikaisen datan syöttö koneoppimisalgoritmeille antaa tarkimmat tulokset, Milošević, Živić ja Andjelković (2017) todistivat, että yhden päivän data riittää lähtevien pelaajien tunnistamiseen lähes 75 prosenttia ajasta. Koneoppimisalgoritmeja on monia, joista käytetyimmät ja tehoikkammat on visualisoitu kuviossa 8. Kuvatut algoritmit ovat seuraavat:

- LR - Logistinen regressio (engl. logistic regression).
- DT - Päätöspuut (engl. decision trees).
- NB - Naiivi Bayes (engl. naive bayes).
- NN - Neuroverkot (engl. neural networks).

Näissä kolmessa tutkimuksessa logistista regressiota ja päätöspuita käytettiin jokaisessa. Niiden tehokkuus on myös suhteellisen korkea, osoittautuen tarkimmiksi koneoppimisalgoritmeiksi Hadijin tutkimuksessa. Pelaajia voi luokitella lähteneiksi ilman koneoppimisalgoritmien käyttöä, kuten Demediuk ym. (2018) ovat tehneet yksinkertaisesti mitaten pelisessioiden välistä pituutta. Vaikka tämä on todetusti luotettava tapa tunnistaa lähteneet pelaajat, on tärkeää tunnistaa lähtevät pelaajat aikaisemmin, jotta heitä voi yrittää houkutelaa pysymään



Kuvio 8. Koneoppimisalgoritmien tehokkuus vaihtuvuusasteen ennakkointiin

aktiivisina pelaajina.

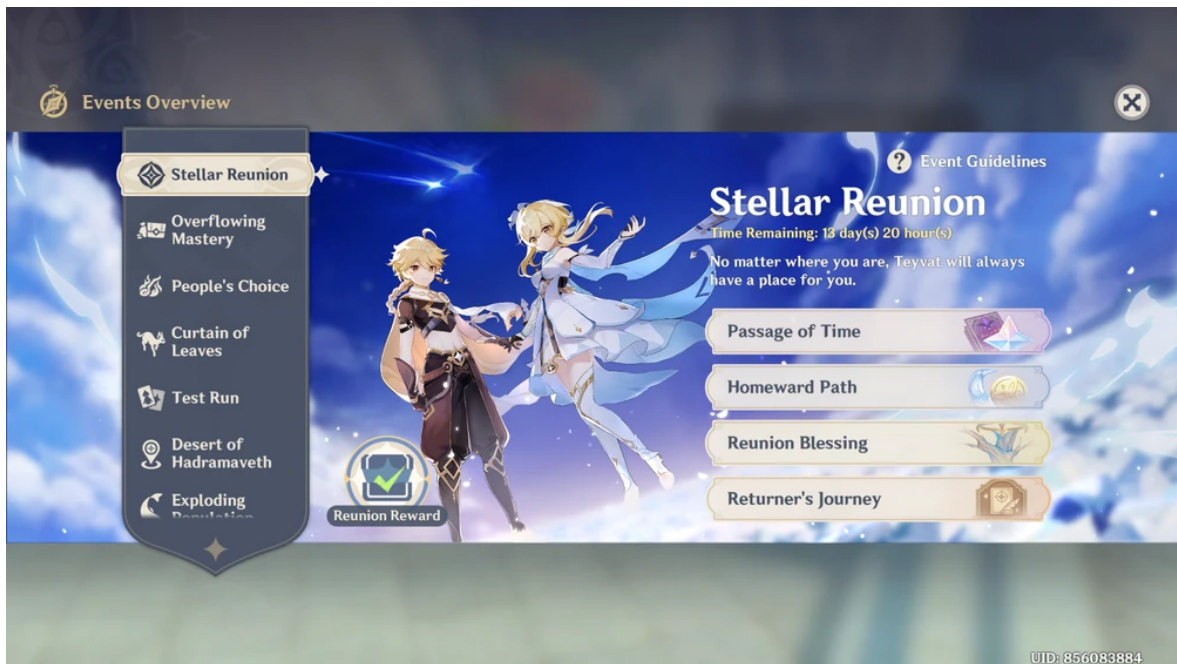
6 Pelaajien lähtemisen ehkäiseminen

Datan runsaudella pelinkehittäjät pystyvät ennakoimaan, milloin heidän pelaajansa lopettavat pelaamisen. Edellisessä luvussa todettiin, että valtaosa pelaajista lopettaa pelaamisen, kun edellisestä pelisessiosta on kulunut noin 10-15 päivää. Isompi ongelma on kuitenkin ratkaista, kuinka lopettavia pelaajia voi pitää aktiivisina (Hadiji ym. 2014). Tässä luvussa selvitetään peliyritysten käyttämiä reaktiivisia tapoja saada pelaajiaan takaisin, sekä pelitutkimuksessa teorisoituja proaktiivisia tapoja saada lopettavaa pelaajaa pysymään pelin asiakkaana.

6.1 Pelinsisäiset lahjat

Valtosa ilmaisista, pelaajapysyvyyteen perustuvista peleistä tarjoavat palaaville pelaajilleen pelinsisäisiä lahjoja, jotta käyttäjä saadaan jälleen kerran houkutelua jatkamaan pelaamista. Genshin Impact -pelin palaavat käyttäjät saavat ainutlaatuisen tapahtuman, kun he kirjautuvat peliin pitkästä aikaa (kuvio 9). Tapahtumien ja siitä seuraavien lahjojen tarjoaminen reaktiivisesti pelaajille toimii, koska Genshin Impact saa jatkuvia pelinsisäisiä päivityksiä, jotka vetoavat lähteneisiinkin pelaajiin. Tämä on yksi yleisimmistä ilmaisten pelien myyntimalleista: peliin luodaan yhtäjaksoisesti päivityksiä, jotka pitävät pelaajia aktiivisina pitkällä aikavälillä (Davidovici-Nora 2014).

Ongelma Genshin Impactin tapaisella myyntimallilla on siihen vaaditut resurssit. Rahamäärä, jota Genshin Impactin päivityksiin ja markointiin käytetään, on pelialan korkeimpia, sillä peli on tuottanut kymmeniä miljardeja euroja (Adams 2022). Tällöin kehittäjien ei tarvitse keskittyä lähtevien pelaajien tunnistamiseen ja lähtemisen ehkäisyyn. Realistisesti valtaosa peleistä ei kuitenkaan saa yhtä tiheästi suuria päivityksiä, tehden pelaajien retentiosta aktiivisen ongelman. Proaktiivisempi lähestymistapa olisi tarjota lähteville pelaajille kannusteita ennen, kun pelaaminen loppuu. Kuten on jo todettu, lähtevien pelaajien käyttäytyminen on varsin tunnistettavaa oleellisen datan avulla. Täten pelaajia pitäisi houkutella pysymään käyttäjinä jo ennen lopetusta.



Kuvio 9. Genshin Impact -pelin Stellar Reunion -tapahtuma palaaville pelaajille

6.1.1 Runge ym. malli

Runge ym. (2014) pyrkivät sekä tunnistamaan lähteviä pelaajia että houkuttelemaan heitä pysymään pelin aktiivisina asiakkaina. He tutkivat kahta Facebookin kautta pelattavaa freemium-peliä: Diamond Dashia ja Monster World Flashia. Tutkimuksessa vaihtuvuusasteen ennakointi esitettiin binäärisenä ongelmana, jossa tarkasteltavat pelaajat luokitellaan joko lähteneiksi pelaajiksi tai aktiivisiksi pelaajiksi. Tutkimuksen tarkoituksena oli tunnistaa pelaajia, jotka ovat lopettamassa pysyvästi viikon sisään.

Lähtevien pelaajien tunnistamiseen käytettiin erilaisia koneoppimisalgoritmeja, joiden tehokkuus näkyy kuviossa 8. Näiden joukosta logistinen regressio ja neuroverkot osoittautuvat tehokkaimmiksi, tunnistuen pelaajan, joka lopettaa viikon sisään, yli 90 prosentin todennäköisyydellä Monster World -pelissä. Kun lähtevät pelaajat kyettiin tunnistetaan kohtuullisella tarkkuudella, jaettiin tutkimuksessa tarkasteltavat pelaajat seuraaviin ryhmiin:

- A-ryhmä; korkea-arvoiset pelaajat, jotka ovat jo lopettaneet.
- B-ryhmä; korkea-arvoiset pelaajat, joiden on tunnistettu pysyvästi lopettavan viikon sisään. B-ryhmälle tarjotaan pelinsisäisiä lahjoja, jotta he pysyisivät aktiivisina.

- C-ryhmä; Sama kuin B, mutta pelaajille ei tarjota kannustuspalkkiota.

Korkean arvon pelaaja viittaa pelien suurkuluttajiin; seitsemän prosenttia pelaajista tuottavat puolet tarkasteltavien pelien tuotoista. Nämä seitsemän prosentin edustajat yhdistettiin korkean arvon pelaajiksi, joiden retentio on huomattavasti keskivertoista pelaajaa tärkeämpää. A- ja B-ryhmille lähetettiin seuraavaksi pelinsisäistä valuuttaa noin kymmenen yhdysvaltain dollarin edestä, olettaen, että se vaikuttaisi molempien ryhmien vaihtuvuusasteeseen, mutta etenkin B-ryhmään, jotka eivät ole vielä lopettaneet.

Vaihtuvuusasteen ennakkoinnin mallia soveltaen ennustettiin, että C-ryhmästä, eli kontrolliryhmästä, kaikki pelaajat lopettaisivat pelaamisen. Lopulta C-ryhmästä 10.29 prosenttia pelaajista jäi aktiiviseksi, mikä on oletettu määrä huomioiden mallin tarkkuuden. Täten etenkin B-ryhmän aktiiviseksi jääneiden pelaajien määrän oletettiin olevan kontrolliryhmää suurempi. Vastoin odotuksia, sekä A- että B-ryhmän retentio ei ollut kontrolliryhmää huomattavasti suurempia: A-ryhmästä 11.06 prosenttia pelaajista kirjautuivat peliin ja B-ryhmästä 11.39 prosenttia jäivät aktiivisiksi. On kuitenkin huomattavaa, että vaikka lahjat eivät toimineet lopettaviin korkean arvon pelaajiin, pelaajien ennustava retentio voi olla vielä tehokkaampaa viestinnän kautta.

6.2 Viestien lähettäminen

Tutkimuksessaan Runge ym. (2014) lähettivät lopettaville pelaajilleen runsaasti facebook- viestejä ja sähköposteja, jotka kannustivat heitä kirjautumaan takaisin peliin, mainiten pelin sisällä odottavat lahjat. Lähteviksi tunnistetut pelaajat avasivat viestejä neljä kertaa enemmän kuin jo lopettaneet pelaajat, tehden viestinnästä potentiaalisesti toimivan tavan estää pelaajien lähtemistä. Kuten jo todettiin, yksinkertaiset pelinsisäiset lahjat eivät riittäneet pitämään korkean arvon pelaajia aktiivisina. Koska lähtevät pelaajat kuitenkin avaavat vielä pelistä saamiaan viestejä, on niillä mahdollista estää pelaajien lopetusta muilla keinoilla.

Milošević, Živić ja Andjelković (2017) pyrkivät estämään uusien pelaajien lähtöä viestinnän avulla. Uudelle pelaajalle, joka oli rekisteröitynyt käyttäjäksi edeltävänä päivänä, lähetettiin push-ilmoituspalvelun kautta puhelimeen ilmoitus. Täten käyttäjällä ei ollut vaihtoehtoa olla näkemättä puhelimeen ilmaantunutta ilmoitusta, tehden ilmoituksen sisällöstä ja toistuvuu-

desta tärkeitä tekijöitä; liian monen ilmoituksen lähettäminen voi saada käyttäjän poistamaan pelin puhelimeltaan. Viestin sisältö taas jaettiin kahteen tarkasteltavaan kategoriaan:

1. Viesti houkuttelee pelaajaa takaisin hänen käytetyimmällä pelimekaniikallaan.
2. Viesti houkuttelee pelaajaa kokeilemaan uutta pelimekaniikkaa, jota käyttäjä ei ole kokeillut.

Käyttäjien ensimmäisen päivän datan perusteella laskettiin todennäköisin aika, jolloin he kirjautuvat peliin uusiksi seuraavana päivänä. Tämä suoritettiin heidän vaihtuvuusasteen ennakkoinnin mallilla, jota opetettiin koneoppimisen kautta. Jos kirjautumista ei tapahtunut, käyttäjä luokiteltiin todennäköisesti lähteväksi pelaajaksi, ja toinen kahdentyyppisestä viestistä lähetettiin satunnaisesti käyttäjälle.

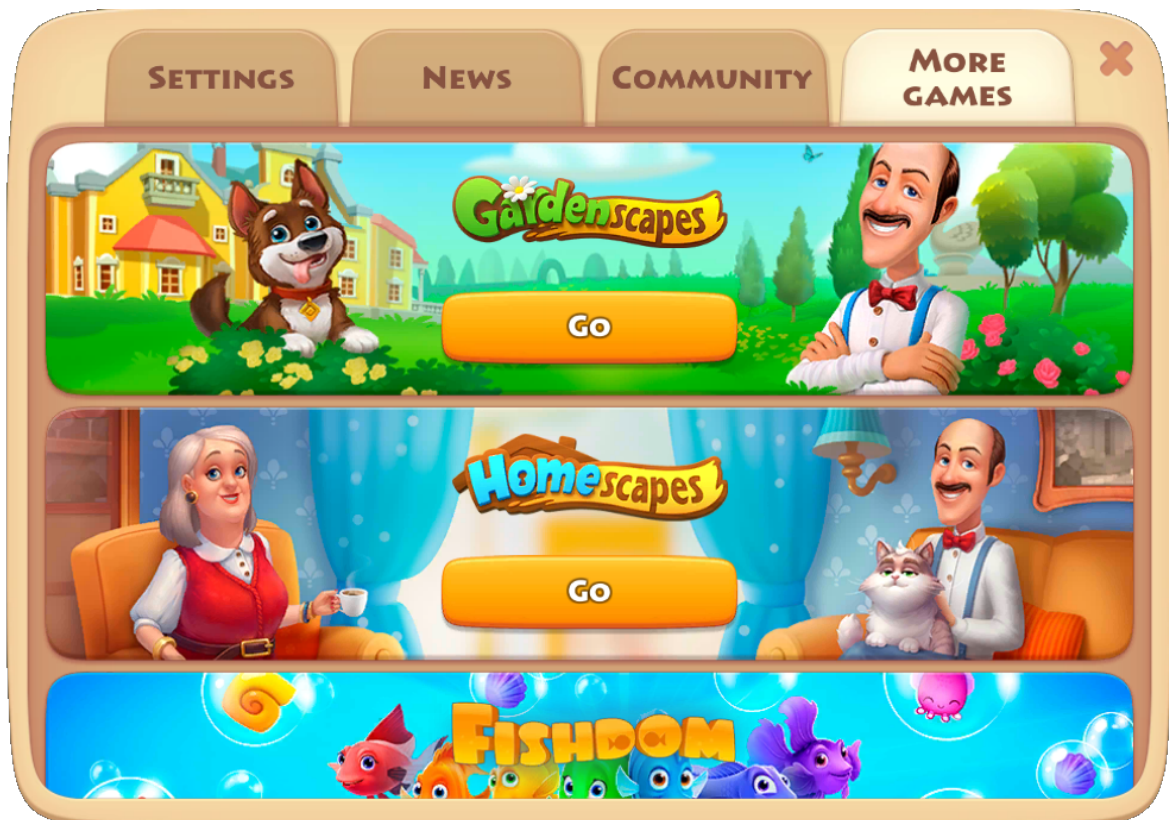
Tutkimuksen tavoite oli selvittää, minkä tyyppisten viestien lähetys nostattaa lähtevien käyttäjien pelaajapysyvyyttä. Neljää kategoriaa testattiin:

1. Ensimmäisen tyyppin viesti, eli personalisoitu viesti, liittyen pelin päämekaniikkoihin, joita käyttäjä testasi.
2. Ensimmäisen tyyppin viesti liittyen pelin sivumekaniikkoihin, jotka eivät ole oleellisiä päivittäiselle pelaamiselle.
3. Toisen tyyppin viesti, eli uuden mekaniikan houkuttelu, pelin päämekaniikkoihin.
4. Toisen tyyppin viesti pelin sivumekaniikkoihin.

Jokaisen tyyppin viesti vaikutti positiivisesti retentioon, mutta kolmen tyyppiset viestit eivät korottaneet retentiota kuitenkaan huomattavasti. Merkittävin näistä kolmesta oli personalisoitu viesti pelin päämekaniikkoihin, joka nosti retentiota kymmenellä prosentilla. Tehokkaimmaksi osoittautui käyttäjälle personalisoitu viesti liittyen pelin sivumekaniikkoihin, joka nosti pysyvyyttä yli 40 prosentilla.

6.3 Samankaltaisten pelien tarjonta

Omalaatuinen tapa pitää retentiota korkealla on antaa pelaajien lopettaa pelin pelaaminen kokonaan. Sen sijaan monet kehittäjät tarjoavat pelaajilleen samankaltaisia pelejä, joista lopettava pelaaja voisi olla kiinnostunut. Näin pelaajaa ei tarvitse pitää yhden pelin asiakka-



Kuvio 10. Playrixin kehittämä Township tarjoaa muita saman kehittäjän pelejä

na, mutta kyseisen pelaajan tuottamat tulot menevät samalle peliyritykselle siitä huolimatta, olettaen, että lähtevä pelaaja vaihtaa saman kehittäjän pelistä toiseen.

Kun Runge ym. (2014) huomasivat, ettei lopettavia korkean arvon pelaajia pysty pitämään aktiivisina yksinkertaisilla lahjoilla, he mainitsevat samanlaisten pelien tarjoamisen mahdollisesti paremmaksi vaihtoehdoksi kannustuspalkkioiden sijaan. Peliyritykset ovatkin alkaneet tekemään tätä viime vuosien aikana. Esimerkiksi Playrix-yrityksen vuonna 2011 julkaissama Township-peli on aktiivinen vielä tänä päivänä, ja pelin sisällä voi huomata, kuinka heidän muita pelejään mainostetaan (kuvio 10). Vaikka peliä päivitetään aktiivisesti, päivitykset eivät ole tarpeeksi suuria, että ne itsessään pitävät pelaajapysyvyyttä korkealla. Täten pelinkehittäjät hyväksyvät, että osa pelaajistaan lopettaa pelaamisen, ja tarjoaa heille vaihtoehtoisesti heidän uusimpia pelejään.

Muiden pelien tarjonta toimii parhaiten, kun käyttäjien asiakaspysyvyys on korkealla. Weber ym. (2011) loivat Madden NFL 11 -pelille regressiomallin, joka paikansi pelistä elementtejä,

jotka johtivat retentioon sekä kyseiselle pelille, että tuleville Madden NFL -sarjan peleille. Vastaavasti jos lähteviä pelaajia halutaan siirtää pelistä toiseen, tulisi pelien välillä olla samanlaisuuksia, jotka houkuttelevat kyseisestä genrestä pitäviä käyttäjiä. Weberin ym. mallia tulisi täten käyttää paikantamaan pelistä eniten retentioon vaikuttavia pelimekaniikkoja ja sisällyttää ne uuteen peliin, johon lopettavat pelaajat halutaan siirtää. On kuitenkin pidettävä mielessä, että asiakaspysyvyys perustuu asiakkaan uskollisuuteen, joka on luotu vuosien positiivisten kokemusten kautta (Rust ja Zahorik 1993). Vastaavasti pelin julkaisun jälkeen pitäisi luoda vakituinen uskollinen asiakaskunta ennen, kuin seuraavaa lähdetään kehittämään.

7 Pohdinta

Tässä luvussa käsitellään tutkielman löydösten tieteellistä merkitystä ja luotettavuutta, sekä selitetään, kuinka löydökset vastaavat asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Lisäksi tunnustetaan tämänhetkiset tutkimusaukot ja ehdotetaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

7.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tutkimuskysymykseen ”*Miten pelaajapysyvyyttä pidetään korkealla?*” huomattiin vaativan monia tarkentavia kysymyksiä, joiden vastaukset ovat laajalti jaettu kolmeen eri lukuun. Neljännessä luvussa ”*Motiiveja jatkuvaan pelaamiseen*” vastataan tutkimuskysymykseen ”*Mitkä tekijät pitävät pelaajan kiinnostuksen yllä?*”. Huomattiin, että eri tyyppiset pelaajat pelaavat pelejä eri syistä. Näitä Bartlen pelaajatyyppejä voi pitää luotettavana, sillä hänen löydöksiään on viitattu sadoissa pelitutkimuksissa, joskin hieman muokattuina.

Tekijät pelaajan kiinnostuksen ylläpitoon riippuvat siis pelaajatyypistä. Pelaajien kiinnostuksen itsessään voi taas yksinkertaistaa kysymykseen ”*Mistä pelaaja kokee nautintoa?*”. Pelaajille on täten tarjottava mielihyvän lähteitä, jotka vastaavat heidän pelaajatyyppejään. Huomattiin, että saavuttajat kokevat mielihyvää pelihahmon tason korottamisesta sekä pelin sisäisten saavutusten suorittamisista. Tutkijoiden kiinnostusta toisaalta pidetään yllä antamalla pelin hahmoille ja pelimaailmalle syvällistä taustatietoa, jota pelaaja voi oppia edetessään pelissä tai käyttämällä aikaa pelimaailman tutkimiseen. Vaihtoehtoisesti peleissä, joissa pelaaja ei voi kulkea vapaasti, tai joissa ei ole lineaarisesti etenevää tarinaa, käyttäjille voi silti tarjota taustatarinaa hahmoista esimerkiksi pelin nettisivustolla. Tutkituin mielihyvän nautinnon lähde pelaajille on sosialisointi. Sosialisoijat kokevat mielihyvää ja täten jatkavat pelin pelaamista sosiaalisen interaktion kautta. Tutkimuksen runsauden johdosta sosiaalisuuden voi luotettavasti olettaa olevan yksi tärkeimmistä, tai jopa tärkein tekijöistä jokaisen moninpeluluupelin pelaajapysyvyyteen.

Viidennessä luvussa ”*Vaihtuvuusaste*” yhdistetään datana käytettyjen artikkeleiden vaihtuvuusasteen malleja vastatakseen tutkimuskysymykseen ”*Miten voi tunnistaa pelaajan, joka aikoo pysyvästi lopettaa pelin pelaamisen?*”. Monet ovat luoneet omia mallejaan tunnis-

taakseen lähteviä pelaajia. Eritoten vuonna 2014 kyseisen aiheen pelitutkimus nousi uudelle tasolla, kun Hadiji ym. (2014) ja Runge ym. (2014) loivat omat mallinsa lähtevien pelaajien tunnistamiseen. Selvisi, että koneoppimisalgoritmit ovat tehokkain tapa tunnistaa pelaajan, joka aikoo pysyvästi lopettaa pelin pelaamisen. Lähtevän pelaajan pystyy siis tunnistamaan opettamalla koneoppimisalgoritmeja, kuten päätöspuita, tunnistamaan pelaajien pelin sisäisestä käytöksestä, kuten sessioiden kestosta, sessioiden välisestä pituudesta, peliin käytetystä ajasta tai pelinsisäisiin ostoksiin käytetystä rahamäärästä, ja yhdistämään niiden merkitykset pelin lopettamiseen. Vaikka longitudinaalinen data osoittautui luotettavimmaksi tavaksi opettaa koneoppimisalgoritmeja, todettiin yhdenkin päivän data olemaan riittävä tunnistamaan lopettava käyttäjä kohtuullisella tarkkuudella. Mielenkiintoisesti vain yhdessä tutkimuksessa neuroverkot osoittautuivat parhaaksi lähtevän pelaajan tunnistajaksi, mutta tekoälyn edetessä voi olla, että tulevissa tutkimuksissa neuroverkot kykenevät tunnistamaan lähtevät pelaajat lähes täydellä tarkkuudella.

Kuudennessa luvussa ”*Pelaajien lähtemisen ehkäiseminen*” pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen ”*Miten lähtevää pelaajaa voi houkuttaa pysymään aktiivisena?*”. Huomattiin, että lähteviä pelaajia voi houkuttaa pysymään pelaajina antamalla heille pelinsisäisiä lahjoja silloin, kun edellisestä kirjautumisesta on kulunut paljon aikaa. Tämä toimii siksi, että peliin lisätään suuria päivityksiä säännöllisesti. Vastaavasti lähteviä pelaajia houkuttelevaan pysymään aktiivisina puhelimen push-ilmoitusten kautta sekä sähköpostin välityksellä.

7.2 Puutteita ja jatkotutkimusehdotuksia

Odotusten vastaisesti nykyinen pelitutkimus osoittautui puutteelliseksi viimeisen tutkimuskysymyksen täydelliseen vastaamiseen. Milošević, Živić ja Andjelković (2017) tunnistavat vaihtuvuusasteen ennaltaehkäisyyn liittyvän tutkimuksen puutteen, jolla he perustelivat oman tutkimuksensa merkittävyyttä. Kyseisen artikkelin löydökset osoittautuivatkin parhaaksi ratkaisuksi, todentaen 40 prosentin nousun retentiossa lähteville pelaajille tietyillä olosuhteilla. Siitä huolimatta lopettavien pelaajien lähtemisen estäminen on tämän hetken pelaajapysyvyyttutkimuksen merkittävin tutkimusaukko, vaikka Hadiji ym. (2014) tulivat jo kymmenen vuotta sitten siihen johtopäätökseen, kuinka pelaajan lopettamisen preventio on lähtevän pelaajan tunnistamista suurempi ongelma pelaajapysyvyyden kannalta. Siitä huo-

limatta vain Runge ym. (2014) ja Milošević, Živić ja Andjelković (2017) ovat pyrkineet tarjoamaan ratkaisuja.

Rungen ym. (2014) tutkimus yritti kunnianhimoisesti pitää freemium-pelien suurkuluttajien retentiota korkealla yksinkertaisilla pelinsisäisillä lahjoilla, joka todettiin tehottomaksi. Vaikka he tärkeästi löysivät, että lähtevät pelaajat avaavat vielä viestejä ja sähköposteja, johon Miloševićin myöhempi tutkimus perustui, olisi pelialalle tärkeää suorittaa vastaavanlainen tutkimus uusiksi, sisällyttäen pelaajia riippumatta heidän pelinsisäisten ostotensa kokonaissummasta. Pelinsisäisten lahjojen antaminen ennakoivasti voi vielä olla toimiva tapa ennaltaehkäistä keskivertoisen lähtevän pelaajan pelaamisen loppua.

Tutkielman löydökset myös jakautuivat vahvasti genreittäin. Tutkimuskysymykseen pelaajien mielihyvystä vastattiin laajalti MMORPG-tutkimuksella, kun taas vaihtuvuusasteeseen liittyviin kysymyksiin vastattiin suurimmaksi osaksi freemium-tutkimuksella ja osittain MOBA-tutkimuksella. Monissa aineistona käytetyissä artikkeleissa mainitaan löydösten yleispätevyys pelin tyypistä riippumatta (esim. Hadiji ym. (2014)), mutta on kuitenkin mahdollista, että tutkimusten genrejen suppeus aiheuttaa löydösten vääristymiä. Tämän tutkielman jatko-tutkimukseksi sopisi hyvin pelaajien kokeman nautinnon tutkimista eri genren pelien parissa, varmentaan, että MMORPG-artikkeleiden löydökset ovat yleispäteviä pelitutkimukselle.

8 Yhteenveto

Tämän tutkielman tarkoituksena oli antaa näkemys siitä, kuinka tärkeä pelaajapysyvyys on modernille videopeliteollisuudelle. Korkean pelaajapysyvyyden todettiin koostuvan pelaajien kokemasta nautinnosta, lähtevien pelaajien tunnistamisesta ja näiden pelaajien lähtemisen ennaltaehkäisystä. Tutkielman tavoitteena oli täten yhdistää olemassa olevaa tutkimusta pelaajien motiiveista ja vaihtuvuusasteen ennakoinnin malleista luodakseen johtopäätöksiä korkean retention saavuttamisesta.

Pelaajapysyvyyden todettiin olevan tärkein tekijä monien pelien myyntimallien toteuttamiseksi. Etenkin kuukausimaksupohjaiset pelit ja ilmaiset, pelinsisäisiä ostoksia sisältävät pelit hyötyvät pelaajapysyvyydestä, sillä uusien käyttäjien rekrytointi on haastavampaa, kuin vanhojen käyttäjien säilyttäminen. Vastaavasti pitkäaikaisten käyttäjien todettiin kuluttavan suuremmalla todennäköisyydellä rahaa peliin, vaikka peliä pystyisikin pelaamaan täysin ilmaiseksi.

Runsasmääräinen data pelaajien motiiveista ja nautinnon lähteistä antoi tutkielmalle monipuolisen pohjan pelaajien käytöksen tutkimiseen, jota käytettiin pelaajien tavoitteiden ja pelaamisen syiden ymmärtämiseen. Todettiin, että valtaosa pelaajista jatkaa pelaamista pitkällä aikavälillä etenkin pelien sosiaalisen aspektin vuoksi. Pelaajien huomattiin tyypillisesti luovan merkittäviä, pitkäaikaisia suhteita muiden pelaajien kanssa, johtuen jatkuvaan pitkäaikaiseen pelaamiseen, vaikka merkittävimmät pelinsisäiset saavutukset ja tavoitteet olisi jo suoritettu.

Pelin elinkaaren edetessä suurin osa pelaajista lopettaa pelaamisen ennemmin tai myöhemmin. Pelaajapysyvyyden kannalta tämä ongelma jaettiin kahteen osaan: lähtevän pelaajan tunnistamiseen ja kyseisen pelaajan lähtemisen ennaltaehkäisyyn. Löydettiin, että tietyillä koneoppimisalgoritmeilla voi tunnistaa lähtevän pelaajan muun muassa kirjautumistiheyden ja pelisessioiden pituuden mukaisesti. Ilmankin koneoppimista, pelaajan voi suurella todennäköisyydellä todeta lähteneeksi genrestä riippumatta, jos hän ei ole kirjautunut kahteen viikkoon. Vastaavasti ajan edetessä edellisestä kirjautumisesta pelaajan voi asteittan suuremmalla ja suuremmalla todennäköisyydellä luokitella lähteväksi. Tunnistettuaan lähtevän

pelaajan, pelinkehittäjät pystyvät teoriassa laukaisemaan protokollan lähtemisen ennaltaehkäisemiseksi. Lähteviä pelaajia pyrittiin pitämään aktiivisina kahdella lähestymistavalla: pelaajille lähetettiin sähköpostiviestejä ja push-ilmoituksia, houkuttellen pelaajia takaisin, sekä antamalla lähteville pelaajille pelinsisäisiä lahjoja. Näistä edeltävä todettiin tehokkaaksi, kun taas tutkimusrajoitusten puutteissa lahjojen lähetys ei huomattavasti vaikuttanut lähtevien pelaajien retentioon.

Lähtevät pelaajat pystyttiin tunnistamaan tutkimuksen pituudesta ja käytetystä koneoppimisalgoritmista riippuen 70-90 prosentin todennäköisyydellä. Parhaaksi tavaksi pitää lähtevien pelaajien retentiota korkealla todettiin sähköpostien ja push-ilmoitusten lähetys, nostaten erään tutkittavan pelin Top Eleven pelaajapysyvyyttä yli 40 prosentilla. Löydösten perusteella voidaan suositella, että pelinkehittäjien tulisi hyödyntää koneoppimismenetelmiä, kuten tehokkaiksi osoittautuneita päätöspuita, logistista regressiota tai neuroverkkoja, tunnistaa pelaajia, jotka aikovat pysyvästi lopettaa heidän pelinsä pelaamisen. Vastaavasti lähteviä pelaajia tulisi kannustamaan pysymään aktiivisena viestityksen kautta, etenkin mobiililaitteisiin lähetettävien push-ilmoitusten välityksellä, mikäli mahdollista. Lisäksi pelaajien omalaatuiset mielenkiinnot ja motiivit pelaamiselle tulisi ottaa huomioon, enimmäistään käyttäjien kokeman nautinnon, mikä alun perin houkuttelee heitä pelaamaan. Tärkeimmäksi todetut mielenkiinnon kohteet ovat pelinsisäiset saavutukset ja pelaajien välinen vuorovaikutus, jotka tulisi mahdollistaa korkeaan pelaajapysyvyyteen tähtäävissä peleissä.

Lähteet

- Achterbosch, Leigh, Robyn Pierce ja Gregory Simmons. 2008. "Massively multiplayer online role-playing games: the past, present, and future". *Computers in Entertainment (CIE)* 5 (4): 1–33.
- Adams, Matthew James. 2022. "Tech otakus save the world? Gacha, genshin impact, and cybernisis". *British Journal of Chinese Studies* 12 (2): 188–208.
- Allart, Thibault, Guillaume Levieux, Michel Pierfitte, Agathe Guilloux ja Stephane Natin. 2016. "Design influence on player retention: A method based on time varying survival analysis" [kielellä en]. Teoksessa *2016 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games (CIG)*, 1–8. Santorini, Greece: IEEE, syyskuu. ISBN: 978-1-5090-1883-3. <https://doi.org/10.1109/CIG.2016.7860421>. <http://ieeexplore.ieee.org/document/7860421/>.
- . 2017. "Difficulty influence on motivation over time in video games using survival analysis" [kielellä en]. Teoksessa *Proceedings of the 12th International Conference on the Foundations of Digital Games*, 1–6. Hyannis Massachusetts: ACM, elokuu. ISBN: 978-1-4503-5319-9. <https://doi.org/10.1145/3102071.3102085>. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3102071.3102085>.
- Bapna, Ravi, Jui Ramaprasad ja Akhmed Umyarov. 2018. "Monetizing Freemium Communities". *Mis Quarterly* 42 (3): 719–A4.
- Bartle, Richard. 2003. "A self of sense". *SELFWARE* 2003 9:2005.
- Chen, Vivian Hsueh-Hua, Henry Been-Lirn Duh, Priscilla Siew Koon Phuah ja Diana Zi Yan Lam. 2006. "Enjoyment or engagement? Role of social interaction in playing massively mulitplayer online role-playing games (MMORPGS)". Teoksessa *International Conference on Entertainment Computing*, 262–267. Springer.
- Csikszentmihalyi, Mihaly, Sami Abuhamdeh ja Jeanne Nakamura. 2005. "Flow". *Handbook of competence and motivation*, 598–608.
- Davidovici-Nora, Myriam. 2014. "Paid and free digital business models innovations in the video game industry". *Digiworld Economic Journal*, numero 94, 83.

Debeauvais, Thomas, Bonnie Nardi, Diane J Schiano, Nicolas Ducheneaut ja Nicholas Yee. 2011. "If you build it they might stay: Retention mechanisms in World of Warcraft". Teoksessa *Proceedings of the 6th International Conference on Foundations of Digital Games*, 180–187.

Demediuk, Simon, Alexandra Murrin, David Bulger, Michael Hitchens, Anders Drachen, William L Raffe ja Marco Tamassia. 2018. "Player retention in league of legends: a study using survival analysis". Teoksessa *Proceedings of the Australasian computer science week multiconference*, 1–9.

Ducheneaut, Nicolas, Nicholas Yee, Eric Nickell ja Robert J Moore. 2006. "'Alone together?' Exploring the social dynamics of massively multiplayer online games". Teoksessa *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems*, 407–416.

Elliott, Luther, Geoffrey Ream, Elizabeth McGinsky ja Eloise Dunlap. 2012. "The contribution of game genre and other use patterns to problem video game play among adult video gamers". *International journal of mental health and addiction* 10 (6): 948–969.

Feng, Wu-chang, David Brandt ja Debanjan Saha. 2007. "A long-term study of a popular MMORPG". Teoksessa *Proceedings of the 6th ACM SIGCOMM Workshop on Network and System Support for Games*, 19–24.

Hadiji, Fabian, Rafet Sifa, Anders Drachen, Christian Thureau, Kristian Kersting ja Christian Bauckhage. 2014. "Predicting player churn in the wild". Teoksessa *2014 IEEE conference on computational intelligence and games*, 1–8. Ieee.

Hennig-Thureau, Thorsten ja Alexander Klee. 1997. "The impact of customer satisfaction and relationship quality on customer retention: A critical reassessment and model development". *Psychology & marketing* 14 (8): 737–764.

Jøn, A Asbjørn. 2010. "The development of MMORPG culture and the guild". *Australian Folklore* 25.

Kuhn, Jeff. 2018. "Minecraft: education edition". *Calico journal* 35 (2): 214–223.

Lescop, Denis ja Elena Lescop. 2014. "Exploring mobile gaming revenues: The price tag of impatience, stress and release". *Digiworld Economic Journal*, numero 94, 103.

- Linderoth, Jonas ja Ulrika Bennerstedt. 2007. "Living in World of Warcraft". *The thoughts and experiences of ten young people, Gothenburg, online im WWW unter: http://www.medieradet.se/upload/Rapporter_pdf/World_of_Warcraft_eng.pdf* {Stand 25.04. 2008}.
- Mendes, Leonardo O, Leonardo R Cunha ja Renio S Mendes. 2022. "Popularity of video games and collective memory". *Entropy* 24 (7): 860.
- Milošević, Miloš, Nenad Živić ja Igor Andjelković. 2017. "Early churn prediction with personalized targeting in mobile social games". *Expert Systems with Applications* 83:326–332.
- Nakamura, Jeanne ja Mihaly Csikszentmihalyi. 2014. "The concept of flow". Teoksessa *Flow and the foundations of positive psychology*, 239–263. Springer.
- Nardi, Bonnie ja Justin Harris. 2006. "Strangers and friends: Collaborative play in World of Warcraft". Teoksessa *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work*, 149–158.
- Odrowska, Aleksandra M ja Karlijn Massar. 2014. "Predicting guild commitment in World of Warcraft with the investment model of commitment". *Computers in Human Behavior* 34:235–240.
- Park, Kunwoo, Meeyoung Cha, Haewoon Kwak ja Kuan-Ta Chen. 2017. "Achievement and Friends: Key Factors of Player Retention Vary Across Player Levels in Online Multiplayer Games" [kielellä en]. Teoksessa *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion - WWW '17 Companion*, 445–453. Perth, Australia: ACM Press. ISBN: 978-1-4503-4914-7. <https://doi.org/10.1145/3041021.3054176>. <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=3041021.3054176>.
- Pisan, Yusuf. 2007. "My guild, my people: Role of guilds in massively multiplayer online games". Teoksessa *Proceedings of the 4th Australasian conference on Interactive entertainment*, 1–5.
- Runge, Julian, Peng Gao, Florent Garcin ja Boi Faltings. 2014. "Churn prediction for high-value players in casual social games". Teoksessa *2014 IEEE conference on Computational Intelligence and Games*, 1–8. IEEE.

Rust, Roland T ja Anthony J Zahorik. 1993. "Customer satisfaction, customer retention, and market share". *Journal of retailing* 69 (2): 193–215.

Said, Hamad. 2014. "Mobile phone brand loyalty and repurchase intention". *European Journal of Business and Management* 6 (26): 69–72.

Steinkuehler, Constance. 2007. "Massively multiplayer online gaming as a constellation of literacy practices". Teoksessa *The design and use of simulation computer games in education*, 187–215. Brill Sense.

Teng, Ching-I. 2018. "Look to the future: Enhancing online gamer loyalty from the perspective of the theory of consumption values". *Decision Support Systems* 114:49–60.

Weber, Ben, Michael John, Michael Mateas ja Arnav Jhala. 2011. "Modeling player retention in madden nfl 11". Teoksessa *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 25:1701–1706. 2.

Yee, Nick. 2006. "Motivations for play in online games". *CyberPsychology & behavior* 9 (6): 772–775.