



# Videopelien käyttäjäkokemussuunnittelu ja sen vaikutukset

Oulun yliopisto  
Tietojenkäsittelytiede  
Luk-tutkielma  
Anttoni Aho  
2023

## Tiivistelmä

Videopelien pelaajien määrä kasvaa jatkuvasti, ja erilaisiin demografisiin ryhmiin kuuluvat käyttäjät tulee ottaa huomioon. Videopeleillä pyritään näille ihmisille tuottaa erilaisia erilaisia kokemuksia. Tutkimuksessa tarkasteltiin videopelien käyttäjäkokemussuunnittelun prosessia, kuten siinä hyödynnettyjä menetelmiä ja käytäntöjä, suorittamalla kirjallisuuskatsaus aikaisempaan aiheen kirjallisuuteen. Tarkemmin tutkimuksessa tarkasteltiin käytettävyyttä, pelien haasteellisuutta sekä tasosuunnittelua. Näistä osa-alueista kartoitettiin myös niiden vaikutuksia pelaajan kokemukseen. Pelaajien kognitiivisen toiminnan ja näkökulman ymmärtämisen tärkeys käyttäjäkokemussuunnittelussa korostui vahvasti, ja tutkituilla käyttäjäkokemuksen osa-alueilla huomattiin olevan merkittäviä vaikutuksia pelaajan kokemukseen. Tutkimus ei tuonut esille uutta tietoa, mutta se kokosi aiheen tutkimusta, ja tätä tutkimusta voidaan hyödyntää jatkotutkimusten pohjana ja mahdollisesti myös videopelien kehityksessä.

### *Avainsanat*

Videopelit, Pelaaminen, UX, Käyttäjäkokemus, Käytettävyys, Haaste, Tasosuunnittelu

### *Ohjaaja*

Yliopistonlehtori Mikko Rajanen

# Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	2
Sisällysluettelo .....	3
1. Johdanto.....	4
2. Tutkimusmenetelmät .....	5
3. Keskeiset käsitteet .....	6
4. Aiempi tutkimus .....	6
4.1 Yleinen käyttäjäkokemussuunnittelu .....	7
4.2 Käytettävyys ja esteettömyys videopeleissä .....	9
4.3 Videopelien vaikeus .....	11
4.4 Videopelien tasosuunnittelu .....	15
4.5 Pelaajan kokemus .....	16
5. Pohdinta.....	18
6. Johtopäätökset .....	22
Lähteet.....	23

# 1. Johdanto

Ensimmäiset videopelit ilmestyivät jo 1970-luvulla, ja siitä lähtien niiden suosio on ollut vain jatkuvassa nousussa. Videopelit ovat aina kiehtoneet ihmisiä, mutta videopelien suosion noustessa niiden pelaajien ympärille alkoi muodostua negatiivisia stereotyyppisiä (Engelstätter & Ward, 2022). Engelstätter & Ward (2022) kuvailevat, että pelaajia alettiin kuvailemaan epäsuosituiksi, aggressiivisiksi ja sosiaalisesti taidottomiksi. He kuitenkin tutkimuksellaan toteavat, että pelien suosion noustessa niiden saavuttama suuri yleisö sisältää huomattavan määrän eri ihmisryhmiä, jotka eroavat toisistaan muun muassa sukupuolen, koulutus- ja tulotason sekä iän perusteella. Yksittäinen demografinen ryhmä ei enää edusta pelaajia (Engelstätter & Ward, 2022). Tämä tarkoittaa sitä, että pelaajat omaavat huomattavasti enemmän ominaisuuksia, joita ottaa huomioon videopelien suunnitteluprosessissa.

Suosion rinnalla on noussut myös videopeliteollisuuden taloudellinen arvo. Ullmann ja kollegat (2022) mainitsevat, että vuoden 2020 aikana peliteollisuuden tuotot saavuttivat 174 miljardia dollaria maailmanlaajuisesti. He lisäävät, että viime vuoteen verrattuna tuotot nousivat lähes 20%. Videopelit ovat huomattava osa niin viihde- kuin ohjelmistoteollisuutta. On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että vaikka videopelit ovat vahvassa suosiossa, suurin osa markkinoilla olevista peleistä ei menesty (Ullmann ym., 2022). Tunnettujen studioiden pelien budjetit voivat nousta jopa satoihin miljooniin dollareihin (Williams, 2023), mutta jos peli ei täytä pelaajien odotuksia, studio kärsii korkeista tappioista. Pelin mahdollisuuksia menestyä voidaan parantaa huomattavasti vahvalla markkinoinnilla. Ullmann ja kollegat (2022) mainitsevat, että korkeapisteisiä arvosteluja saaneilla peleillä oli yhteistä se, että niiden mainostaminen aloitettiin aikaisin ja ne olivat vahvasti ja aktiivisesti esillä myös verkossa. Tälle tutkimukselle olennaisempaa on kuitenkin se, että menestyneiden pelien markkinoinnissa ”keskityttiin ymmärtämään kohderyhmän piirteitä” (Ullmann ym., 2022). Videopelien käyttäjä- eli pelaajakokemussuunnittelussa täytyy ottaa huomioon juuri nämä kohderyhmän piirteet, ja suunnitella pelin osa-alueet niiden ympärille, jotta pelaajat kokevat positiivisia kokemuksia pelin ääressä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella pelien käyttäjäkokemussuunnittelun prosessia ja menetelmiä, ja miten niiden tulokset vaikuttavat pelaajien kokemukseen. Tutkimus voi auttaa pelien kehittäjiä huomaamaan suunnittelunsa vaikutukset, ja sen perusteella mahdollisesti parantamaan omaa suunnitteluprosessiaan. Haasteena tutkimuksessa on käyttäjäkokemuksen määritelmän laajuus.

Luvussa 2 käsitellään tutkimusmenetelmiä ja aineiston hakuprosessia. Luku 3 sisältää tutkimuksessa käytettävät keskeiset käsitteet ja niiden määritelmät. Luvussa 4 tarkastellaan lähemmin aikaisempaa kirjallisuutta. Luvussa 5 pyritään pohtimaan aikaisemman kirjallisuuden sisällön merkitystä, ja mitä se tarkoittaa tämän tutkimuksen kannalta. Luku 6 sisältää yhteenvedon tutkimuksen sisällöstä, ja pohdintaa mahdollisesta jatkotutkimuksesta.

## 2. Tutkimusmenetelmät

Tutkimus toteutettiin suorittamalla kirjallisuuskatsaus aikaisempaan aihetta käsittelevään kirjallisuuteen. Katsaus toteutettiin kartoitustutkimuksena. Kartoitustutkimuksessa tutkitaan aiheen laajuutta, rajoja ja luonnetta (Sachinopoulou ym., 2023). Tutkimuksen tavoitteena on luoda yhteenveto aikaisemmasta kirjallisuudesta ja muodostaa kokonaiskuva videopelien käyttäjäkokemussuunnittelusta ja sen vaikutuksista pelaajien kokemuksene. Tutkimuksen aikana pyritään myös tunnistamaan mahdollisia tutkimusaukkoja, jotka tulisi huomoida.

Aineiston löytämisessä hyödynnettiin Scopus-tietokantaa. Hakulausekkeet pyrittiin muodostamaan aiheen avainsanojen ympärille. Aineistoa kerättiin ainoastaan englanninkielisenä ja englanninkielisillä hakulausekkeilla. Hakulausekkeiden haku toteutettiin etsimällä artikkelin otsikosta, tiivistelmästä ja avainsanoista. Lähteistä erityisesti etsin erilaisia pelaajien kuin videopelien kehittäjienkin näkökulmia käyttäjäkokemussuunnitteluun liittyen. Taulukko 1 sisältää käytetyt hakulausekkeet, lausekkeella löydettyjen tulosten määrän sekä kuinka monta lähettä otettiin tarkasteluun.

**Taulukko 1.** Aineiston hakulausekkeet ja tulokset.

HAKULAUSEKKEET	TULOKSET
UX Design in Video Games	42 tulosta, 4 tarkasteluun
User Experience Design in Video Games	869 tulosta, 3 tarkasteluun
User Experience Design in Video Games and Their Effects	154 tulosta, 2 tarkasteluun
Player Experience and Usability	401 tulosta, 3 tarkasteluun
Challenge in Video Games	3,150 tulosta, 2 tarkasteluun

Tarkasteltaviin lähteisiin ei ole laskettu, jos sama lähde on esiintynyt useamman hakulausekkeen tuloksissa. Osa tarkasteltavista lähteistä hylättiin tarkemman tarkastelun jälkeen tai lähteen kokonaisen tekstin puutteen vuoksi. Pyrin supistamaan tulosten määrää tarkentamalla hakulausekkeitä juuri tutkimusongelman ympärille. Järjestin tulokset uutuuden tai relevanssin perusteella. Uusista lähteistä löytyy ajankohtaista tietoa, mutta eivät välttämättä vastaa hakulausekettä tarkasti, kun taas relevantit lähteet sisältävät todennäköisemmin juuri hakulausekkeen mukaista tietoa. Näiden lisäksi uutta aineistoa löysin tarkastelemalla jo valitsemieni lähteiden viittauksia ja lähdeluetteloa. Olennaisimmat lähteet kerättiin ja luetteloiitiin lähdetaulukkoon, josta löytyy myös olennaista tietoa lähteistä, kuten tutkimuksen tavoitteista, menetelmistä ja päätuloksista.

### 3. Keskeiset käsitteet

MDA (Mechanics, Dynamics & Aesthetics) -framework on kehitetty parantamaan niin kehittäjien kuin tutkijoidenkin ymmärrystä videopeleistä (Hunicke ym., 2004). Hunicken ja kollegoiden (2004) mukaan MDA:n avulla voidaan pelin rakenne jakaa kolmeen pääkomponenttiin. Nämä komponenttia ovat pelin mekaniikka (Mechanics), dynamiikka (Dynamics) ja estetiikka (Aesthetics). Mekaniikalla kuvataan muun muassa pelin sisältämiä algoritmeja ja dataa, dynamiikalla sitä, miten peli käyttäytyy ja vastaa pelaajan syötteisiin, ja estetiikalla kuvataan tunnetiloja, joita kehittäjät haluavat pelaajan tuntevan (Hunicke ym., 2004). Vaikka pelin komponentit erotellaankin toisistaan, Hunicke ja kollegat (2004) korostavat, että komponentit ovat kausaalisesti yhteyksissä toisiinsa. Mekaniikka vaikuttaa pelin dynamiikkaan ja dynamiikka taas vaikuttaa estetiikkaan. Huomioitavaa MDA:ssa kuitenkin on se, että se tarjoaa tavan tarkastella peliä myös pelaajan näkökulmasta, kuinka pienetkin muutokset vaikuttavat pelin kokonaisuuteen (Hunicke ym., 2004).

### 4. Aiempi tutkimus

Käyttäjäkokemus terminä on todella laaja, ja sillä yleisesti viitataan siihen, mitä käyttäjä kokee, kun hän on vuorovaikutuksessa sovelluksen tai järjestelmän kanssa (Hodent, 2017, s. 101). Hodent (2017) kuitenkin tarkentaa tämän määritelmän tarkoitusta erityisesti videopelien parissa toteamalla, että hänen mielestään videopelien käyttäjäkokemukseen käsittyy kaikki vuorovaikutus, mitä käyttäjällä on pelin parissa. Tähän lukeutuu muun muassa pelin valikot, käyttäjän erilaiset tunteet, pelin visuaalinen ja auditiivinen puoli (s. 101). Tiivistettynä käyttäjäkokemuksella tarkoitetaan kaikkea, mitä käyttäjä kokee videopelin parissa.

Tutkimuksessa tarkastellaan aikaisempaa kirjallisuutta ja pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen muodostamalla kokonaiskuva käyttäjäkokemussuunnittelun osa-alueiden vaikutuksista.

Käyttäjäkokemuksen määritelmän ja aiheen laajuuden vuoksi tämä tutkimus käsittelee vain tiettyjä käyttäjäkokemuksen osa-alueita. Käsiteltävät osa-alueet ovat pelien käytettävyys, vaikeustaso tai haastellisuus ja pelien tasosuunnittelu. Myös tutkimuksia käyttäjäkokemussuunnittelun prosessista, menetelmistä ja käytännöistä tarkastellaan.

Tätä tutkimusta varten on muodostettu kaksi tutkimuskysymystä, joihin pyritään vastaamaan aikaisemman kirjallisuuden perusteella.

1. Mitä tulee ottaa huomioon videopelien käyttäjäkokemussuunnittelussa?
2. Miten tutkitut käyttäjäkokemuksen osa-alueet vaikuttavat pelaajan kokemukseen?

## 4.1 Yleinen käyttäjäkokemussuunnittelu

Käyttäjäkokemussuunnittelua on tutkittu monesta eri näkökulmasta, ja aiemmat tutkimukset ovat tutkineet siihen liittyviä menetelmiä ja käytäntöjä.

Hodent (2017) kirjoittaa kirjassaan pelaajien kognitiivisten toimintamallien ymmärtämisen merkityksestä käyttäjäkokemussuunnittelussa. Hänen tietonsa perustuvat omaan koulutukseen psykologiasta sekä henkilökohtaisiin kokemuksiin käyttäjäkokemussuunnittelusta. Hodent (2017) käy tarkasti läpi, miten esimerkiksi tarkkaavaisuuden, motivaation ja tunteiden ymmärtäminen psykologisesta näkökulmasta auttaa kehittäjiä suunnittelemaan videopelin käyttäjäkokemusta. Hän määrittelee käyttäjäkokemuksen muodostuvan kahdesta pääkomponentista, joita ovat käytettävyys sekä pelin kyky herättää pelaajan mielenkiinto ja olla puoleensavetävä. Hodent (2017) kuvailee myös pääpiirteittäin käyttäjäkokemuksen roolia pelin kehitysprosessin eri vaiheissa. Hän kertoo, kuinka käyttäjäkokemusta pyritään suunnittelemaan jo silloin kun itse peli on vielä konseptitasolla. Pelin ideaa voidaan myydä sidosryhmille hyödyntäen erilaisia fiktiivisiä persoonia, joilla kuvataan pelin kohderyhmää. Pelin todellisessa kehitysvaiheessa suoritetaan lukuisia testejä, joilla pyritään mittaamaan ja parantamaan pelin käytettävyttä (Hodent, 2017, s.187). Hän kuvailee, kuinka pelin Alpha-vaiheessa pyritään testien avulla tarkastelemaan jo pelaajan viihtyvyyttä pelin ääressä, ja Beta-vaiheessa taas pyritään analysoimaan jo loppukäyttäjiltä saatavaa dataa, jonka perusteella pyritään vielä parantamaan pelin puutteita (s.188). Iteratiivinen kehitys- ja suunnitteluprosessi on olennaista laadukkaan käyttäjäkokemuksen saavuttamiseksi, sillä jatkuvat käyttäjäkokemustestit tuovat esille ongelmia aikaisessa vaiheessa, jolloin ne saadaan nopeasti korjattua (Hodent, 2017).

Hunicke ja kollegat (2004) yhtyvät Hodentin (2017) mielipiteeseen pelaajien ymmärtämisen tärkeydestä. Tutkimuksessaan he esittelevät videopelin suunnittelussa hyödynnetyn MDA-frameworkin, jota itsessään on avattu tarkemmin kappaleessa 3. He kertovat, kuinka MDA-frameworkin tarkoituksena on auttaa ymmärtämään videopelien suunnittelua monesta eri näkökulmasta. MDA:lla pyritään käytännössä ymmärtämään videopelin eri tasojen välistä yhteyttä, ja miten niiden muutokset voivat vaikuttaa myös muihin tasoihin (Hunicke ym., 2004). Tämä konkreettinen tapa parantaa kehittäjien ja pelaajien välistä ymmärrystä täydentää Hodentin (2017) esittämää tietoa käyttäjäkokemussuunnittelusta.

Myös Frachi ja kollegat (2022) korostavat pelaajan kognitiivisen toiminnan vaikuttavan suunnitteluun. He suorittivat tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli tutkia, kuinka suunnitella pelejä, joiden ominaisuudet kuten mekaniikat ja vuorovaikutukset muuttuisivat pelaajan tunnetilan muuttuessa. Tutkimuksessa suunniteltiin 2D-videopelin prototyyppi, jonka musiikki muuttuisi vastaamaan käyttäjän tunnetilaa. Myös pelin hahmon kyvyt muuttuivat, ja eri tunnetilat mahdollistivat erilaiset vaikutukset (Frachi ym., 2022). Esimerkiksi, kun pelaajan tunnetila oli rentoutunut, pelin hahmoa oli mahdollista parantaa. Frachi ja kollegat (2022) onnistuivat mittaamaan käyttäjän tunnetilaa hyödyntämällä älyranneketta. He toteuttivat myös käyttäjäarvioinnin, jossa osallistujat vastasivat kyselyyn sen jälkeen, kun he olivat katsoneet videon, jossa prototyyppi oli toiminnassa. Kyselyyn osallistui yhteensä 30 osallistujaa, ja heidät oli löydetty internetistä. Syyksi sille, että osallistujat eivät itse päässeet testaamaan prototyyppiä, Frachi ja kollegat (2022) totesivat maailmanlaajuisen pandemian rajoittavan arvioinnin toteuttamista. Kyselyssä haettiin palautetta muun muassa pelaajan

tunteiden ennustamisesta ja niiden vaikutuksista pelin ominaisuuksiin, kuten musiikkiin. Kyselyn tuloksista ilmeni hyvää palautetta tunteiden tunnistamisesta ja musiikista, mutta erityisesti positiivista palautetta he saivat pelin uudelleen pelaamisen mahdollisuuksista, koska jokainen pelikerta voi olla muuttuvien tunteiden takia ainutlaatuinen. Frachi ja kollegat (2022) kuitenkin korostavat arvioinnin toteutustavan vaikuttavan palautteen laatuun, koska osallistujat eivät itse päässeet testaamaan peliä.

Nardone ja kollegat (2023) tutkimuksessaan tunnistivat videopelien kehityksessä ohjelmointitasolla ilmenneitä huonoja käytäntöjä tai tapoja, joilla voi olla negatiivisia vaikutuksia muun muassa pelin suorituskykyyn tai jopa käyttäjäkokemukseen. He toteuttivat tutkimuksen tarkastelemalla keskustelupalstoja ja foorumeita, joista he tunnistivat näitä tapoja. Tämän jälkeen Nardone ja kollegat (2023) keskustelivat ammattilaisten eli itse videopelien kehittäjien kanssa tunnistetuista tavoista ja siitä, ovatko ne todellisuudessa relevantteja videopelin kehityksessä. Kehittäjät vastasivat kyselyyn, joissa heitä pyydettiin arvioimaan huonon tavan vakavuuden. Tämän tutkimuksen kannalta Nardonen ja kollegoiden (2023) tuloksista relevanttimmat olivat tavat, jotka vaikuttivat juuri pelin suorituskykyyn tai moninpeleissä yhteyden laatuun. Suorituskyvyn ajoittainen heikkeneminen häiritsee pelaajia, ja hidas yhteys taas voi tehdä moninpelin pelaamisesta erittäin epämiellyttävän kokemuksen.

Nardonen ja kollegoiden (2023) tutkimus keskittyi ohjelmointitason ongelmiin, kun taas Gray ja kollegat (2018) tutkivat suoraan käyttäjäkokemussuunnittelussa esiintyviä harhauttavia tai petollisia malleja (dark patterns). Harhauttavilla malleilla tarkoitetaan sitä, kun suunnittelija tietoisesti suunnittelee palveluun harhaanjohtavia ominaisuuksia, jotka ovat käyttäjän edun vastaisia (Brignull ym., 2023). Palvelu voi esimerkiksi olla todella helppo tilata, mutta tilauksen peruuttamisen toiminnallisuus voi olla piilotettu tai epäselvä käyttäjälle (Brignull ym., 2023). Gray ja kollegat (2018) tutkivat näitä eettisiä ongelmia käyttäjäkokemussuunnittelussa, ja vaikka tutkimuksessa itsessään ei suoraan käsitelläkään videopelejä, voi tutkimuksen esittelemiä asioita soveltaa myös niiden parissa. Tutkimukseen kerättiin eri hakukoneiden ja sosiaalisten medioiden kautta 118 artifaktin korpus, joka analysoitiin ja kategorisoitiin viiteen harhauttavaan malliin (Gray ym., 2018). Taulukko 2 sisältää harhauttavat mallit ja niiden määritelmät.



**Taulukko 2.** Harhauttavat mallit ja niiden määritelmät (soveltaen Gray ym., 2018)

Harhauttava malli	MÄÄRITELMÄ
Nagging	Jatkuva häiritsevä toiminta, joka voi toistua useamman kerran.
Obstruction	Prosessin tai tehtävän suorittamisen tietoinen vaikeuttaminen.
Sneaking	Käyttäjälle relevantin tiedon piilottaminen tai naamiointi
Interface Interference	Käyttäjäliittymä korostaa tiettyjä toimintoja enemmän kuin muita.
Forced Action	Käyttäjän tulee suorittaa toiminto voidakseen käyttää muita toimintoja.

Gray ja kollegat (2018) mainitsevat, että videopeleissä voi esiintyä oikealla rahalla ostettavaa pelin sisäistä valuuttaa, jolla pelaaja voi ostaa esimerkiksi päivityksiä. Ongelmana tässä kuitenkin on heidän mukaansa se, että ostamalla päivityksiä käyttämällä pelin sisäistä valuuttaa ostettujen asioiden todellinen rahallinen arvo piilotetaan. Toinen Grayn ja kollegoiden (2018) mainitsema esimerkki on usein videopeleissä esiintyvä ”grinding” mekaniikka, jossa pelaajan tulee ansaita esimerkiksi kokempisteitä tai esineitä toistuvan toiminnan, yleisimmin vihollisten tappamisen, kautta.

## 4.2 Käytettävyys ja esteettömyys videopeleissä

Käytettävyyttä käyttäjäkokemuksen osana on tutkittu paljon. Käytettävyydellä tarkoitetaan yleisesti sitä, kuinka helposti ja tehokkaasti käyttäjä voi tehtävästä suoriutua järjestelmässä eli järjestelmän helppokäyttöisyyttä (Paavilainen, 2020). Paavilaisen (2020) mukaan käytettävyys videopeleissä ilmenee muun muassa pelin käyttöliittymässä, ohjauksessa ja pelin antamassa informaatiossa. Esteettömyyden voidaan katsoa olevan osa käytettävyyttä.

Hodent (2017) avaa kirjassaan myös käytettävyuden roolia pelien käyttäjäkokemuksessa. Hän korostaa käytettävyuden olevan hyvän käyttäjäkokemuksen perusta, koska yksinkertaistenkin tehtävienkin suorittamisen turha vaikeus voi olla liian suuri este pelaajalle, jotta hän vaivautuisi pelaamaan peliä (s. 103). Hodent (2017) lisää, että peli, jossa on huono käytettävyys, koetaan parhaimmillaan ärsyttäväksi, ja tämä taas estää pelaajia todella nauttimasta pelistä. Hodent (2017) esittelee myös seitsemän käytettävyuden pilaria, jotka hänen kokemuksensa mukaan auttavat hyvän käytettävyuden saavuttamisessa:

### 1. Merkit ja palaute (Signs and Feedback)

Pelin sisältämällä merkeillä tarkoitetaan niin ääneenperustuvia, visuaalisia kuin myös tuntoaistiin perustuvia vihjeitä, joiden kautta peli antaa pelaajalle informaatiota siitä, mitä tapahtuu. Pelin antama palaute taas on merkki, joka on pelin reaktio pelaajan toimintaan (Hodent, 2017, s. 108). Tehokkaat merkit ja palautteet auttavat pelaajia

ymmärtämään pelin säännöt, mitä pelissä voi tehdä, ja miten pelaaja voi olla vuorovaikutuksessa pelin kanssa (Hodent, 2017).

## 2. Selkeys (Clarity)

Pelin sisältämien merkkien ja palautteen tulee olla pelaajalle visuaalisesti selkeitä. Tekstien tulee olla selvästi luettavissa ja tärkeiden objektien tulee erottua muusta maailmasta (Hodent, 2017). Hodent (2017) korostaa, että myös erilaisten pelitapahtumien kuten vahingon ottamisen tulee ilmaista pelaajalle selkeästi.

## 3. Muoto vastaa funktiota (Form Follows Function)

Pelissä esiintyvien hahmojen, esineiden tai symbolien tulee ilmaista ja vastata niiden oletettua funktiota (Hodent, 2017). Tämä tarkoittaa Hodentin (2017) mukaan myös sitä, että pelaaja voi päätellä objektin ulkonäön perusteella, miten hän voi olla vuorovaikutuksessa sen kanssa tai vaikuttaa siihen. Hän mainitsee esimerkkinä videopeleissä yleistyneen laatikon, jossa on vihreä risti. Tästä voidaan yleisesti päätellä, että esine parantaa pelaajahahmoa.

## 4. Johdonmukaisuus (Consistency)

Kaikkien pelien elementtien kuten merkkien, käyttöliittymän ja sääntöjen tulee pysyä johdonmukaisesti samana, eivätkä ne saa yhtäkkiä muuttua (Hodent, 2017). Hodent (2017) huomauttaa, että johdonmukaiset pelielementit ja kontrollit mahdollistavat pelaajien lihasmuistin sekä pelitajun kehittymisen. Yhtäkkiset muutokset aiheuttavat pelaajissa vain hämmennystä.

## 5. Minimaalinen työtaakka (Minimum Workload)

Hodent (2017) jakaa pelaajien työtaakan fyysiseen ja kognitiiviseen. Fyysisellä taakalla tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että pelaajan ei tarvitse painella painikkeita turhaan, jos vaihtoehtona olisi mahdollistaa painikkeen pohjassa pitäminen saman tuloksen saamiseksi (Hodent, 2017). Hän kuitenkin huomauttaa, että on olemassa pelejä, joiden tarkoituksena on haastaa pelaajia myös fyysisesti, kuten erilaiset rytmittävät urheilupelit. Kognitiivisella taakalla Hodent (2017) tarkoittaa pelaajien käsittelemän tiedon määrää. Esimerkiksi erilaisia painikeyhdistelmiä voidaan näyttää pelaajalle, kun niitä on mahdollista suorittaa. Tällöin pelaajan ei tarvitse muistaa, mitä ja milloin mitäkin painikkeita tulee painaa (Hodent, 2017).

## 6. Virheiden esto ja virheistä palautuminen (Error Prevention and Error Recovery)

Pelaajat tekevät peleissä väistämättäkin virheitä. Hodent (2017) toteaa, että suunnittelussa tulee ottaa huomioon kaikki mahdolliset virheet, mitä pelaajat saattavat tehdä, ja keksiä, miten näitä virheitä voitaisiin estää tapahtumasta. Esimerkiksi hän antaa hyväksymisruudun, jossa pelaaja voi helposti painaa väärää painiketta. Tämän voi Hodentin (2017) mukaan välttää hyödyntämällä ohjaimessa kaukana toisistaan olevia painikkeita tai varmistamalla pelaajan aikomuksen. Hodentin (2017) esimerkki virheistä palautumiselle, on ”Undo” toiminto, jolla pelaaja voi perua viimeisimmän

toimintonsa. Hän lisää, että jatkuvat suunnittelusta johtuvat virheet johtavat pelaajien turhautumiseen.

## 7. Joustavuus (Flexibility)

Joustavuudella Hodent (2017) tarkoittaa pelaajien mahdollisuuksia tehdä muutoksia peliin. Pelaajilla tulisi olla mahdollisuus muuttaa esimerkiksi pelin ohjaukseen, käyttöliittymän elementtien kokoon ja tekstiin. Hodent (2017) korostaa pelin joustavuuden lisäävän pelin esteettömyyttä, koska pelaajat voivat muokata peliä, miten heille on parasta. Huomioitavia asioita ovat esimerkiksi pelaajien värisokeus ja mahdolliset vammat, jotka vaikeuttavat pelaamista (Hodent, 2017).

Rehman ja kollegat (2021) tutkivat tutkimuksessaan eri metodeja ja menetelmiä, joilla pyritään havaitsemaan käytettävyysongelmia videopeleissä. He korostavat, että juuri käytettävyysongelmien tunnistaminen ja kohtaaminen on olennainen osa käyttäjäkokemuksen laadun varmistamista. He myös toteavat ongelmien tunnistusprosessin olevan iteratiivinen. Käytettävyysongelmia pyritään tunnistamaan monia eri menetelmiä hyödyntäen, kuten havainnoimalla, kyselyillä, käyttäjähaastattelulla, kohderyhmien avulla ja heuristisella arvioinnilla (Rehman ym., 2021). Rehman ja kollegat (2021) esittelevät kutakin menetelmää tarkemmin, mutta toteavat kyselyiden ja kohderyhmien olevan yleisimmin hyödynnetyt menetelmät ongelmien tunnistusprosessissa. He tarkastelevat tutkimuksessa myös tunnistettujen ongelmien priorisointia sekä ratkaisujen ideointia. Ratkaisujen pohtimisessa he korostavat pelaajien mentaalimallien ymmärtämistä. Mentaalimalleilla viitataan siihen, minkalainen mielikuva pelistä pelaajalla on (Rehman ym., 2021). Rehman ja kollegat (2021) huomauttavat, että huomattava osa käytettävyysongelmista johtuvat siitä, että suunnittelussa ei ole huomioitu pelaajien mentaalimalleja.

Aguado-Delgado ja kollegat (2020) suorittivat tutkimuksessaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja aineiston avulla tarkastelevat esteettömyyden nykyistä asemaa videopeleissä ja niiden suunnittelussa. Esteettömyyellä tarkoitetaan sitä, että niin palvelut, ympäristöt kuin tuotteetkin olisivat käytettäviä ja ymmärrettäviä kaikille ihmisille erilaisista fyysisistä tai psyykkisistä vammoista huolimatta (Aguado-Delgado ym., 2020). Aguado-Delgado ja kollegat (2020) jakavat erilaiset vammat (disabilities) kolmeen eri kategoriaan: kognitiivisiin kykyihin, motorisiin kykyihin sekä aisteihin vaikuttaviin vammoihin. Tutkimuksessa eri tutkimuskysymysten avulla todettiin, että nykyajan pelit eivät todella ole esteettömiä eivätkä videopelien kehittäjät hyödynnä esitettyjä ehdotuksia esteettömyyden parantamiseksi (Aguado-Delgado ym., 2020).

## 4.3 Videopelien vaikeus

Videopelien haasteiden suunnittelua on tutkittu monesta näkökulmasta. Haasteiden tarkoituksena on tarkoituksellisesti vaikeuttaa pelaajien edistymistä sekä haastaa pelaajan taitoja. Liian helppo peli voi olla pelaajasta tylsä, kun taas liian vaikea peli voi ahdistaa ja turhauttaa pelaajia (Hodent, 2017)

(Brandse & Tomimatsu, 2013) suorittivat empiirisen tutkimuksen videopelien haasteiden suunnitteluun. Tutkimuksessa he pyrkivät määrittelemään videopelien haasteet uudelleen.

Haasteet määriteltiin yleensä niiden vaikeustason perusteella, mutta tämä määrittely tapa ei ota huomioon sitä, että on olemassa erilaisia haasteita (Brandse & Tomimatsu, 2013). Tämä määritelmä on Brandsen & Tomimatsun (2013) mielestä liian subjektiivinen, koska eri pelaajat voivat kokea haasteen vaikeuden olevan hyvinkin eri tasoilla. Brandse & Tomimatsu (2013) määrittelevät haasteen sen sisällön perusteella. Tätä varten he pelasivat useita eri pelejä, joiden perusteella he muodostivat kuusi ominaisuutta, joita hyvin suunnitellun haasteen tulisi noudattaa:

1. **Haasteen tulee olla ratkaistavissa pelin ydinsisällön ja asettamien mekaniikoiden avulla.** Esimerkiksi pakollisen haasteen ei tulisi olla minipeli, joka eroaa täysin pelin ydinsisällöstä (Brandse & Tomimatsu, 2013).
2. **Haasteen ei tulisi perustua huonoon tekniikkaan.** Brandse & Tomimatsu (2013) antavat esimerkin, jossa pelaajan kameraa ei voi hallita ja se estää pelaajaa tekemästä tarkkoja liikkeitä haasteen ratkaisemiseksi.
3. **Haasteen läpäiseminen tai sen epäonnistuminen tulee riippua suuresti suoraan siitä, mitä pelaaja tekee.** Esimerkiksi niin sanottu NPC (Non Playable Character), joka seuraa pelaajaa, ei saisi vaikuttaa haasteeseen (Brandse & Tomimatsu, 2013).
4. **Haasteen ratkaisemiseksi tarvittava tieto tulisi olla koko ajan pelaajan saatavilla.**
5. **Pelaajan tulee tietää, jos hänen toiminnallaan voi olla vaikutusta tulevaan haasteeseen.** Tietyissä peleissä on voinut olla pelin läpäisemisen kannalta välttämättömiä esineitä, jotka ovat voineet mennä pelaajalta ohi, eikä heillä enää tietyn pisteen jälkeen voi olla mahdollista saada niitä (Brandse & Tomimatsu, 2013).
6. **Haasteella ei tulisi olla epäreilua etua pelaajaan verrattuna.** Tätä esiintyy usein peleissä, joissa pelaaja pelaa tekoälyä vastaan. Kun pelaaja on voitolla, tekoäly saattaa yhtäkkiä toimia tavalla, joka antaa sille epäreilun edun pelaajaa vastaan, koska se yrittää pitää pelin tarpeeksi haastavana pelaajalle (Brandse & Tomimatsu, 2013).

Brandse & Tomimatsu (2014) tarkastelivat tutkimuksessaan, miten eri pelien haasteet on suunniteltu ja, miten pelaajat käyttäytyvät peleissä. Tämä tutkimus toimii jatkotutkimuksena Brandsen ja Tomimatsun (2013) tutkimukselle, ja tässä tutkimuksessa hyödynnetään heidän luomaa uutta määritelmää haasteille. Tutkimuksen he suorittivat analysoimalla pelejä niiden alkuperäisillä pelialustoilla tai netistä löytyvän videomateriaalin perusteella. Peleissä he tarkastelivat erityisesti pelien esittämiä esteitä. Pelaajien käyttäytymistä he tutkivat tarkastelemalla internetissä olevia peliyhteisöjä, joista he pyrkivät löytämään haasteita, jotka eivät ole välttämättömiä pelin läpäisemiseksi. Tämän tarkastelun perusteella he muodostivat kyselyn, jossa pyrittiin kartoittamaan, kuinka pitkälle pelaajat menivät osallistuessaan näihin vapaaehtoiisiin haasteisiin. Brandse & Tomimatsu (2014) määrittelivät kaksi haasteen päälajia:

1. Perushaaste (Base Challenge)

Kehittäjien toimesta tarkoituksellisesti suunnitellut haasteet pelaajaa varten, jotka ovat välttämättömiä myös pelin läpäisemiseksi (Brandse & Tomimatsu, 2014). Brandse & Tomimatsu (2014) jakoivat tämän päälajin myös viiteen alakategoriaan, joita ovat numerinen haaste (Numerical challenge), onnihaaste (Luck challenge),

taitohaaste (Skill challenge), aikahaaste (Time challenge) ja kuviohaaste (Pattern challenge).

## 2. Metahaaste (Meta Challenge)

Pelaajien itsensä toimesta kehitetty haaste (Brandse & Tomimatsu, 2014). Yhteisöjen tarkastelun ja toteutetun kyselyn perusteella Brandse & Tomimatsu (2014) huomasivat, että pelaajat saattoivat itse tehdä pelistä tarkoituksellisesti haastavamman, vaikka se ei pelin läpäisemiseksi olisi tarpeellista. Myös tämän Brandse & Tomimatsu (2015) jakoivat neljään alakategoriaan:

### 2.1 Lusory Challenge

Pelaajat luovat perushaasteista itselleen vapaaehtoisesti huomattavasti haastavampia, kuin ne normaalisti olisivat (Brandse & Tomimatsu, 2014).

### 2.2 Peripheral Challenge

Pelaajat kohtaavat haasteita vapaasti peliä pelatessaan (Brandse & Tomimatsu, 2014).

### 2.3 Hoarding Challenge

Pelaajat haastavat itsensä keräämään pelin sisältämiä esineitä, vaikka ne eivät olisi tarpeellisia pelin läpäisemisen kannalta (Brandse & Tomimatsu, 2014).

### 2.4 Alacrious Challenge

Pelaajat pyrkivät läpäisemään pelin mahdollisimman nopeasti. Tämä ilmiö tunnetaan yleisemmin nimellä ”speed-run” (Brandse & Tomimatsu, 2014).

Brandse (2023) tuoreimmassa tutkimuksessaan tutki, miten haasteet järjestellään videopelin ympäristössä. Brandse (2023) kuvaili jokaisen haasteen ja sen muodostamien elementtien esiintyvän tietyn rajan (boundary) sisällä. Hän tarkasteli eri tapoja, joilla haasteet ja niiden elementit ”virtaavat” toisiinsa eli, miten haasteen elementit ovat yhteydessä toisiinsa, ja miten se vaikuttaa haasteen läpäisemiseen. Brandse (2023) viittasi ilmiöön ”level flow” käsitteellä. Rajan sisällä tapahtuva virtaus voi suuresti vaikuttaa siihen, missä järjestyksessä pelaajat kohtaavat haasteeseen liittyvät haasteobjektit (Brandse, 2023). Haasteobjekteilla viitataan pelin sisältämiin objekteihin, jotka edistävät haasteiden ratkaisua, ja, joiden kanssa pelaaja voi olla vuorovaikutuksessa. Brandse (2023) toteutti tutkimuksen analysoimalla useita videopelejä, ja, miten level flow oli suunniteltu pelin eri tasoissa. Analysoinnin perusteella Brandse (2023) esitteli kuusi level flow:n mallia, joita peleissä esiintyi:

#### 1. Lineaarinen Level Flow (Linear Level Flow)

Linearisessa level flow:ssa pelaaja pelaaja kohtaa vuorotellen jokaisen haasteobjektin (Brandse, 2023). Jokaisen haasteobjektin läpäisemisen jälkeen itse haaste tulkitaan suoritetuksi, ja peli todennäköisesti palkitsee pelaajan (Brandse, 2023).

#### 2. Circular Level Flow

Tämä malli on variaatio lineaarisesta mallista, ja sitä hyödynnetään usein pienien rajojen sisällä, jossa pelaaja kohtaa jokaisen haasteobjektin vuorotellen. (Brandse, 2023). Tämä malli eroaa kuitenkin lineaarisesta mallista siten, että haasteen tavoite

tai palkinto sijaitsee alun perin jo samassa tilassa kuin pulman aloituskohta (Brandse, 2023).

### 3. Avoin Level Flow (Open Level Flow)

Tässä malli tarjoaa pelaajalle vapauden valita, missä järjestyksessä hän kohtaa haasteobjektit (Brandse, 2023). Yleisesti tämä tarkoittaa sitä, että raja tai ympäristö sisältää useita haasteobjekteja, jotka kaikki tulee ratkaista, mutta niiden suoritusjärjestyksellä ei ole vaikutusta esimerkiksi muihin haasteobjekteihin tai pelaajan ansaitsemaan palkintoon (Brandse, 2023).

### 4. Sokkeloinen Level Flow (Maze Level Flow)

Tässä mallissa hyödynnetään suoraan rajaa pelaajan kulun häiritsemisessä muun muassa visuaalisesti tai myös ääntä hyödyntäen (Brandse, 2023). Mallia hyödyntäneet haasteet ja pulmat usein sisältävät umpikujia, joilla pyritään tarkoituksellisesti hämmentämään ja häiritsemään pelaajaa (Brandse, 2023). Brandse (2023) huomauttaa, että tässä mallissa haasteobjektit eivät ole välttämättömiä.

### 5. Satunnainen Level Flow (Random Level Flow)

Rajan sisällä oleva ympäristö luodaan satunnaisesti, ja yleisesti myös rajan sisältämät haasteobjektit ovat myös satunnaisia (Brandse, 2023).

### 6. Backtrack Level Flow

Pelaaja voi eri vaiheissa peliä kohdata erilaisia haasteobjekteja, kuten esteitä tai lukittuja ovia, joita he eivät voi avata (Brandse, 2023). Pelaaja kuitenkin voi löytää tarvittavat esineet ovien avaamiseksi myöhemmin pelissä, jolloin he joutuvat palaamaan pelissä taaksepäin avatakseen oven (Brandse, 2023). Brandse (2023) kuitenkin korosti, että tämä virtausmalli ei kuitenkaan pelaajien mielestä yleisesti ole kiinnostava.

Tutkimuksessa Brandse (2023) huomasi, että pelit usein hyödyntävät useampaa mallia, ja yhdistelevät niitä haasteissaan.

Yhdessä nämä kolme tutkimusta muodostavat laajan käsityksen haasteiden suunnittelusta sekä siitä, mitä haasteella tarkoitetaan, ja mitä pelin sisäiset haasteet voivat sisältää.

Anderson ja kollegat (2019) tutkivat, miten pelaajat kokivat videopeleissä esiintyvät haasteet ja niihin liittyvät epäonnistumisen tunteet. He kutsuivat 3000 opiskelijaa osallistumaan ja täyttämään kysely. Tämän lisäksi Anderson ja kollegat (2019) kutsuivat 2000 oppilasta, jotka pelasivat aktiivisesti videopelejä. Anderson ja kollegat (2019) saivat 928 hyväksytyä vastausta. Näiden vastausten analysoinnin perusteella pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymykseen ”Is there a relationship between commercial gameplay and mastery orientation?” (Anderson ym., 2019). Mastery orientation tarkoittaa piirrettä, joka on ihmisillä, jotka reagoivat positiivisesti epäonnistumiseen, eli tutkimuskysymyksellä pyritään hahmottamaan, onko videopelien pelaamisella ja epäonnistumiseen positiivisesti reagoimisella minkaanlaista yhteyttä toisiinsa (Anderson ym., 2019). Osallistuen mastery orientation-piirteeseen vahvuutta kuvattiin ”Mastery Scorena” (Anderson ym., 2019). Andersonin ja kollegoiden (2019) analyysit eivät osoita näille asioilla olevan suoraa huomattavaa yhteyttä toisiinsa. Tulokset kuitenkin osoittivat, että pelaajilla, jotka ajattelevat haasteen olevan tärkeää videopeleissä, esiintyi korkeampi Mastery Score, kuin muilla osallistujilla (Anderson ym., 2019). Tämä voi siis tarkoittaa

sitä, että haastavampien pelien ja mastery orientation-piirteen välillä voi olla jonkinlainen yhteys (Anderson ym., 2019).

#### 4.4 Videopelien tasosuunnittelu

Videopelit yleisesti sisältävät oman pienen maailmansa, jonka sisällä pelaaja kulkee ja kokee asioita. Videopelien tasosuunnittelusta on tullut monimutkaista, ja pelien tasot ja maailmat yleensä ovat joko avoimia tai lineaarisia (Guo, 2023). Videopelien maailmat tai tasot on kuitenkin usein suunniteltu siten, että se ohjaa pelaajia seikkailemaan ja tutkimaan (Gómez-Maureira ym., 2021).

Gómez-Maureiran ja kollegoiden (2021) empiirisessä tutkimuksessa he tutkivat, kuinka videopelien tasosuunniteluissa hyödynnetyt kuviot (patterns) vaikuttavat pelaajien uteliaisuuteen, kun heillä on mahdollisuus seikkailla avoimessa 3D-maailmassa. Tutkimuksen tarkoituksena on tukea suunnittelijoiden työtä (Gómez-Maureira ym., 2021). Gómez-Maureira ja kollegat (2021) arvioivat neljä tasosuunnittelun kuvion vaikutusta, ja näitä kuvioita ovat:

1. Vaikeasti saavutettavien paikkojen tai rakennelmien, kuten vuorenhuippujen, ylittäminen ja tavoittaminen
2. Näköesteiden ratkaiseminen ja piilotettujen asioiden löytäminen
3. Esineet, jotka eivät sovi muuhun ympäristöön
4. Ymmärtäminen, miten eri alueet ovat yhteydessä toisiinsa

Näitä vaikutuksia tutkittiin keräämällä dataa 254 osallistujalta, jotka täyttivät kyselyitä sekä pelasivat tätä tutkimusta varten suunniteltua peliä (Gómez-Maureira ym., 2021). Pelistä oli kaksi eri versiota, toisessa oli hyödynnetty yllä mainittuja tasosuunnittelun kuvioita, kun taas toisessa ei ollut niitä käytetty, joka johti siihen, että jälkimmäinen version maasto oli hyvin tasaista, joka sisälsi harvakseltaan puita (Gómez-Maureira ym., 2021). Tulokset osoittivat, että kuvioiden käyttö vaikutti pelaajien kulkemiseen maastossa, ja kuviot lisäsivät myös pelaajien kokemia tunteita (Gómez-Maureira ym., 2021). Gómez-Maureira ja kollegat (2021) toteavat myös, että pelaajat odottivat, että peli palkitsee heidät ympäristön tutkimisesta.

Guo (2023) analysoi tutkimuksessaan niin avoimen maailman, kuin myös lineaarisia tasoja sisältäviä pelejä, joista hän tunnistaa yleisesti hyödynnettyjä visuaalisen ohjauksen tekniikoita. Visuaalisella ohjauksen avulla kehittäjä ohjaa pelaajaa oikeaan suuntaan erilaisten vinkkien avulla, jotta peli etenisi (Guo, 2023). Visuaalinen ohjaus auttaa pelaajaa kokemaan pelin kokonaisuudessaan sekä saamaan heidän tunteensa liikkeelle (Guo, 2023). Guo (2023) jakaa tunnistamansa tekniikat neljään kategoriaan:

##### 1. Väri

Guo (2023) jakaa tämän kategorian käsittämään, miten pelit hyödyntävät eri värejä sekä valaistuksia. Reitti, jota täytyy seurata pelin etenemisen kannalta voi olla valaistu katuvaloilla tai soihtuilla (Guo, 2023). Eri väreillä taas voidaan kiinnittää pelaajan katse ja huomio pelin kannalta olennaisiin ja tärkeisiin asioihin, kuten esineisiin tai paikkoihin (Guo, 2023).

##### 2. Käyttömahdollisuus (Affordance)

Tällä tarkoitetaan sitä, että kehittäjä ottaa huomioon pelaajan näkemykset ja ajatukset, kun he tarkkailevat ympäristöä ja sen sisältämiä esineitä (Guo, 2023). Esimerkiksi pelaaja voi ovista ajatella, että ne tulisi voida avata. Tämä vastaa paljon Hodentin (2017) esittelemää Form Follows Functon-käytettyyspilaria.

### 3. Liikkuvat objektit

Pelin sisäiset hahmot, NPC:t, tai olennot voivat ohjata pelaajaa oikeaan suuntaan (Guo, 2023). Guo (2023) mainitsee, että tämä tekniikka lisää pelin immersivisyyttä.

### 4. Maalit

Erilaiset maamerkit, jotka herättävät pelaajan huomion ovat usein olennaisia pelissä, ja pelaaja usein pyrkii tavoittamaan niitä myös pelkämästä uteliaisuudesta (Guo, 2023). Tämä on yhteydessä Gómez-Maureira ja kollegoiden (2021) huomioihin asioista, jotka herättivät pelaajien uteliaisuuden.

Guo (2023) huomauttaa lopuksi, että visuaalisen ohjauksen suunnittelu vaatii suunnittelijoilta myös ymmärrystä pelaajien kognitiivisesta psykologiasta.

## 4.5 Pelaajan kokemus

Pelaajien kokemus on laaja kokonaisuus, joka koostuu videopelin eri elementtien vaikutuksista. Useilla suunnittelun aikana tehtyjen päätöksillä ja itse pelin elementeillä voi olla yllättäviä vaikutuksia pelaajan kokemuksen kokonaisuuteen ja laatuun.

Abia & Caroux (2019) pyrkivät tutkimuksessaan kartoittamaan musiikin vaikutusta videopelien pelaajien suoritukseen ja kokemukseen. Tutkimuksessa hyödynnetty musiikki jaettiin kahteen eri lajiin: ”high-arousal” ja ”low arousal”. High-arousal-musiikki sisälsi paljon ärsykeitä, jotka vaativat kuuntelijalta kognitiivista työtä, kun taas low-arousal-musiikki vaatii vähemmän kognitiivista työtä (Abia & Caroux, 2019). Tutkimukseen osallistui 20 henkilöä, ja tutkimuksessa osallistujat pelasivat toiminta- ja pulmapelejä. Abia & Caroux (2019) mittasivat heidän suoritustaitiaan ja heidän kokemuksensa laatua, kun he pelasivat pelejä joko high-arousal-, low-arousal-, tai osallistujien itse valitsemansa musiikin soidessa pelaamisen aikana. He mittasivat osallistujien kokemusta keräämällä heiltä vastauksia erilaisiin kyselyihin. Tulokset osoittivat, että osallistujat kokivat heidän itse valitsemansa musiikilla olleen eniten positiivista vaikutusta molemmissa peleissä (Abia & Caroux, 2019). Abia & Caroux (2019) toteavat, että kehittäjät voivat hyödyntää tätä tietoa antamalla pelaajille mahdollisuuden kustomoida pelin sisältämää musiikkia.

Caroux & Pujol (2023) suorittivat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja meta-analyysin, jossa he pyrkivät muodostamaan kokonaiskuvan siitä, mitkä videopelisuunnittelun elementeistä vaikuttivat pelaajien nautintoon. Caroux & Pujol (2023) tutkivat erityisesti pelien sisältöä sekä pelin vastaanottamaa ja antamaa informaatiota. Analyysin tulokset osoittivat, että musiikin läsnäololla pelissä oli huomattava vaikutus pelaajien nautintoon, kun taas muilla tekijöillä ei todettu olevan merkittäviä vaikutuksia (Hodent, 2017; Rehman ym., 2021). Tämä tulos vastaa Abian & Carouxin (2019) esittelemiä tuloksia musiikin vaikutuksista pelaajaan ja pelikokemukseen.



Yin & Xiao (2022) toteuttivat tutkimuksen, jossa he tutkivat videopelien satunnaisten palkintomekanismien (Random Reward Mechanisms), lyhennettynä RRM, ja pelaajan käyttäjäkokemuksen välistä yhteyttä. RRM jakamat palkinnot riippuvat todennäköisyyksistä, ja tämä palkitseminen tapahtuu silloin, kun pelaaja suorittaa jonkin toiminnon (Yin & Xiao, 2022). Yin & Xiao (2020) esittivät esimerkkejä yleisimmistä toiminnoista:

- Pelin sisäisten vihollisten tappaminen ja satunnaistettujen esineiden saaminen
- Pelaajan löytämät satunnaiset aseet
- Satunnaiset parannukset ja esineet roguelike-peleissä
- Satunnaiset esineet tai kosmetiikat yllätyslaatikoista

Videoanalyysien ja videopelien pelaajien haastattelujen avulla Yin & Xiao (2022) muodostivat kuvan RRM:ien vaikutuksesta pelaajien kokemukseen. Heidän tuloksistaan ilmeni satunnaisuudella olevan useita eri vaikutuksia pelaajan kokemukseen. Vaikutus pelaajan kokemukseen riippui vahvasti palkinnon laadusta (Yin & Xiao, 2022). Yin & Xiao (2022) totesivat pelaajien suhtautuvan palkintoon välinpitämättömästi tai jopa ärsyntyneesti, jos pelaaja ei tunne palkinnolla olevan arvoa verrattuna siihen, mitä olisivat voineet saada. Pelaajat odottavat pelin palkitsevan heidät parhailla mahdollisilla, ja samalla myös harvinaisimmilla, palkinnoilla, joten muut palkinnot ovat pelaajan mielestä vain häiriötekijöitä (Yin & Xiao, 2022). Yinin & Xiaon (2022) suorittamista haastatteluista ilmeni, että jatkuvat matala-arvoiset palkinnot herättävät pelaajassa nopeasti negatiivisia tunteita. Mainittavaa kuitenkin oli, että tietyissä peleissä satunnaiset palkinnot tekevät pelaamisesta virkistävän ja uniikin kokemuksen, sillä jokainen pelikerta on erilainen (Yin & Xiao, 2022). Yin & Xiao (2022) muodostivat tulostensa perusteella ehdotuksia siitä, mitä RRM:ien suunnittelussa ja toteutuksessa tulisi ottaa huomioon. Kehittäjien tulisi erityisesti huomioida jokaisen palkintotason vaikutukset pelaajan kokemukseen (Yin & Xiao, 2022). Yinin & Xiaon (2022) löydösten perusteella palkintojen aiheuttama tunnevaikutus pelaajaan riippui kolmesta avaintekijästä:

1. Palkinnon saamiseen vaaditun olosuhteen saavuttamiseen vaadittu aika
2. Pelaajalta vaadittu vaivannäkö olosuhteen täyttämiseksi
3. Saadun palkinnon suhteellinen arvo

Palkinnon saamisen audiovisuaalisella ulkomuodolla oli myös huomattava vaikutus pelaajien kokemukseen, sillä pelaajat odottivat palkinnon saamisen näyttävyyden kasvavan suhteessa palkinnon arvoon (Yin & Xiao, 2022). Tämä aiheutti pelaajissa positiivisia tunteita, kuten arvostusta ja iloa (Yin & Xiao, 2022). Haastatteluissa ilmeni myös, että todellisen valuutan käyttö palkinnon saamiseksi herätti pelaajissa negatiivisia näkemyksiä (Yin & Xiao, 2022).

Gusmão ja kollegat (2019) toteuttivat tutkimuksen, jossa he tarkastelivat videopeleissä esiintyvää ja samalla yleistyvää mikrotransaktioita niin pelaajan, kuin myös itse yrityksen näkökulmasta. Mikrotransaktiolla ei ole tarkkaa määritelmää, mutta sillä yleisesti viitataan siihen, mitä pelaaja ostaa pelin sisäisesti käyttäen todellista valuuttaa (Gusmão ym., 2019). Yleisesti mikrotransaktioilla pelaaja voi ostaa itselleen kosmeettisia tai kulutettavia esineitä (Gusmão ym., 2019) Gusmão ja kollegat (2019) esittelivät mikrotransaktioilla ostettavien kohteiden eri tyyppisiä:

- Aikaa säästävät edut, joilla pelaaja voi esimerkiksi nostaa oman hahmonsa taso (Gusmão ym., 2019)
- Esineet, jotka antavat pelaajalle selkeän edun. Näitä ovat esimerkiksi vahvemmat aseet tai muut hyödylliset esineet, jotka antavat pelaajalle huomattavan edun hänen vastustajiansa kohtaan (Gusmão ym., 2019). Näiden avulla pelaajan on mahdollista voittaa huomattavasti helpommin, joten tämänkaltaisia mikrotransaktioita omaavat pelit usein määritellään Pay-to-Win peleiksi, sillä ilman esineiden ostamista mahdollisuutesti voittoon ovat huomattavasti pienemmät (Gusmão ym., 2019).
- Yllätyslaatikot, joista pelaajat saavat satunnaisen esineen, jonka laatu tai harvinaisuus on myös satunnainen (Gusmão ym., 2019).
- Pelin sisäinen valuutta, jolla pelaaja voi ostaa pelin sisäisiä esineitä (Gusmão ym., 2019). Tätä voi yleensä ansaita hitaasti myös itse peliä pelaamalla (Gusmão ym., 2019).

Gusmão ja kollegat (2019) toteuttivat tutkimuksen kyselyn avulla, jonka he jakoivat useisiin videopelisiin keskittyviin keskustelupalstoihin. Kyselyn vastauksista paljastui, että 86.5 % vastaajista olivat käyttäneet rahaa mikrotransaktioihin (Gusmão ym., 2019). Huomattavaa on, että Gusmão ja kollegoiden (2019) toteuttamasta kyselystä ilmeni, että pelaajat eivät pidä, ja jopa vihaavat, muita pelaajia, jotka ovat käyttäneet rahaa Pay-to-Win peleissä. Kosmeettiset esineet taas olivat hyväksytympiä, sillä ne eivät vaikuta pelin reiluuteen (Gusmão ym., 2019).

## 5. Pohdinta

Engelstätter & Ward (2022) tutkimuksessaan totesivat peliyhteisön kasvavan ja pelaajiin kuuluvan entistä laajemmin erilaisia demografisia ryhmiä kuten vanhempia ikäluokkia, kehitysvammaisia ja eri tasoisia pelaajia. Kehittäjien tulee ottaa huomioon peliensä kohderyhmät ja kohderyhmiin kuuluvien pelaajien eri ominaisuudet, ja tämä vaikuttaa olevan myös itse kehittäjien tiedossa. Aiempien tutkimusten mukaan pelaajien näkökulman sekä myös ajatusmallien ymmärtäminen on tärkeässä asemassa, kun suunnitellaan pelin käyttäjäkokemusta (Frachi ym., 2022; Guo, 2023; Hodent, 2017; Hunicke ym., 2004) sekä myös itse pelin ongelmien ratkaisuprosessia (Rehman ym., 2021). Tutkimuksissa löytyi myös merkkejä käyttäjien näkökulman hyväksikäytöstä (Gray ym., 2018). Grayn ja kollegoiden (2018) esittelemät harhauttavat tai petolliset mallit ilmenevät todennäköisesti enemmän erilaisissa web-palveluissa ja sovelluksissa, ja niitä voi olla vaikea implementoida peleissä. Heidän tutkimuksessaan kuitenkin esiintyi esimerkkejä, minkalaisia kuvioita peleissä yleisesti voi esiintyä. Heidän esittelemänsä ”grinding” mekaniikka esiintyy useissa peleissä jollain tasolla, mutta mielestäni grinding kohtuullisella tasolla ei vielä vaikuta huomattavasti käyttäjäkokemukseen. Jos pelin sisältö pyörii vahvasti tämän ”grinding”-mekaniikan ympärillä, kehittäjien tavoitteena voi olla esimerkiksi saada pelaajat ostamaan heidän haluamiaan päivityksiä tai esineitä oikealla rahalla. Tämä ei kuitenkaan ole hyödyllistä käyttäjäkokemuksen kannalta, sillä tämä todennäköisesti herättää pelaajissa vain negatiivisia ajatuksia, kuten ilmeni Yinin & Xiaon (2022) toteuttaman tutkimuksen tuloksissa.

Se, että pelaajat käyttävät todellista rahaa pelin sisäisiin ostoksiin, eli mikrotransaktioihin, on yritykselle suureksi hyödyksi, mutta itse käyttäjäkokemukseen sillä on aiemman kirjallisuuden mukaan enemmän negatiivisia vaikutuksia kuin positiivisia. Pay-to-Win mallilla toimivat pelit erityisesti herättivät pelaajissa vahvoja negatiivisia tunteita, sillä se tekee pelistä usein epäreilun niitä pelaajia kohtaan, ketkä eivät ole mikrotransaktioita hyödyntäneet (Gusmão ym., 2019). Kehittäjät voivat suunnitella pelit tarkoituksellisesti niin, että pelaajaa kannustetaan käyttämään oikeaa rahaa haluamiensa esineiden saamiseksi. Olen havainnut tätä yleisesti siten, että peleissä esiintyviä esineitä ei voi saada muilla tavoin kuin ostamalla ne oikealla rahalla. Tätä esiintyy erityisesti kosmeettisten esineiden kohdalla, mutta toinen tapa, minkä olen huomannut, on myös Gusmãon ja kollegoiden (2019) mainitsema, jossa pelaaja voi kerätä pelin sisäistä valuuttaa itsestään pelaamalla peliä. Tämä on kuitenkin usein todella hidasta, ja nopeampaa on vain ostaa tätä valuuttaa oikealla rahalla. Mainittavaa kuitenkin on, että tähän voi päteä Grayn ja kollegoiden (2018) esittelemä ilmiö, jossa pelin sisäisellä valuutalla ostetun esineen todellinen rahallinen arvo piilotetaan. Jos pelaaja ei halua käyttää oikeaa rahaa valuutan saamiseksi, joutuu hän usein turvautumaan yllä mainittuun ”grinding”-mekaniikkaan. Tämän voi tulkita niin, että kehittäjät tietoisesti heikentävät pelaajan käyttäjäkokemusta kannustaakseen häntä hyödyntämään mikrotransaktioita.

Pelin käytettävyys ja esteettömyys on erityisen tärkeä osa jokaisen pelin käyttäjäkokemusta juuri tämän kasvavan peliyhteisön takia. Tutkimukset avasivat yksityiskohtaisesti käytettävyyden suunnittelua sekä sen ongelmien ratkaisuprosessia (Hodent, 2017; Rehman ym., 2021). Pelin heikon käytettävyyden todettiin aiheuttavan liikaa vaivaa pelaajalle, jolloin pelin pelaaminen ei välttämättä tunnu pelaajan vaivan arvoiselta (Hodent, 2017). Käytettävyyden tulisi siis olla yksi tärkeimmistä käyttäjäkokemuksen ja sen suunnittelun osista. Esteettömyyden taas vastaisesti todettiin olevan heikossa asemassa videopelien suunnittelussa ja, että kehittäjät eivät hyödynnä esitettyjä ehdotuksia, joilla esteettömyyttä voitaisiin parantaa (Aguado-Delgado ym., 2020). Tähän voi olla syynä se, että pelistudiot eivät halua kuluttaa resursseja esteettömyyden implementoimiseksi. Esteettömyys ei välttämättä ole priorisoitu osa pelien kehitystä, sillä esteettömyydestä hyötyvä käyttäjäryhmä ei ole yhtä suuri verrattuna muiden käyttäjien määrään.

Pelien haastavuus on pelaajan tasosta riippuen hyvin subjektiivinen kokemus, joten sen suunnittelussa tulee ottaa huomioon pelin kohderyhmä. Esimerkiksi lapsille tarkoitetun pelin ei tulisi olla kovin haastava. On olemassa myös pelejä, jotka tunnetaan niiden tarkoituksellisesta haastavuudesta. Tutkimuksissa esiteltiin laajasti videopelien haasteiden erilaisia muotoja, ja kuinka haasteita voidaan suunnitella (Brandse & Tomimatsu, 2013, 2014). Haastavuuden suunnittelussa pyritään haasteista saada tasapainoisia, että pelaajan on mahdollista suorittaa ne, mutta haasteesta ei saa tehdä turhan vaikeaa. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, miten pelin objektit tai mekaniikat, kuten tekoäly tai kameran toiminta voivat vaikuttaa haasteen suoritukseen. Myös pelaajien lähestymistapaa tutkittiin (Anderson ym., 2019). Haastavien pelien pelaajien suhtauduttiin suhtautuvan positiivisemmin epäonnistumiseen, ja huomattiin myös, että he saattavat muokata pelistä itselleen vielä haastavamman. Tämä ilmenee erityisesti nykyään suosituissa speedrun-yhteisössä, jossa eri pelejä pyritään suorittamaan mahdollisimman nopeasti. Tätä varten pelaajat tutkivat ja kehittävät erilaisia oikoteitä, joilla voidaan parhaimmassa tapauksessa ohittaa kokonaisia osia peleistä. Haasteilla on siis suuri

merkitys pelaajien kokemukseen, mutta on kuitenkin todella subjektiivista, miten pelaajat reagoivat, ja miten se loppujen lopuksi vaikuttaa kokemukseen.

Videopelien tasosuunnittelu on kehittynyt merkittävästi. Ennen yleiset 2D-tasot on korvattu suurilla 3D-maailmoilla, joissa pelaaja voi vapaasti seikkailla. Tällaiset maailmat herättävät pelaajien mielenkiinnon, sillä usein seikkaileminen paljastaa heille mielenkiintoisia paikkoja, yksityiskohtia tai esineitä. Tällainen palkitseminen ruokkii pelaajien uteliaisuutta (Gómez-Maureira ym., 2021). Jos pelaajat eivät löydä seikkaillessaan mitään, joka lisää heidän mielenkiintoaan tai hyödyttää heitä, he voivat kokea pelin mahdollisesti tylsäksi, jolloin ainoana tehtävänä on vain pelata peli läpi. Suuri maailma ilman minkäänlaista sisältöä todennäköisesti vain latistaa pelaajan kokemusta. Päinvastaisesti myös suuri maailma täynnä yksityiskohtia voi olla pelaajille liian ylivoimaista. Tämän vuoksi pelaajien huomiota tulisi kohdistaa olennaisiin yksityiskohtiin erilaisilla visuaalisen ohjauksen tekniikoilla, kuten erilaisilla valaistuksilla tai väreillä (Guo, 2023). Tutkimuksissa korostui pelaajan kognitiivisen toiminnan ymmärtämisen tärkeys, sillä tätä tietoa voidaan hyödyntää tasosuunnittelussakin.

Tutkimuksissa huomattiin musiikilla olevan myös suuri vaikutus pelaajan kokemukseen (Abia & Caroux, 2019; Caroux & Pujol, 2023). Musiikilla voi olla pelaajan kokemusta tehostava kuin myös häiritsevä vaikutus. Tutkimuksessa todettiin, että osallistujien itse valitsemalla musiikilla oli paras vaikutus heidän suorituskykyynsä ja kokemukseensa (Abia & Caroux, 2019). Tämä voi johtua valitun musiikin tietystä genrelajista tai siitä, että musiikki on valmiiksi tuttua osallistujalle. Carouxin & Pujolin (2019) tutkimus taas osoitti, että musiikin läsnäololla pelissä oli suurin vaikutus muihin tutkittuihin elementteihin verrattuna. Musiikkia hyödyntämällä kehittäjät voivat suoraan vaikuttaa pelaajien tunteisiin. Musiikilla voidaan tehostaa pelin tapahtumien herättämiä tunteita. Esimerkiksi kauhupelissä tietynlainen musiikki voi tehdä pelin ilmapiiristä vielä pelottavamman verrattuna siihen, minkalainen ilmapiiri olisi ilman musiikkia.

Aineistosta saaduilla tiedoilla pyritään vastaamaan aikaisemmin esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymyksiin vastataan vastauksilla ja tuloksilla, jotka löytyivät aineistoa tarkastelemalla. Tässä kappaleessa tehtyjä omia tulkintoja ei ole sisällytetty, sillä niitä ei olla varmistettu erilaisilla tutkimuksilla. Taulukko 3 sisältää tutkimuskysymyksiä vastaukset.

**Taulukko 3.** Tutkimuskysymysten vastaukset

TUTKIMUSKYSYMYS	VASTAUS
Mitä tulee ottaa huomioon videopelien käyttäjäkokemussuunnittelussa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Käyttäjien kognitiivinen toiminta (Hodent, 2017)</li> <li>- Pelien kohderyhmät</li> <li>- Erityisesti käytettävyyden taso (Hodent, 2017)</li> <li>- Mentaalimallit (Rehman ym., 2021)</li> <li>- Esteettömyys (Aguado-Delgado ym., 2020)</li> <li>- Tasojen suunnittelu pelaajien uteliaisuuden lisäämiseksi (Gómez-Maureira ym., 2021)</li> <li>- Palkitsemisprosessin ulkonäkö sekä erityisesti satunnaisten palkintojen vaikutukset</li> </ul>
Miten tutkitut käyttäjäkokemuksen osa-alueet vaikuttavat pelaajan kokemukseen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heikko käytettävyys voi tehdä pelaamisesta liian vaivalloista (Hodent, 2017)</li> <li>- Heikko esteettömyys haittaa tai pahimmillaan tekee pelaamisen mahdottomaksi tietyille pelaajille (Aguado-Delgado ym., 2020)</li> <li>- Liian haastava peli voi turhauttaa pelaajia, kun taas liian helppo voi olla pelaajista tylsä (Hodent, 2017)</li> <li>- Taso, jossa on erilaisia palkitsevia kohdepisteitä herättää pelaajien uteliaisuuden (Gómez-Maureira ym., 2021)</li> <li>- Sopivalla musiikilla on positiivinen vaikutus pelaajien kokemukseen ja suorituskykyyn (Abia &amp; Caroux, 2019; Caroux &amp; Pujol, 2023)</li> <li>- Oikean rahan käyttö satunnaisten palkintojen saamiseksi lisäsi pelaajien negatiivisia näkemyksiä (Yin &amp; Xiao, 2022)</li> <li>- Palkitsemisen näyttävyys herätti pelaajissa arvostusta ja iloa (Yin &amp; Xiao, 2022)</li> </ul>

Käyttäjäkokemus käsitteenä itsessään on todella laaja, ja sen todellista merkitystä voi olla vaikeaa hahmottaa. Videopeleistä voi olla vaikeaa eritellä eri elementtejä, jotka yhdessä muodostavat pelin käyttäjäkokemuksen, mutta tässä tutkimuksessa pyritään tarkastelemaan tarkemmin käyttäjäkokemuksen osa-alueiden kehitystä ja niiden

mahdollisia vaikutuksia. Varsinaisesti mitään uutta tietoa tämä tutkimus ei tuo esille, vaan sen tavoitteena on juuri koota aikaisempaa kirjallisuutta, ja muodostaa selkeä mielikuva siitä, mitä käyttäjäkokemus merkitsee ja miten se ilmenee pelaajassa. Tästä tutkimuksesta voi olla hyötyä muiden toteuttamissa jatkotutkimuksissa aiheesta. Tämän tutkimuksen laajuus on kuitenkin rajoittunut, sillä se keskittyy vain tiettyihin käyttäjäkokemuksen osa-alueisiin sekä tutkimuksessa tarkasteltu aineistomäärä on pieni suhteessa aiheen tutkimuksien määrään.

## 6. Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa on suoritettu kirjallisuuskatsaus videopelien käyttäjäkokemussuunnittelusta. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, mitä asioita käyttäjäkokemussuunnittelussa otetaan huomioon, ja miten käyttäjäkokemuksen osa-alueet vaikuttavat pelaajien kokemukseen. Tutkimuksessa on tarkasteltu pelien yleistä käyttäjäkokemussuunnittelua ja tarkemmin tiettyjä käyttäjäkokemuksen osa-alueita, joita ovat käytettävyys, videopelien haastavuus sekä pelien tasosuunnittelu. Tutkimuksen tavoitteena on tukea kehittäjien suunnitteluprosessia korostamalla suunnittelun vaikutuksia. Tutkimus voi myös parantaa kehittäjien ja pelaajien välistä ymmärrystä, joka voi johtaa syvempään yhteistyöhön esimerkiksi juuri käyttäjäkokemussuunnittelun prosessin aikana. Tutkimus voi toimia myös pohjana jatkotutkimuksille, joissa syvennyttäisiin aiheeseen.

Tutkimusten tuloksissa korostui erityisesti pelaajien kognitiivisen toiminnan ja näkökulman ymmärtäminen ja hyödyntäminen käyttäjäkokemussuunnittelun prosessissa. Näin kehittäjät pystyvät näkemään heidän valintojensa vaikutukset jo suunnitteluprosessin aikana. Tutkituilla käyttäjäkokemuksen osa-alueilla todettiin myös olevan huomattavia vaikutuksia pelaajan kokemuksen laatuun. Käyttäjäkokemussuunnittelulla on siis tärkeä asema pelaajien kokemuksen luomisessa.

Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan tarkasteltu kaikkia mahdollisia käyttäjäkokemuksen osa-alueita, joten jatkotutkimusta vaaditaan niiden suunnittelun ja vaikutusten kartoittamiseksi. Näitä osa-alueita ovat muun muassa jatkotutkimusta tulisi toteuttaa myös pelin käyttäjäkokemuksen laadun ja itse pelin menestyksen yhteyteen. Tutkimus voitaisiin toteuttaa muun muassa mittaamalla tai pisteyttämällä pelin käyttäjäkokemuksen laadun, jolloin laadun arvon ja pelin ansaitsemien arvostelujen arvosanojen väliltä pyrittäisiin löytämään yhteys. Tämä voi olla olennaista käyttäjäkokemuksen todellisen merkityksen ja tärkeyden määrittämiseksi.

## Lähteet

- Abia, A., & Caroux, L. (2019). Effects of self-selected music and the arousal level of music on user experience and performance in video games. Teoksessa *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vsk. 827). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-96059-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-96059-3_1)
- Aguado-Delgado, J., Gutiérrez-Martínez, J.-M., Hilera, J. R., de-Marcos, L., & Otón, S. (2020). Accessibility in video games: a systematic review. *Universal Access in the Information Society*, 19(1), 169–193. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0628-2>
- Anderson, C. G., Campbell, K., & Steinkuehler, C. (2019). Building persistence through failure: The role of challenge in video games. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3337722.3337741>
- Brandse, M. (2023). Level Flow Patterns in Game Design. Teoksessa *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vsk. 14046 LNCS. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-35930-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-35930-9_4)
- Brandse, M., & Tomimatsu, K. (2013). Empirical review of challenge design in video game design. Teoksessa *Communications in Computer and Information Science* (Vsk. 373, Numero PART I). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39473-7\\_80](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39473-7_80)
- Brandse, M., & Tomimatsu, K. (2014). Challenge design and categorization in video game design. Teoksessa *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vsk. 8518 LNCS (Numero PART 2). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07626-3\\_63](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07626-3_63)
- Brignull, H., Leiser, M., Santos, C., & Doshi, K. (2023, April 25). *Deceptive patterns – user interfaces designed to trick you*. deceptive.design. Retrieved April 25, 2023, from <https://www.deceptive.design/>
- Caroux, L., & Pujol, M. (2023). Player Enjoyment in Video Games: A Systematic Review and Meta-analysis of the Effects of Game Design Choices. *International Journal of Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2210880>
- Engelstätter, B., & Ward, M. R. (2022). Video games become more mainstream. *Entertainment Computing*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2022.100494>
- Frachi, Y., Takahashi, T., Wang, F., & Barthet, M. (2022). Design of Emotion-Driven Game Interaction Using Biosignals. Teoksessa *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vsk. 13334 LNCS. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-05637-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-05637-6_10)
- Gómez-Maureira, M. A., Kniestedt, I., Van Duijn, M., Rieffe, C., & Plaat, A. (2021). Level Design Patterns That Invoke Curiosity-Driven Exploration: An Empirical Study across Multiple Conditions. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CHIPLAY). <https://doi.org/10.1145/3474698>

- Gray, C. M., Kou, Y., Battles, B., Hoggatt, J., & Toombs, A. L. (2018). The dark (patterns) side of UX design. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2018-April*. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174108>
- Guo, G. (2023). Visual Guidance in Game Level Design. Teoksessa *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vsk. 14046 LNCS*. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-35930-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-35930-9_8)
- Gusmão, P., Almeida, T., Lopes, F., Muryn, Y., Martins, J., & Au-Yong-Oliveira, M. (2019). Microtransactions in the company's and the player's perspective: a manual and automatic analysis. Teoksessa *Advances in Intelligent Systems and Computing (Vsk. 932)*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16187-3\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16187-3_43)
- Hodent, C. (2017). The gamer's brain: How neuroscience and UX can impact video game design. Teoksessa *The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design*. <https://doi.org/10.1201/b20921>
- Hunicke, R., Leblanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. *AAAI Workshop - Technical Report, WS-04-04*, 1–5.
- Nardone, V., Muse, B., Abidi, M., Khomh, F., & Di Penta, M. (2023). Video Game Bad Smells: What They Are and How Developers Perceive Them. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 32(4). <https://doi.org/10.1145/3563214>
- Paavilainen, J. (2020). Defining playability of games: Functionality, usability, and gameplay. *ACM International Conference Proceeding Series*, 55–64. <https://doi.org/10.1145/3377290.3377309>
- Rehman, U., Abbasi, A. Z., Shah, M. U., Idrees, A., Ilahi, H., & Hlavacs, H. (2021). Analyzing and Prioritizing Usability Issues in Games. Teoksessa *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vsk. 12789 LNCS*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77277-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77277-2_9)
- Sachinopoulou, A., Guadagno, R., Holappa J., Lehto, E., Poikonen, F. (2023) Johdatus tutkimustyöhön -kurssi syksy 2023. [luennon kalvot]
- Ullmann, G. C., Politowski, C., Gueheneuc, Y.-G., & Petrillo, F. (2022). What Makes a Game High-rated? Towards Factors of Video Game Success. *Proceedings - 6th International ICSE Workshop on Games and Software Engineering: Engineering Fun, Inspiration, and Motivation, GAS 2022*, 16–23.
- Yin, M., & Xiao, R. (2022). The Reward for Luck: Understanding the Effect of Random Reward Mechanisms in Video Games on Player Experience. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3491102.3517642>
- Williams, N. (2023). Top 10 Video Games With the Biggest Budgets. Retrieved from <https://history-computer.com/video-games-with-the-biggest-budgets/>