

Jonna Ruikka

BELLEMORY-MUISTIPELIN KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

BELLEMORY-MUISTIPELIN KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

Jonna Ruikka
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

Tekijä(t): Jonna Ruikka

Opinnäytetyön nimi: BelleMemory-muistipelin käytettävyydestä

Työn ohjaaja(t): Jukka Jauhiainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2016 Sivumäärä: 86 + 3 liitettä

BelleMemory-muistipeli on virkistävä ja innostava peli muistin aktivointiin, motivoivaksi työkaluksi muistiterapiaan, oman hyvinvoinnin ylläpitämiseen ja mukavaksi ajanvietteeksi. Työn toimeksiantaja oli oululainen peliyritys BelleGames Oy, joka on kehittänyt BelleMemory-muistipelin yhdessä muistinkuntoutuksen ammattilaisten kanssa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa BelleMemory-muistipelin heuristinen arviointi ja käytettävyydestä. Heuristinen arviointi ja käytettävyydestä ovat käytettävyyden arviointimenetelmiä, joiden avulla pyritään löytämään tuotteen käytettävyydestä ongelmakohtia. Heuristinen arviointi perustuu heuristiikkoihin, jotka ovat listoja säännöistä ja ohjeista, joita hyvän käyttöliittymän tulisi käytettävyydeltään noudattaa. Käytettävyydestä antaa tietoa tuotteen käytettävyydestä sen todellisen käyttäjän näkökulmasta. Testihenkilöitä oli yhteensä viisi yli 50-vuotiasta. Käytettävyydestä testikäyttäjät tekivät ennalta suunniteltuja testitehtäviä, joilla pyrittiin löytämään ongelmakohtia tuotteen käytettävyydestä.

Heuristisesta arvioinnista ja käytettävyydestä esille nousi selkeitä ongelmakohtia. Heuristisesta arvioinnista käytettiin Nielsenin kymmentä heuristista sääntöä. Pelistä ja sen käyttöliittymästä löytyi 28 käytettävyysongelmaa, jotka rikkoivat jotain kymmenestä heuristiikasta. Löydetyt ongelmat luokiteltiin vakavuuden mukaan asteikolla 0–4 ja ehdotettiin parannus- ja korjausehdotus. Käytettävyydestä löydettiin testikäyttäjiltä tehtäviä tehtäessä käytettävyysogelmia, jotka tukivat heuristisesta arvioinnista löydettyjä ongelmia.

Saatujen tulosten ja korjausehdotusten pohjalta nykyinen BelleMemory-muistipeli ohjelmoitiin uudestaan alusta asti käyttäen responsiivista suunnittelua, jolloin peliä pystyi pelaamaan myös tablet-tietokoneilla ja mobiililaitteilla PC-tietokoneen lisäksi. Kun pelistä oli valmiina uusi versio, järjestettiin ikääntyneiden pelitapahtuma. Siellä ikääntyneet saivat pelata peliä ja heiltä kerättiin myös vapaaehtoinen loppukysely ja -palaute. Näitä vastauksia verrattiin käytettävyydestä saatuihin, jolloin todettiin muun muassa pelin ulkoasun ja ohjeiden selkeyden parantuneen.

Asiasanat: käytettävyys, käytettävyydestä, heuristiikka, muistipeli

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	BELLEMEMORY-MUISTIPELI.....	7
3	KÄYTETTÄVYYS	9
3.1	Jacob Nielsenin määritelmä käytettävyydelle.....	9
3.2	ISO 9241-11 -standardi.....	11
3.3	Pelien käytettävyys	12
3.4	Käytettävyys erikoisryhmien kannalta	14
4	IKÄÄNTYMINEN JA KOGNITIO.....	16
4.1	Ihmisen muisti	16
4.2	Kognitiiviset vaikeudet.....	18
4.3	Käytettävyys ja esteettömyys sovellusten suunnittelussa	19
4.3.1	Rakenne ja liikkuminen sivuilla	19
4.3.2	Muotoilu ja asettelu	19
4.3.3	Äänet	20
4.4	Pelaamisen hyödyt ikääntyneille	21
5	KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI	23
5.1	Heuristinen arviointi.....	23
5.2	Nielsenin heuristiikkojen soveltuvuus peleihin	25
5.3	Käytettävyystestaus	32
5.4	Käytettävyystestin suunnittelu ja valmistelu	34
5.4.1	Testitehtävien valinta	34
5.4.2	Testikäyttäjien valinta.....	34
5.4.3	Testitilan ja -laitteiston valmistelu.....	35
5.4.4	Pilottitesti	35
5.5	Käytettävyystestin suorittaminen.....	35
5.5.1	Alkukysely	36
5.5.2	Testitehtävien suorittaminen	36
5.5.3	Ääneenajattelu	36
5.5.4	Loppuhaastattelu	37
5.5.5	Tulosten analysointi ja ongelmaluokitus.....	37
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TYÖN TAVOITTEET	39

7	MENETELMÄT.....	40
7.1	Heuristinen arviointi.....	40
7.2	Käytettävyystestaus	41
7.2.1	Testitehtävät	41
7.2.2	Testihenkilöiden valinta ja määrä.....	43
7.2.3	Testitila ja laitteisto.....	43
7.2.4	Pilottitesti ja testauksen suorittaminen	44
7.3	Pelitapahtuma ikäihmisille	44
8	TULOKSET JA KORJAUSEHDOTUKSET.....	46
8.1	Heuristinen arviointi.....	46
8.2	Käytettävyystestaus	52
8.2.1	Testihenkilöt.....	52
8.2.2	Tulokset testihenkilöittäin.....	54
8.2.3	Tulokset testitehtävittäin	60
8.2.4	Loppukysely	63
8.3	Pelitapahtuma	68
8.3.1	Pelitapahtuma taustatietolomake	69
8.3.2	Pelitapahtuma loppukysely	72
9	YHTEENVETO JA POHDINTA	80
	LÄHTEET	83
	LIITTEET	86

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tilaaja on oululainen peliyritys BelleGames Oy. BelleGames Oy on mukana GASEL-hankkeessa (Osallistava räätälöity etäpalvelukonsepti ikääntyneiden terveyden edistämiseen), jonka tavoitteena on tutkia ja luoda vaatimusmäärittäykset uudelle, ikääntyneiden omaan osallisuuteen, vertaisverkostoon ja räätälöityyn vuorovaikutteiseen ohjaukseen perustuvalla hyvinvointipalvelukonseptille sekä luoda laaja yhteistyöverkosto. Tarkoituksena on edistää ikääntyvien hyvinvointia ja ehkäistä heidän syrjäytymistään. Projekti tukee internet- ja mobiilipohjaisten palveluiden ja ratkaisujen kehittämistä, tutkimusta ja ottamista käyttöön kansalaisten terveydessä ja hyvinvoinnissa, terveys- ja hyvinvointialan ammattilaisten keskuudessa sekä uusilla liiketoiminta-alueilla. Hyödyntämällä sähköisiä etäpalveluita vähennetään terveyspalvelujärjestelmän kuormitusta. (Oulun yliopisto 2014.)

GASEL-hankkeeseen liittyen BelleGames Oy:llä on meneillään iso projekti, jossa tarkoituksena on rakentaa ikääntyville helppokäyttöinen käyttöliittymä, joka sisältää erilaisia palveluita ja sovelluksia. Yksi niistä on BelleMemory-muistipeli. BelleMemory-muistipeli on suunniteltu muistin aktivointiin, oman hyvinvoinnin ylläpitämiseen ja motivoivaksi työkaluksi muistiterapiaan. Peli on kehitetty yhdessä asiantuntijatiimin kanssa, johon on kuulunut muistin kuntoutuksen ammattilaisia, muistikuntoutujia ja pelisuunnittelijoita.

Opinnäytetyö oli kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa tarkoituksena oli tutkia BelleMemory-muistipelin käytettävyyttä heuristisen arvioinnin avulla. Toisessa vaiheessa toteutettiin käytettävyytestaus viidelle testihenkilölle. Näiden tulosten pohjalta vanha BelleMemory-muistipeli ohjelmoitiin uudestaan käyttäen responsiivista suunnittelua. Responsiivisella käyttöliittymäsuunnittelulla pelin sisältö mukautettiin useaan eri näyttökokoon, jolloin peliä voi pelata tablet-tietokoneilla ja mobiililaitteilla. Viimeisessä vaiheessa, kun pelistä oli olemassa uusi versio, järjestettiin ikääntyvien pelitapahtuma. Pelitapahtumaan kutsuttiin ikääntyneitä pelaamaan peliä. Pelaajilta saadusta palautteesta tehtiin kehitys- ja korjausehdotuksia esille nousseiden ongelmakohtien poistamiseksi.

2 BELLEMEMORY-MUISTIPELI

Pelillä tarkoitetaan kahden tai useamman osapuolen, pelaajan tai koneen, välistä vuorovaikutusta, jota ohjaavat jonkinlaiset säännöt ja johon liittyy jokin tavoite. Pelit edellyttävät erilaisia kognitiivisia valmiuksia pelien laadusta ja sisällöstä riippuen. (Huhtamo – Kangas 2002, 19.)

BelleMemory-muistipelin on kehittänyt BelleGames Oy yhdessä muistin kuntoutuksen ammattilaisten kanssa. Asiantuntijatiimiin on osallistunut muistin kuntoutuksen ammattilaisia, muistikuntoutujia ja pelisuunnittelijoita. BelleMemory-muistipeli on virkistävä, aktivoiva ja innostava muistipeli kaikenikäisille. Peli on tarkoitettu muistin aktivointiin, oman hyvinvoinnin ylläpitämiseen ja mukavaksi ajanvietteeksi.

Pelin kehittäjä BelleGames Oy luokittelee BelleMemory-muistipelin hyötypeliksi. Hyötypeli on digitaalinen peli, jonka tavoitteena on edistää jotakin hyödyllistä tavoitetta, kuten esimerkiksi terveyttä, opiskelua tai kannustaa liikkumaan. Sitä ei ole ensisijaisesti suunniteltu viihdekäyttöä varten. (Serious games: Online games for learning.) BelleMemory-pelissä muistin aktivoinnin lisäksi harjoitellaan esimerkiksi visuaalista tunnistusta, visuomotoriikkaa, reaktiokykyä, tarkkaavaisuutta ja työmuistia.

BelleMemoryn ideana on, että se näyttää yksitellen sarjan kuvakkeita satunnaisessa järjestyksessä. Sen jälkeen kaikki neljä kuvaketta tulevat näytölle. Pelaajan tulee toistaa näkemänsä sarja koskettamalla kuvaketta samassa järjestyksessä. Peli vaikeutuu jokaisella tasolla, kun muistettavien kuvakkeiden määrä kasvaa yhdellä. Pelin uudessa versiossa on yhteensä kymmenen tasoa. Jokaisella tasolla pelaajalla on viisi yrityskertaa muistaa näkemänsä kuvakkeet. Mikäli sarjaa ei muista oikein viidennellä kerralla, peli loppuu ja pelaaja voi halutessaan aloittaa uuden pelin. Seuraavalle tasolle pääsee, kun muistaa koko sarjan oikein. Pelaaja voi seurata saamiaan pisteitä ja yrityskertoja näytön yläreunasta. Pisteitä saa oikeasta kuvakesarjasta yrityskertojen mukaan 20–100.

Kuvassa 1 on kuvankaappaus BelleMemory-pelin uuden version ensimmäisen tason näkymästä. Kuvassa näkyy pelin neljä kuvaketta, pelattava taso, yrityskertojen määrä ja pisteet.



KUVA 1. Uuden BelleMemory-pelin ensimmäisen tason näkymä pelissä

3 KÄYTETTÄVYYS

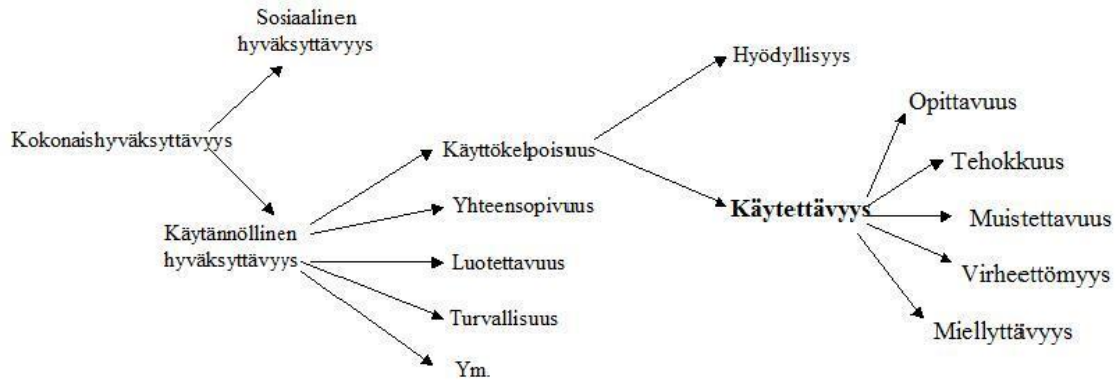
”Käytettävyys on menetelmä- ja teoriakenttä, jonka kautta käyttäjän ja laitteen yhteistoimintaa pyritään saamaan tehokkaammaksi ja käyttäjän kannalta miellyttävämmäksi” (Sinkkonen – Kuoppala – Parkkinen – Vastamäki 2006, 17). Käytettävyys tarkoittaa sitä, kuinka hyvin jonkin laitteen tai ohjelmiston toimintoja voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen. Järjestelmän käyttökelpoisuus muodostuu toimintojen hyödyllisyydestä sekä niiden käytön sujuvuudesta. Usein puhutaan ihmisen-tietokone-vuorovaikutuksesta (Human Computer Interaction, HCI), kun kyseessä on tietoteknisten sovellusten käytettävyys. (Kuutti 2003, 13.)

Tieteenalana käytettävyys käsittelee niitä ominaisuuksia, jotka tekevät tuotteen käytettävyydestä hyvän tai huonon. Käytettävyys käsittelee menetelmiä, joilla käytettävyydeltään hyviä tuotteita voidaan suunnitella, sekä menetelmiä, joilla voidaan arvioida jo olemassa olevan tuotteen käytettävyyttä. (Kuutti 2003, 14.)

Käytettävyydelle on kehitetty useita mittareita, joilla käytettävyyttä voidaan määritellä. Kaksi tunnetuinta ovat Jacob Nielsenin määritelmä käytettävyydelle ja ISO 9241-11 -standardi.

3.1 Jacob Nielsenin määritelmä käytettävyydelle

Maailman johtava käytettävyyden asiantuntija Jacob Nielsen määrittelee käytettävyyden laadun ominaisuudeksi, jonka avulla voidaan määrittää, kuinka helppo käyttöliittymää on käyttää (Nielsen 2012). Hänen mukaansa käytettävyys sisältää viisi tekijää opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys (Nielsen 1993, 26). Kuvassa 2 on esitelty Nielsenin käytettävyyden määritelmä.



KUVA 2. Nielsenin käytettävyyden käsite (Nielsen 1993, 25)

Opittavuus on yksi keskeisimpiä ja tärkeimpiä käytettävyyden osatekijöitä. Tuotteen käytön tulee olla helposti opittavissa, kun sitä käytetään ensimmäistä kertaa. Oppimisen mittaamisessa voidaan tarkastella aikaa, joka kuluu esimerkiksi tehtävien suorittamiseen. Opittavuutta tarkastellessa on tärkeää huomioida, että oppiminen on useimmiten alussa nopeaa, mutta tasaantuu, kun tuotteen käyttö hiljalleen opitaan. (Nielsen 1993, 27–29.) Hyvä opittavuus ehkäisee sen, että käyttäjä ei turhaudu ja stressaannu. Vaikeakäyttöiset verkkosivut karkottavat käyttäjät ja kuluttajatuotteissa tuote jää siten helposti käyttämättä. (Sinkkonen ym. 2006, 227.)

Tehokkuudella kuvataan tuotteen tehokasta käyttöä. Tehokkuutta voidaan mitata sen perusteella, kuinka nopeasti käyttäjät suoriutuvat tehtävistä jo tutuksi tulleella tuotteella ja pääsevätkö he tuotteen tehokkaimpaan mahdolliseen käyttöön. Tuotteen korkean oppimistason saavuttaminen on yksilöllistä ja aina välttämättä ei päästä tuotteen tehokkaimpaan käyttöön, vaikka käyttäjä olisi käyttänyt tuotetta jo pitkään. (Nielsen 1993, 26, 30–31.) Opittavuutta on yleisesti pidetty tehokkuuden vastakohtana, mutta hyvin tehty, selkeä ja helposti opittava tuote parantaa myös sen tehokkuutta. (Sinkkonen ym. 2006, 227.)

Muistettavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka helposti satunnainen käyttäjä pystyy palauttamaan mieleen tuotteen käytön ja sen toiminnallisuuden, kun hän ei ole käyttänyt tuotetta hetkeen, ilman että hänen tarvitsee opetella sen käyttö uudelleen. Satunnaisella käyttäjällä tarkoitetaan käyttäjää, joka on käyttänyt

tuotetta aikaisemmin, mutta ei käytä sitä jatkuvasti. Muistettavuutta arvioidaan harvemmin kuin muita käytettävyyden osatekijöitä. (Nielsen 1993, 26, 31–32.)

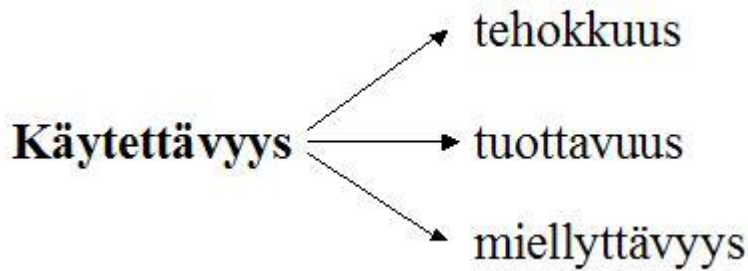
Virheettömyys on tavoite ja siinä käyttäjän tulisi tehdä mahdollisimman vähän virheitä tuotetta käyttäessään. Virhe määritellään toiminnoksi, jolla ei saavuteta haluttua lopputulosta. Virheettömyyttä voidaan arvioida laskemalla käyttäjän tekemien virheiden määrä hänen suorittaessaan tiettyä tehtävää. (Nielsen 1993, 26, 32–33.)

Miellyttävyys tarkoittaa, että tuotteen käytön tulee olla miellyttävää käyttäjälle. Käyttäjän tulee pitää tuotteesta ja olla tyytyväinen käyttäessään sitä. Miellyttävyyden arvo on erityisen tärkeää silloin, kun tuotetta käytetään muualla kuin työympäristössä, esimerkiksi kotona, pelatessa tai selainta käytettäessä. Miellyttävyyttä mitataan käyttämällä erilaisia kyselyitä, joissa käyttäjät arvioivat tuotteen mielekkyyttä omien kokemusten pohjalta. (Nielsen 1993, 26, 33–35.)

Näiden viiden tekijän lisäksi hyödyllisyys on yksi tärkeä käytettävyyteen liittyvä asia. Hyödyllisyys liittyy tuotteen toiminnallisuuteen ja yhdessä käytettävyyden kanssa määrittelevät tuotteen käyttökelpoisuuden. Hyödyllisyys määritellään siten, tarjoaako tuote ne ominaisuudet mitä käyttäjä tarvitsee. Käytettävyyks taas kuinka hyvin käyttäjä käyttää tuotetta. Jos tuote pystyy tekemään käyttäjän haluaman asian, mutta käyttäjä ei voi tehdä sitä, koska käyttöliittymä on liian vaikea, tuote ei ole hyödyllinen. Kun tuote täyttää hyödyllisyyden ja käytettävyyden ehdot, on tuote käytännöllinen. (Nielsen 1993, 25.)

3.2 ISO 9241-11 -standardi

Kansainvälinen standardi ISO 9241-11 määrittelee, mitä tietoja tarvitaan näyttöpäätteiden ja tietojärjestelmien käytettävyyden määrittelyssä ja arvioinnissa. Standardi kuvaa, miten tehokkaasti, taloudellisesti ja miellyttävästi tietyt käyttäjät voivat käyttää tiettyä tuotetta määritellyn tehtävän suorittamiseen tietystä käyttöympäristössä. Käytettävyyden mittarit ISO 9241-11 standardin mukaan ovat tehokkuus, tuottavuus ja miellyttävyys, jotka on esitetty kuvassa 3. (SFS-EN ISO 9241-11 1998.)



KUVA 3. ISO 9241-11 -standardin käytettävyyden mittarit (kuva: Jonna Ruikka)

Tehokkuudella mitataan, kuinka paljon resursseja kuluu tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseen tietyssä ympäristössä. Tehokkuutta voidaan mitata esimerkiksi, kuinka kauan aikaa menee tietyn tehtävän suorittamiseen. (SFS-EN ISO 9241-11 1998.)

Tuottavuudella tarkoitetaan, miten täsmällisesti ja täydellisesti tietyt käyttäjät pystyvät saavuttamaan tietyt tavoitteet tietyssä ympäristössä. Tuottavuutta voidaan mitata myös sillä, tapahtuuko virheitä tietyn tehtävän suorittamisen aikana. (SFS-EN ISO 9241-11 1998.)

Miellyttävyys kuvaa sitä, miten miellyttäväksi käyttäjä kokee tiettyjen tehtävien suorittamisen tietyssä ympäristössä (SFS-EN ISO 9241-11 1998).

3.3 Pelien käytettävyys

Käytettävyys yhdistetään useimmiten käyttöliittymiin, tietotekniikkaan, verkkosivuihin ja laitteisiin. Tiukasti rajattuna käytettävyyden määritelmä käsittää ainoastaan tuotteen käyttöliittymän, mikä tarkastelee ominaisuuksia, jotka tekevät tuotteesta helppokäyttöisiä. Käytettävyys ei kuitenkaan ole vain tietoteknisten tuotteiden ominaisuus, vaan myös tavallisella ovella on käyttöliittymä. (Kuutti 2003, 13, 15.)

Pelien käytettävyys on samanlainen kuin muidenkin tuotteiden käytettävyys ja niitä voidaan testata samalla tavalla. Se eroaa kuitenkin siinä, että pelistä pyritään saamaan entistä hauskeampi käyttäjäystävällisyyden lisäksi. Pelien hauskuudessa on otettava huomioon monia eri asioita, kuten haastavuus,

viihdyttävyyys, tarina, grafiikka, pelimekaniikat, sitoutuminen ja tunneyhteys. (User Behavioristics.)

Tavanomaiset käytettävyyden mittarit, kuten opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyyys eivät kuvaa digitaalisten pelien käytettävyyttä tarpeeksi hyvin ja laajasti. Pelien käytettävyyteen on esitetty uusi käsite pelattavuus (playability), joka tavallisen käytettävyyden lisäksi kuvaa myös pelillisiä ominaisuuksia. Pelattavuutta kuvaavia ominaisuuksia ovat miellyttävyyys, opittavuus, tuloksellisuus, immersio, motivaatio, emotio ja sosiaalisuus. (Sánchez – Zea – Gutiérrez 2009, 65–74.) Taulukossa 1 on suomennettuna Sánchezin, Zean ja Gutiérrezin määrittelemät pelattavuuden ominaisuudet ja niiden selitykset. Pelattavuus on pelaamisen (game play) laatu (Usability in Website and Software Design, 2002–2014). Näitä termejä ei sovi sekoittaa keskenään, koska pelaaminen on osa pelattavuutta.

Kun tuotteen käyttö muuttuu viihdepainotteiseksi, miellyttävyyden merkitys kasvaa ja muun muassa tehokkuuteen liittyvien tekijöiden, kuten käytön nopeuden, merkitys pienenee ja tuloksellisuuden merkitys muuttuu. Käytön nopeus pelissä ei ole tärkeää, sillä siinä pelaaja haluaa viettää aikaa. Tuote hankitaan nimenomaan ajanvietteeksi. (Nielsen 1993, 33.)

TAULUKKO 1. Pelattavuuden ominaisuuksia Sánchezin, Zean ja Gutiérrezin mukaan (Sánchez ym. 2009, 65–74)

Tyytyväisyys	Kuinka miellyttäväksi pelin pelaaminen koetaan? Hauskuus, pettymykset ja houkuttelevuus.
Opittavuus	Kuinka hyvin pelaaja pystyy hallitsemaan ja ymmärtämään pelin järjestelmää ja mekaniikkaa? Tieto pelistä, taito, vaikeus, turhautuminen, nopeus ja löytäminen.
Tuloksellisuus	Kuinka paljon aikaa ja resursseja käyttäjä tarvitsee hauskan ja viihdyttävän kokemuksen saamiseen samalla, kun hän saavuttaa pelin monia tavoitteita matkalla päätavoitteeseen? Pelin päättäminen ja rakentaminen.

(jatkuu)

TAULUKKO 1.(jatkuu)

Immersio	Kuinka uskottava on pelin sisältö? Tietoisuus seuraamuksista, uppoutuminen, todentuntuisuus, taitavuus, sosiokulttuurinen läheisyys.
Motivaatio	Kuinka hyvin pelin ominaisuudet johdattelevat pelaajan suorittamaan toimintoja yhä uudelleen, kunnes ne on suoritettu? Rohkaisu, uteliaisuus, itsensä kehittäminen ja moninaisuus.
Emootio	Kuinka hyvin peli herättää pelaajassa tahtomattomia impulsseja johtaen tunteisiin tai automaattisen käyttäytymisen ketjureaktioon? Reaktio, ohjaus ja aististimulaatio.
Sosiaalisuus	Kuinka hyvin pelin ominaisuudet, elementit ja resurssit edistävät sosiaalista kanssakäymistä? Sosiaalinen havainnointi, ryhmätietoisuus, henkilökohtainen osallistuminen, jakaminen, kommunikointi ja vuorovaikutus.

3.4 Käytettävyys erikoisryhmien kannalta

Kun nykyinen väestö ikääntyy, tietokoneisiin tottuneita ihmisiä on huomattavasti enemmän kuin aikaisemmin. Aikaisemmat ns. suuret ikäpolvet eivät ole tottuneet käyttämään tietokoneita työssään tai vapaa-ajallaan säännöllisesti tai ollenkaan, kuten tietokoneen käyttöön tottuneet ikäpolvet. Yhteiskunnan rakenteen ja palveluiden muuttuessa, tietokoneen ja internetin kautta saatavilla palveluilla on suuri merkitys ja niiden käyttö lisääntyy entisestään. Nykyinen väestö ikääntyessään ei ole valmis luopumaan tietokoneen käytöstä vain sen takia, että aistit ja motoriikka heikkenevät. Kuitenkin on tärkeää ottaa huomioon, että vaikka omaisi hyvät tietotekniset taidot, laajan ja paljon toiminnallisuutta sisältävän ohjelmiston käyttö voi olla hankalaa ikääntyneenä. Tällöin tulisi luopua ajatuksesta, että sama ohjelma sopii kaikille. Erikoisryhmien kannalta käytettävyyden parantamiseen on kaksi näkökulmaa jokaisen erilaisen ryhmän tarpeisiin räätälöity tai kaikille sopiva toteutus. (Helin 2005, 238–241.)

Www-ympäristössä kaikille sopiva suunnittelu toimii paremmin, sillä teoriassa ainakin sivujen skaalautuvuus mahdollistaa sivujen muokkaamisen käyttäjän tarpeisiin sopivaksi käyttämällä tyylitiedostoja. Todellisuudessa tämä on kuitenkin mahdotonta, että yksi versio sopisi kaikille. Esimerkiksi oppimisvaikeudet ja näkövamma vaativat erilaisen esitystavan sisältöön, ei niinkään muotoiluun. Usean version ylläpito on työlästä ja jää usein toteuttamatta. Erikoisryhmien tietokoneen käyttöä leimaa se, että kahta samanlaista käyttäjää ei ole olemassa, mutta yksikin parannus voi helpottaa monia eri tavoin vammautuneita. (Helin 2005, 238–241.)

4 IKÄÄNTYMINEN JA KOGNITIO

län myötä näkö ja käsien motoriikka heikkenevät, oppiminen on hitaampaa ja muistivaikeuksia voi ilmaantua. Ikääntyneille käyttäjille uuden oppiminen ja tällöin myös uuden käyttöliittymän toimintojen käyttäminen voi olla hankalaa, puhumattakaan hiiren käytöstä. Silmien heikko koordinaatio ja huonontunut motoriikka vaikuttavat siihen, että halutun toiminnon löytäminen näytöltä on hankalaa jos käyttöliittymäelementtejä on paljon. Tarpeeksi isot ja selkeät kirjaimet ja kuviot helpottavat hahmottamista. (Helin 2005, 242.)

4.1 Ihmisen muisti

Muisti on monitasoinen kokonaisuus, joka muuttuu uusien tietojen ja elämäkokemuksen kasvaessa. Ihminen voi itse vaikuttaa siihen, miten hänen muistinsa toimii. (Väyrynen ym. 2004, 68.) Ihminen tarvitsee muistia ja muistamista jokapäiväisessä elämässä, jotta selviämme tavallisista arkipäivän rutineista ja tavoista. (Kuutti 2003, 36.) Kaikki tiedon käsittely vaatii muistin toimimista. Muistettavan informaation tallentaminen tapahtuu vaiheittain, joka on kuvattu taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Muistin toimintaperiaate (Väyrynen ym. 2004, 68)



Tietyt tilanteet, omat motiivit ja sisäiset mallit ohjaavat tarkkaavaisuutta kiinnittymään tiettyihin tilanteisiin. Tiedon valikoitumiseen voi vaikuttaa oma positiivinen tai negatiivinen asenne, jolloin tieto saavuttaa mieleemme muuttuneena. Tämän jälkeen tietoa käsitellään jollakin tavalla, jotta se voidaan varastoida ja painaa mieleen.

Muistin toimintajärjestelmä jaetaan sensoriseen muistiin sekä työ- ja säilömuistiin. Muistijärjestelmät eroavat toisistaan esimerkiksi kuinka kauan asia säilyy muistissa, paljonko tietoa mahtuu muistiin, missä muodossa tieto varastoidaan ja neurofysiologisilta toiminnoiltaan. Sensorinen muisti pystyy säilyttämään suuren tietomäärän mutta säilyttää asian muistissa hyvin lyhyen ajan, noin 0,2–3 sekuntia. Sen verran, mikä tarvitaan luetun tai kuullun sanan ymmärtämiseen. Suurin osa asioista katoaa, jos tarkkaavaisuus ei kohdistu niihin. Tarkkaavaisuuden, motivaation ja ärsykeominaisuuksien vuoksi osa sensorisen muistin asioista siirtyy työmuistin käsittelyyn.

Työmuistiin tulee uutta tietoa sensorisesta muistista, mutta se myös hakee asioita säilömuistista. Työmuistia kutsutaan yleensä lyhytkestoiseksi muistiksi. Se työskentelee kokoajan mutta unohtaa paljon. Työmuistiin ei mahdu paljon asiaa kerrallaan ja kestoaltaan se on 1–30 sekuntia. Työmuistin kapasiteetti on viidestä yhdeksään (7 ± 2) asiaa, jolloin yksi asia voi olla esimerkiksi numero tai kuva. Työmuistissa vaikuttaa keskusyksikkö ja sen alaisuudessa fonologinen eli auditiivinen yksikkö, joka käsittelee kuultua informaatiota sekä visuaalis-spatiaalinen yksikkö, joka käsittelee näköaistilla havaittua informaatiota. Työmuistin avulla hahmotamme kokonaisuuksia, teemme ajattelutyötä ja ymmärrämme asioita. Työmuistista lähetetään tietoa säilömuistiin sekä haetaan sitä sieltä.

Säilömuistissa eli pitkäkestoisessa muistissa tieto säilyy kauan ja sinne voidaan tieto tallentaa monessa eri muodossa. Asiat tallentuvat säilömuistiin kertaamisen, jonkin voimakkaan tilanteen tai tunnekokemuksen myötä. Säilömuistin ongelmana on, että aika haalistaa muistamista, jolloin tieto on olemassa, mutta siihen ei päästä käsiksi. Säilömuisti voidaan jakaa deklaratiiviseen (tiedot, tapahtumat) ja proseduraaliseen (taidot, motorikka) muistiin. Lopuksi asia voidaan palauttaa mieleen, jolloin puhutaan yleensä

muistamisesta. Mieleenpalauttamista voidaan auttaa erilaisilla vihjeillä. (Väyrynen ym. 2004, 63–70; Kuutti 2003, 36–38, 53–54.)

Tietojen ja taitojen oppiminen eroaa toisistaan paljon. Tietojen omaksuminen on yleensä nopeaa, mutta ne myös unohdetaan nopeasti. Taitojen oppiminen on taas hidasta, mutta niitä ei unohdeta kovin helposti. Taidot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan käyttää ja hyödyntää myöhemmin. Esimerkiksi pyörällä ajamisen osaa monen vuoden tauon jälkeen, ja tätä taitoa ei enää tarvitse opetella uudestaan. (Kuutti 36–37, 41–42.)

4.2 Kognitiiviset vaikeudet

Kognitiivisia vaikeuksia on hyvin paljon. Niitä ovat esimerkiksi oppimisvaikeudet, tilan hahmotukseen, suunnittelu- ja keskittymiskykyyn liittyvät vaikeudet sekä puhutun tai kirjoitetun kielen tuottamiseen tai ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet. Lievät lyhytkestoisen muistin häiriöt voivat liittyä lukihäiriöön, jolloin esimerkiksi lukihäiriöinen ei muista, missä kohdassa tiettyyn toimintoon liittyvä painike on käyttöliittymässä. Myös silmän ja käden yhteiskoordinaatio voi tuottaa ongelmia lukihäiriöiselle, jolloin lukihäiriö voi ilmentyä visuaalisena epämukavuutena. Tällöin kirjaimet voivat tuntua hyppivän tai katseen kohdistaminen oikeaan paikkaan voi olla hankalaa. Kognitiiviset vaikeudet vaikuttavat www-sivuston rakenteen hahmottamiseen, liikkumiseen siellä, oppimiseen ja lukemiseen. (Helin 2005, 241–242.)

Dementiaa aiheuttavien sairauksien lisäksi muistia ja muita kognitiivisia toimintoja heikentävät suoraan sydän- ja verenkiertoelinten sairaudet (infarktit, korkea verenpaine) sekä diabetes ja masennus. Joillakin sairauksilla ja vammoilla voi olla tiedonkäsittelytoimintojen heikkenemiseen välillisiä vaikutuksia elämään tulevien rajoitusten kautta. Muistin toimintaan heikentävästi vaikuttavia seikkoja on todettu olevan passiivisuus, ärsykkeetön ympäristö, muistin vähäinen käyttö, motivaation puute, kielteiset asenteet, masennus, sairaudet ja huono kunto, liikunnan puute, väsymys ja unettomuus sekä heikko ravinto. Myös lääkkeet ja niiden haittavaikutukset voivat muuttaa aivotointia. (Sufuca 2015.)

4.3 Käytettävyys ja esteettömyys sovellusten suunnittelussa

Sovelluksen suunnittelussa tulee huomioida tarkasti värien kontrastin riittävyys, tekstin koko ja ymmärrettävyys ja navigointirakenteen yksinkertaisuus. Jos sovellus on tarkoitettu opetus tai hyötykäyttöön, on hyvä tarjota sovellus tai materiaali ladattavana pakettina tai natiivina sovelluksena. Ladattuun aineistoon tai sovellukseen saa rauhassa tutustua omalla koneella tai muussa ympäristössä. Tällöin myöskään hidas internet-yhteys ei estä käyttämistä. (Helin 2005, 244–252.)

4.3.1 Rakenne ja liikkuminen sivuilla

Suunnitteluvaiheessa on tärkeää huomioida suunniteltavan sivuston toimivuus erilaisilla päätelaitteilla. Sivuston tulisi sopia mahdollisimman monelle käyttäjälle ja päätelaitteelle sellaisenaan. Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus katsoa sovellusta millä tahansa selaimella tai tietyllä resoluutiolla. (Helin 2005, 246.)

Internetin selaaminen on siirtynyt pöytäkoneen ruudulta kannettaviin tietokoneisiin, tabletteihin ja mobiililaitteisiin. Responsiivinen käyttöliittymäsuunnittelu mahdollistaa www-sivuston käytön eri päätelaitteilla ilman että käyttökokemus sivustolla kärsii. Käyttökokemus on hyvin erilainen, kun pöytäkoneen näytön tilalla on pieni ja pystymallinen näyttö ja hiiren kursorina toimii sormi. (Vainio 2015.)

Sivujen yhtenäinen ulkoasu ja yksinkertainen liikkuminen sivuilla tukevat kaikkien käyttäjäryhmien käyttöä. Paluu takaisin pääsivulle tulisi olla näkyvillä kokoajan. (Helin 2005, 246.)

4.3.2 Muotoilu ja asettelu

Käyttöliittymän ulkoasun muotoilussa tulee ottaa huomioon tekstin, kuvien sekä muiden kohteiden sijoittelu ja asettelu. Silmässä on ganglion soluja, jotka ovat joko x- tai y-tyyppisiä. X-tyyppiset solut ovat keskittyneet näkökentän keskelle, tarkan näkemisen alueelle. Alue, jolla katsomme tarkkoja yksityiskohtia ja esimerkiksi luetta, kattaa koko näkökentän alueesta vain murto-osan. Näkökentän reuna-alueilta puuttuu x-tyyppisiä soluja, ja ihminen kyllä näkee, että reuna-alueilla on tekstiä, mutta sitä on hyvin vaikea tai mahdoton lukea. Y-

tyypin solut ovat taas keskittyneet näkökentän reuna-alueille ja havaitsevat hyvin kaikki liikkeet, hahmot sekä toimivat hämärässä. Välkkyvien asioiden sijoittaminen näkökentän reuna-alueille voi olla hyvin häiritsevää, varsinkin silloin, kun se ei tarvitsisi huomiota. (Kuutti 2003, 26.) Tekstin ja animaation samanaikainen näyttäminen on hankalaa lukihäiriöiselle ja heikkonäköiselle. He eivät voi keskittyä kumpaankin yhtäaikaan. (Helin 2005, 248.)

Tekstin ja taustan kontrastin tulee olla riittävä ja pienikin parannus siinä sopii paremmin usealle käyttäjälle. Heikkonäköinen kaipaa usein voimakkaampaa kontrastia, kuten mustaa valkoisella taustalla tai toisinpäin. Värisokeat eivät erota tiettyjä värejä toisistaan, joten tärkeiden asioiden korostamista väreillä tulisi välttää. (Helin 2005, 247.) Suomessa yleisin värisokeuden muoto on punavihersokeus, jossa näiden kahden värin erottaminen toisistaan on vaikeaa (Kuutti 2003, 44). Ihmisen silmässä on kahdenlaisia valo aistivia soluja, sauvoja ja tappeja. Käyttöliittymäsuunnittelussa tulee ottaa huomioon, että vain noin 2 % tappisoluihin on herkkiä sinisen valon aallonpituudelle. Ikääntyvillä ihmisillä sinisen värin sävyjen erottaminen heikkenee ja kahden eri sinisen sävyn erottaminen toisistaan on hankalampaa, kuin muiden värisävyjen. (Kuutti 2003, 25–26.)

Kirjainten koolla, sekä isoilla että pienillä, on myös merkitystä. Heikkonäköisten ja lukihäiriöisten kannalta on tärkeää, että kirjainten koko on tarpeeksi iso. Putkinäköisillä taas pieni kirjainkoko on etu, koska päätä ei tarvitse kääntää edestakaisin ja lukeminen helpottuu. (Helin 2005, 247.) Normaalisti ihminen ei lue kaikkia sanoja kirjain kirjaimelta vaan lukeminen perustuu sanojen muodon tunnistamiseen. Isoilla kirjaimilla häiritään tätä tunnistamista, koska sanojen hahmot on opittu tunnistamaan pienillä kirjaimilla. Isoilla kirjaimilla ei helpoteta tai tehdä tekstin lukemista helpommaksi, se antaa vaikutelman, että kyseinen asia huudetaan. (Kuutti 2003, 29.)

4.3.3 Äänet

Kuuloaistin avulla ihminen tunnistaa väliaineessa, kuten ilmassa, eteneviä värähtelyjä ääninä. Kuuloaisti tunnistaa äänen taajuuden. Kuuloaistilla saadaan paljon tietoa ympäristöstä, vaikka näköaisti on suurimmalla osalla ihmisistä

tärkein aisti. Uusissa käyttöliittymissä ääniä käytetään yhä enemmän tukemaan ja vahvistamaan visuaalista käyttöliittymää. Käyttöliittymää suunniteltaessa tulee ottaa huomioon, että ääniä ei voi käyttää kaikissa ympäristöissä tai ympäristö on niin meluinen, että ääntä ei kuule. (Kuutti 2003, 30–31.)

4.4 Pelaamisen hyödyt ikääntyneille

Ikääntyneet pitävät peleistä, jotka he kokevat hyödyllisiksi omalle terveydelleen. Se on yleisin syy pelata ja motivoitua peleistä. Nykyään ikääntyneet haluavat asua omissa kodeissaan niin pitkään kuin mahdollista. Omasta hyvinvoinnista ja terveydestä on huolehdittava, jotta kotona asuminen onnistuisi mahdollisimman pitkään. (Helmholtz Zentrum München German Research Center for Environmental Health 2015; Join-in project 2014.)

Yksinäisyys on suurin haaste yksin asuville vanhuksille. Se johtaa sosiaaliseen eristäytymiseen, joka vaikuttaa esimerkiksi vähentyneeseen kuntoiluun. Tämä taas voi vaikuttaa vanhentumisen nopeutumiseen ja kuntoutumis- ja paranemisprosessin hidastumiseen. (Helmholtz Zentrum München German Research Center for Environmental Health 2015; Join-in project 2014.)

län tuomat rajoitteet, kuten heikentynyt näkö, kuulo, koordinaatio ja tasapaino, asettavat omat haasteensa ikääntyville suunniteltujen pelien käyttöliittymien, toiminnallisuuksien ja harjoitteiden suunnittelussa. (Helmholtz Zentrum München German Research Center for Environmental Health 2015; Join-in project 2014.)

Vanhuksille suunnattujen pelien tulee

- olla viihdyttäviä pelata
- tuoda pelin hyötyjä esille ymmärrettävästi
- olla turvallisia käyttää
- olla helppoja oppia
- antaa mahdollisuus taukojen pitämiseen

- antaa positiivista palautetta
- ottaa pelin ulkoasussa huomioon vanhusten tarpeet
- olla mahdollisia pelata, vaikka liikkuvuus tai tasapaino eivät olisi enää entisellään
- olla houkuttavia ja käyttäjäystävällisiä.

(Join-in project 2014.)

5 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI

5.1 Heuristinen arviointi

”Käytettävyyden heuristinen arviointi perustuu heuristiikkoihin, jotka ovat listoja säännöistä ja ohjeista, joita käytettävyydeltään hyvän käyttöliittymän tulisi noudattaa” (Kuutti 2003, 47). Eri tahot, jotka työskentelevät käytettävyyden ja käyttöliittymien parissa, ovat koonneet erilaisia listoja heuristiikoista. Heuristiikkoja on olemassa monenlaisia, yleispäteviä, jotka soveltuvat kaikenlaisten käyttöliittymien kanssa käytettäväksi tai erikoiskäyttöön räätälöityjä. Oikein käytettynä heuristiikoilla saadaan selville kaikkein yleisimmät ja vakavimmat käytettävyysongelmat. Heuristiikkoja voi käyttää valmiin tuotteen kuin myös prototyypin arviointiin. Varsinkin prototyyppien arviointi on hyödyllistä, koska ongelmat löydetään jo mahdollisemman varhaisessa vaiheessa ja tällöin ongelmat voidaan korjata, kun se vielä on mahdollista ja taloudellista. Käyttöliittymällä ei tarvitse välttämättä tehdä todellisia tehtäviä heuristisessa arvioinnissa kuten käyttäjätesteissä. (Kuutti 2003, 47–48.) Heuristiikat ovat yksinkertaisuudessaan nopeita ja halpoja löytämään käytettävyysongelmia (Isbister – Schaffer 2008, 80).

Nielsenin mukaan yksi arvioija löytää noin 35 % käytettävyysongelmista ja käytettäessä useampia arvioijia löydetään enemmän ongelmakohtia. Taloudellisin hyötysuhde on kolmesta kuuteen arvioijaa. Heuristisen arvioinnin voi suorittaa myös henkilö, jolla ei ole käytettävyykokemusta eikä kokemusta sovellusalueesta. Tällöin henkilö kuitenkin löytää keskimäärin vain noin 22 % käytettävyysongelmista. Jos kyseessä on käytettävyyssiantuntija, luku lähes kaksinkertaistuu. Jos arvioija on tuplaekspertti, eli hän tuntee testattavan sovelluksen sovellusalueen ja on käytettävyyssiantuntija, saavutetaan kaikkein paras lopputulos. (Kuutti 2003, 48–49.)

Käytetyin sääntökokoelma heuristisessa arvioinnissa on kymmenkohtainen Nielsenin lista. Lista on vapaasti suomennettuna seuraava (Nielsen 1993):

1. Järjestelmän tilan näkyvyys

2. Järjestelmän ja tosielämän vastaavuus
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus
4. Yhteneväisyys ja standardit
5. Virheiden estäminen
6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen
7. Käytön joustavuus ja tehokkuus
8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu
9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen
10. Opastus ja ohjeistus.

Heuristisen arvioinnin tuloksena syntyy lista käytettävyysspuutteista ja ongelmista. Jokaisen ongelman kohdalla myös viitataan heuristiikan sääntöön, jota se rikkoo, ja useimmiten myös määritellään ongelman vakavuusaste. (Kuutti 2003, 48–49.) Arvioinnissa on hyvä käyttää etukäteen sovittua vakavuusasteikkoja, jotta arvioijien välisiä ja myös saman arvioijan tekemiä havaintoja on mahdollista vertailla. Havaittujen ongelmien vakavuuden arviointiasteikko voi olla esimerkiksi viisiportainen (Nielsen 1993), kuten taulukossa 3.

TAULUKKO 3 Käytettävyysongelmahavaintojen vakavuuden luokitteluun tarkoitettu asteikko (Nielsen 1993, 103)

0 ei ole käytettävyysongelma lainkaan
1 ongelma on kosmeettinen, korjattava vain, jos ylimääräistä aikaa on
2 pieni käytettävyysongelma, korjaamisen prioriteetti on matala
3 suuri käytettävyysongelma, korjaaminen on tärkeää
4 käytettävyysskatastrofi, korjaaminen on välttämätöntä

5.2 Nielsenin heuristiikkojen soveltuvuus peleihin

Nielsenin heuristiikkojen soveltumista peleihin on käsitelty muutamissa artikkeleissa, kuten Laitinen (2006) ja Federoff (2002). Eräässä tutkimuksessa tehtiin perinteinen käytettävyyden arviointi käyttäen Nielsenin heuristiikkoja, mikä paljasti suuren määrän käytettävyyssongelmia. Tutkimus osoitti, että Nielsenin heuristiikkoja voi käyttää pelien käytettävyyssongelmien löytämiseen. Asiantuntija-arviointi ja testaus antoivat uusia ja käyttökelpoisia tietoja pelin kehittämiseen, mutta peleille suunnitellut heuristiikat ovat silti vielä tehokkaampia. (Laitinen 2006.) Heuristiikkojen käytöllä voidaan suhteellisen nopeasti ja edullisesti korjata pelien käytettävyyssongelmia sekä parantaa pelien yleistä käytettävyyttä (Federoff 2002).

Federoff on tutkimuksessaan käsitellyt Nielsenin heuristiikkoja peleihin ja verrannut niitä kirjallisuudesta löytyviin peliheuristiikkoihin. Alla on selitettynä heuristisessa arvioinnissa käytetty lista Nielsenin kymmenestä käytettävyyss-heuristiikasta (Nielsen 1993) ja pohdittu sen soveltuvuutta peleihin.

1. Järjestelmän tilan näkyvyys (Visibility of system status)

Heuristiikka soveltuu peleille, koska tarvittavan informaation näyttäminen oikeaan aikaan oikeassa paikassa käyttäjälle on erityisen tärkeää (Kuutti 2003, 50). Tyypillisesti se koskee esimerkiksi pisteiden, tasojen, ammusten tai elämien näyttämistä pelaajalle. Visuaalinen palaute, kuten äänet ja ääniviestit, tarjoavat pelaajalle paljon tärkeää tietoa heidän asemastaan pelissä. (Federoff 2002, 16.) Myös graafisella suunnittelulla on suuri merkitys. Suunniteltaessa graafista ulkoasua tulee ottaa huomioon hahmolait ja värien käyttö. (Kuutti 2003, 51.) Kuvassa 4 on kuvankaappaus BelleMemory-pelin uudesta versiosta tasolta 5. Pelaaja näkee omat pisteensä, tason mitä pelaa sekä yritysten määrän.



KUVA 4. Kuva BelleMemory-muistipelistä, joka näyttää pisteiden, tasojen ja yritysten määrän

2. Järjestelmän ja tosielämän vastaavuus (Match between system and the real world)

Pelien ei tarvitse välttämättä liittyä todelliseen elämään, koska ne voivat perustua täysin kuvitteellisiin asioihin. Jos käyttöliittymä perustuu todellisiin tekoihin ja asioihin, navigointi läpi ympäristön ja vuorovaikutus muiden hahmojen tai esineiden kanssa auttaa pelaajaa. (Federoff 2002, 16.) Käyttäjryhmän tunteminen suunnittelussa on tärkeää, koska silloin voidaan käyttää kohderyhmän käyttämää ja ymmärtämää kieltä (Kuutti 2003, 52).

3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus (User control and freedom)

Käyttäjän kontrollin ja vapauden kannalta, tavallisissa käyttöliittymissä kumoa ja toista toiminnot ovat tärkeitä käyttäjälle. Tämän heuristiikan noudattaminen ei ole sopivaa pelin suunnittelussa, koska useimmiten pelit ovat reaaliaikaisia. Kumoa tai toista toiminto on peleissä aika merkityksetön. Pelisuunnittelussa tärkeää kuitenkin on käyttäjän kontrolli ja vapaus. Pelaajan tulee tuntee, että hän itse kontrolloi peliä ja pelihahmoa, jotta pelin kiinnostavuus säilyy. Tällöin pelaaja ei turhaudu ja lopeta pelaamista. Myös mahdollisuus valita peliväline, esimerkiksi hiiri, ohjain tai oma käsi, antaa pelaajalle vapauden valita mukavin ja miellyttävien tapa pelata. Pelaajalle tulisi antaa myös mahdollisuus tallentaa

pelitilanne, jolloin he voivat itse päättää ajan ja paikan, milloin jatkaa pelin pelaamista. (Federoff 2002, 17.) Pelaaja ei saa jäädä loukkuun pelin sisälle ja pelin eri osissa tulee olla selkeät poistumistiet (Kuutti 2003, 58).

4. Yhteneväisyys ja standardit (Consistency and standards)

Pelin käyttöliittymän tulisi olla kaiken kaikkiaan yhdenmukainen ja käyttäytyä samalla tavalla koko pelin ajan (Federoff 2002, 17). Pelin tilasta riippuen peleissä voi olla useita eri käyttöliittymiä, jolloin yhdenmukaisuutta on hankala toteuttaa. Kuitenkin pelit käyttäytyvät suurin piirtein samalla tavalla läpi pelin, vaikka kentät tai vaikeustasot muuttuisivat. Näin pelaajan tullessa uuteen osaan peliä, hän pystyy pelaamaan peliä ilman opettelua, koska se toimii samalla tavalla jo pelaajalle tutuissa pelin osissa. Pelin toimintojen ja valikoiden yhdenmukaisuus toimii hyvin, koska toiminnot toimivat yleensä läpi pelin samalla tavalla ja valikot ovat pelin sisällöstä riippumattomia. Tärkeää on huomioida niiden ulkoasu ja sijoittelu näytöllä, jotta ne ovat samanlaiset läpi pelin. (Kuutti 2003, 55.)

5. Virheiden estäminen (Error prevention)

Pelien käytettävyydestä virheiden estämistä pitää tutkia varovaisesti, ettei itse pelattavuus kärsi. Pelejä pelattaessa virheitä tapahtuu ja niiden avulla pelaaja oppii lisää pelistä ja kehittyy siinä. Tärkeämpää on huomioida ja miettiä tarkkaan itse pelisuunnittelussa, mitä pelaajan annetaan tehdä pelimekaniikan rajoissa, jotta virhetilanteita, kuten päättymättömiä silmukoita, ei synny odottamattomien toimintojen seurauksena. Suunnittelijan on otettava huomioon kaikki mahdolliset toiminnot, joita pelaaja voi pelin tarjoamalla käyttöliittymällä suorittaa. Varoitusviestit ovat myös osa virheiden estämistä, kuten ”Oletko varma, että haluat lopettaa pelin?” tai ”Haluatko tallentaa pelin ennen lopetusta?”. (Federoff 2002, 17–18.)

Erilaisissa peleissä myös reaaliaikainen ja jatkuva palautteen antaminen pelaajalle on tärkeää. Positiivinen, myönteinen ja kannustava palaute on tärkeää pelaajalle, eikä pelkästään virheilmoitukset. Palaute toiminnoista voi olla auditiivista, visuaalista tai esimerkiksi peliohjaimen värinää. Palautteen täydellinen puuttuminen voi hämmentää pelaajaa ja hän voi luulla, että pelissä

tai laitteessa on vikaa. (Kuutti 2003, 56–58.) Kuvissa 5 ja 6 on kuvankaappaus BelleMemory-pelistä, missä peli antaa pelaajalle palautetta visuaalisesti näyttämällä yläosassa oikein ja väärin menneet kuvakkeet sekä oikeat vastaukset. Peli antaa palautteen myös sanallisesti, kuinka monta kuvaketta pelaaja sai oikein ja pitääkö samaa tasoa yrittää uudestaan (kuva 5) vai pääseekö pelaaja eteenpäin seuraavalle tasolle (kuva 6).



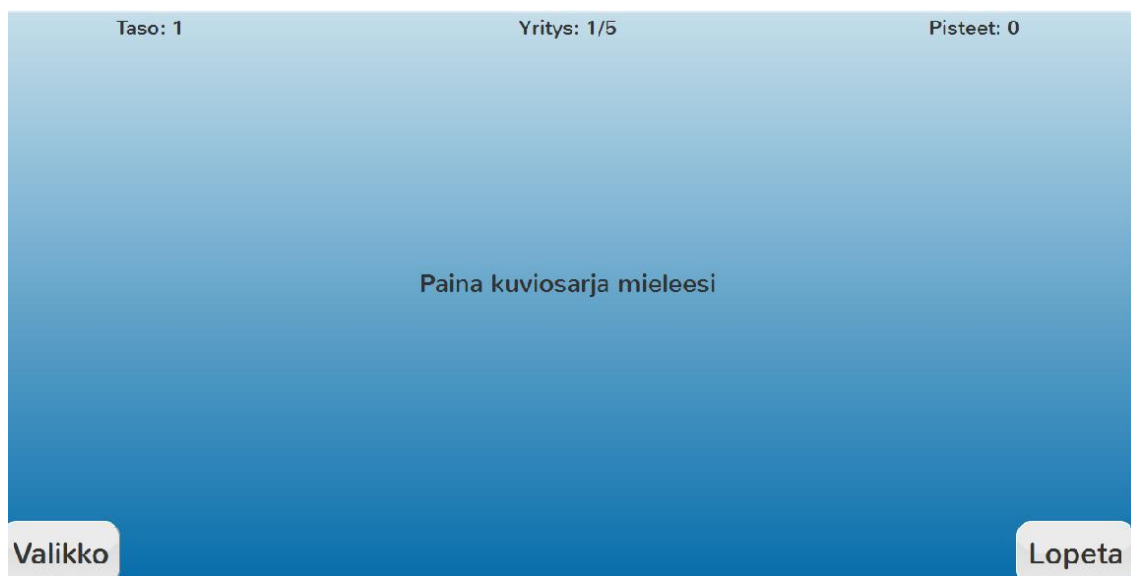
KUVA 5 BelleMemory-pelin uuden version antama palaute pelaajalle, kun kaikki kuvakkeet eivät ole oikein.



KUVA 6 BelleMemory-pelin uuden version antama palaute pelaajalle, kun kaikki kuvakkeet ovat oikein.

6. Tunnistaminen mielummin kuin muistaminen (Recognition rather than recall)

Pelejä pitäisi voida pelata ilman ohjeita. Ohjeistuksen tulisi olla luontevasti pelin sisäistä, jolloin ohjeistus ei ole välttämätöntä. Usein pelit on rakennettu niin, että ne opettavat taidot pelaamisen alkuvaiheessa. (Federoff 2002, 18.) Tällöin pelaajan muistikuormaa pyritään minimoimaan, koska sääntöjä ei tarvitse pitää auki koko ajan. Ihmisen muisti voidaan jakaa kahteen osaan, lyhytkestoiseen muistiin ja pitkäkestoiseen muistiin. Lyhytkestoisen muistin kapasiteetti on pieni ja se on yleensä viidestä yhdeksään (7 ± 2) asiaa. Lyhytkestoisesta muistista asioiden palauttaminen on nopeaa, mutta asiat pysyvät muistissa vain hyvin vähän aikaa, muutamia sekunteja, jos niitä ei pidetä muistissa tietoisesti esimerkiksi toistamalla. Pitkäkestoisessa muistissa asiat säilyvät pitkään, mutta asioiden palauttaminen mieleen on vaikeampaa ja hitaampaa kuin lyhytkestoisesta muistista. Muistikuorman minimoinnissa tärkeää on näyttää käyttäjälle vain se tieto, joka kyseisessä kohdassa tarvitsee tietää. Jos käyttäjää pyydetään kirjoittamaan syöte johonkin, kuten esimerkiksi päivämäärä, nimi tai syntymäaika, tulisi oikean syötteen muoto aina esittää esimerkin tai vaihtoehtojen kera. (Kuutti 2003, 53–55.) Kuvassa 7 on kuvankaappaus BelleMemory-pelistä. Uudessa versiossa ohjeistus näkyy pelaajalle automaattisesti aina, kun uusi peli kierros alkaa.



KUVA 7. BelleMemory-pelin ohjeistus näkyy pelaajalle automaattisesti, kun uusi peli kierros alkaa

7.Käytön joustavuus ja tehokkuus (Flexibility and efficiency of use)

Eritaitoisten pelaajien tulisi kyetä pelaamaan samaa peliä. Usein tämä on mahdollista eri vaikeustasoilla. (Federoff 2002, 18.) Pelien tehokkuutta lisää esimerkiksi oikopolut, joita voi olla hyvin monenlaisia. Käytetyimpiä oikopolkuja voivat olla erilaiset näppäinyhdistelmät, hiiren tai muun ohjaimen kaksoisklikkaus tai ikonit, joilla voidaan suoraan käynnistää haluttu toiminto. (Kuutti 2003, 60–61.) Tehokasta pelaamista tukee myös pelin vaikeustason valinta tai mukautuminen pelaajan taitoja vastaavaksi. Jos pelissä on vain yksi vaikeustaso, voi peli olla liian helppo hyvälle pelaajalle, jolloin pelin tarjoama haaste ei välity pelaajalle. Tällöin pelaaja voi turhautua, koska pelaaminen ei tunnu enää miellyttävältä ja lopettaa pelaamisen. Samoin myös heikko pelaaja voi turhautua liian vaikeaan peliin ja lopettaa pelaamisen kesken. (Federoff 2002, 18.)

8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu (Aesthetic and minimalist desing)

Pelin käyttöliittymän ja ohjainten tulisi olla mahdollisimman yksinkertaisia ja käyttäjäystävällisiä, jotta peliympäristöön pääseminen ja sen käyttäminen olisi helppoa (Federoff 2002, 18). Suunnittelemalla käyttöliittymä huolellisesti voidaan välttää virhetilanteisiin joutumista. Esimerkiksi yksinkertaiset näppäilyvirheet ovat hyvin yleisiä. Parempi vaihtoehto olisi antaa käyttäjän valita tarvittava tieto listalta, kuin laittaa käyttäjä kirjoittamaan se. Tällöin myös osaltaan vaikutetaan muistinkuormitukseen. (Kuutti 2003, 62–63.)

9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (Help users recognize, diagnose, and recover from errors)

Virheilmoitukset pelin aikana eivät ole välttämättömiä, koska komennot tehdään fyysisinä toimintoina syntaksin sijaan. Tulokset toiminnoista ovat ilmeisiä ja ne voidaan tulkita heti pelin loputtua. (Federoff 2002, 18–19.) Mikäli pelaaja tekee jonkin pelin logiikalle soveltumattoman toiminnon, esimerkiksi laittaa pelihahmon päähän miekan kypärän sijaan, voidaan tästä informoida pelaajaa. Yleisesti kuitenkin virheilmoituksilla yritetään opastaa käyttäjää, jolloin vastaava virhetilanne on myöhemmin vältettävissä.

Virheilmoitusten tulee olla selkeitä, neutraaleja, kohteliaita ja niiden sisältö pitäisi ymmärtää ilman ohjeita tai muita dokumentteja. Jos virheilmoituksia tulee kesken pelaamisen, tulisi niistä päästä eteenpäin ilman, että ohjelma kaatuu tai se joudutaan lopettamaan. (Kuutti 2003, 61–62.)

10. Opastus ja ohjeistus (Help and documentation)

Aikaisemmin digitaalisissa peleissä ohjeistus tuli mukana ohjekirjassa. Nykyään peleissä on sisäänrakennettu ohjeistus. Tällöin peli esittelee uudelle pelaajalle tärkeimmät ominaisuudet ja niiden käyttämisen. Peliohje voi löytyä myös elektronisena dokumenttina pelin mukana tai internet-sivustolta.

Yleinen tosiasia on, että käyttäjät harvoin lukevat ohjekirjoja. Ohjeet eivät saa olla liian pitkiä tai monimutkaisia, jotta pelaaja jaksaa ne tarvittaessa lukea. Vaikka peli opettaa pelaajaa pelaamaan ilman ohjeita, tulee ohjeiden olla saatavilla läpi pelin. (Kuutti 2003, 65.) Lyhyet ja pienemmät ohjeet voidaan näyttää pelin käyttöliittymän kautta (Federoff 2002, 19).

Kuvassa 8 on kuvankaappaus BelleMemory-pelin uuden version aloitussivusta, jossa näkyy pikaohjeistus pelin kulusta. Kuvassa 9 on kuvankaappaus valikon kautta avatusta tarkemmista ohjeista.



KUVA 8. Pikaohjeistus ennen pelin alkua



KUVA 9. Valikon kautta avatut pelin säännöt

Kun arvioidaan pelien käyttöliittymiä, Nielsenin heuristiikat soveltuvat tähän tarkoitukseen parhaiten. Nielsenin heuristiikat eivät kuitenkaan kovin hyvin sovellu osoittamaan pelien heuristiikkatutkimuksissa ilmenneitä pelattavuusongelmia. Nielsenin heuristiikkoja ei ole laadittu pelit ja pelaaminen mielessä vaan ne soveltuvat parhaiten arvioimaan Human Computer Interface (HCI) järjestelmien käyttöliittymiä. Heuristiikat 5 ja 9 koskien virheiden ennaltaehkäisyä ja tunnistamista ovat varsinkin käyttöliittymille suunnattuja. Käyttäjän virheet eivät yleensä ole suotavia muissa sovelluksissa, mutta pelit ovat poikkeus. Pelit ovat suunniteltuja niin, että ne ovat täynnä haasteita, jolloin käyttäjät voivat tehdä virheitä. Tämä kuitenkin haastaa pelaajia, jotta he oppisivat uusia taitoja ja saavuttaisivat pelin sisäiset tavoitteet. Pelien käytettävyyden arvioinnin tavoitteena on varmistaa, että käyttöliittymä on helppo oppia, sujuva käyttää ja tukee pelin tyypillistä vuorovaikutusta. Toteuttamalla hyvä pelin käyttöliittymä, tuetaan pelin muita tärkeitä ominaisuuksia ja pelaaja pääsee nauttimaan juuri siitä pelistä, jonka kehittäjät ovat suunnitelleet. (Federoff 2002, 15–16, 19–20.)

5.3 Käytettävyydestaus

Käytettävyydestaus on yksi käytettävyyden arviointimenetelmä, jolla pyritään löytämään ongelmakohtia tuotteen käytettävyydestä. Tuotteen

jatkokehityksessä voidaan kiinnittää huomiota juuri näiden ongelmakohtien parantamiseen ja korjaamiseen. Testauksella saadaan lisäksi tietoa siitä, mitkä tuotteen osat ovat jo hyviä käytettävyydeltään. Käytettävyyystestaus sopii käytettäväksi silloin, kun halutaan saada tietoa tuotteen käytettävyydestä sen todellisen käyttäjän näkökulmasta. (Koskinen 2005, 187.) Jos koehenkilöt eivät edusta todellisia loppukäyttäjiä, testistä saadut tulokset eivät välttämättä ole sitä mitä haetaan (Kuutti 2003, 68–69).

Käytettävyyystestaus voidaan tehdä valmiille tuotteelle, sen prototyypille tai jollekin muulle osalle. Kun olemassa olevalla vanhalla tuoteversiolla tehdään käytettävyyystestausta, on uudelle versiolle olemassa heti vertailukohta. Tällöin uuden tuotteen ominaisuuksien on selkeästi ylitettävä vanhan tuotteen ominaisuudet. (Kuutti 2003, 68–69.)

Käytettävyytestissä testikäyttäjät suorittavat etukäteen määritellyjä tehtäviä, jotka vastaavat mahdollisimman hyvin todellista käyttötilannetta. Kaikki testikäyttäjien tekemät toiminnot ja kaikki, mitä he testauksen aikana sanovat, tallennetaan myöhempää analysointia varten. Saadun materiaalin analysoinnin jälkeen raportoidaan tuotteessa esiin tulleet ongelmakohdat sekä mahdollisesti suositellaan niiden korjaustavat. (Sinkkonen ym. 2006, 277.)

Käytettävyystestauksen toteutus vaatii monesti enemmän resursseja suhteessa moniin muihin käytettävyytutkimuksen menetelmiin, sillä testauksen järjestäminen testihenkilöiden hankkimisineen sekä tulosten analysointi vie aikaa ja usein myös rahaa (Koskinen 2005, 187). Vaikka heuristinen arviointi on kustannustehokkaampi vaihtoehto kuin käytettävyystestit, ne eivät korvaa toinen toistaan tai ole kilpailevia menetelmiä. Kumpikin menetelmä paljastaa hyvin erilaisia käytettävyyso ongelmia. Yleensä käytetään useita erilaisia menetelmiä yhtäaikaan, jolloin päästään parempaan lopputulokseen kuin yksittäisellä menetelmällä. (Kuutti 2003, 68–70.)

Käytettävyystestaus voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: testin valmisteluun ja suunnitteluun, testin suorittamiseen sekä testin tulosten ja kerätyn materiaalin analysointiin (Sinkkonen ym. 2006, 280–281).

5.4 Käytettävyydestin suunnittelu ja valmistelu

Käytettävyydestin valmistelu koostuu monista osista ja ennen testiä kannattaa miettiä miksi ja mihin tarkoitukseen testistä saatuja tuloksia tarvitaan. Testauksen syitä voi olla useita, kuten uuden tuotteen käytettävyyden testaaminen ennen sen käyttöönottoa, olemassa olevan tuotteen parantaminen tai uusien ominaisuuksien testaaminen ja kuinka ne vaikuttavat tuotteen käytettävyyteen. Toimintatavat kirjataan testaussuunnitelmaan. (Koskinen 2005, 189.)

Testauksen tarkoitus ja tavoitteet on laadittava selvästi ja näitä miettiessä tulee ottaa huomioon käytettävissä olevat resurssit. Kun tavoitteet ovat selvillä, mietitään seuraavaksi mitattavissa olevia tuotteen ominaisuuksia. Ominaisuuksien tulisi olla mahdollisimman tarkkoja, jotta niihin liittyvien ongelmien selvittäminen on mitattavissa tai vähintään havaittavissa. (Koskinen 2005, 189.)

5.4.1 Testitehtävien valinta

Tehtäviksi suunnitellut toiminnot sekä niistä kerättävä tieto, tulisi suunnitella mahdollisimman huolellisesti ja tarkasti. Testattaviksi toiminnoiksi kannattaa valita aitoa käyttötapaa vastaavat tai useimmiten käytettäviä toimintoja, koska näissä käytettävyyssparannuksista saatava hyöty on suurin. (Kuutti 2003, 72–73.) Testitehtäviä annettaessa tuotteessa esiintyviä avainsanoja ei käytetä, vaan testikäyttäjät etenevät annetun tehtävän tai tarinan mukaan. He joutuvat itse miettimään, miten haluttuun päämäärään päästään, joko päästen sinne tai ei. (Sinkkonen ym. 2006, 285.)

5.4.2 Testikäyttäjien valinta

Tuotteen tai sovelluksen loppukäyttäjäkunta pitää tuntea hyvin, jotta osataan valita oikeanlaiset testihenkilöt käytettävyydestiin. Kun tiedetään mahdollisimman tarkasti tiedot esimerkiksi loppukäyttäjien ikäjakaumasta, sukupuolijakaumasta, tietokoneenkäyttötaidoista ja koulutustaustasta, tulisi testihenkilöt valita niin, että he vastaavat mahdollisimman hyvin todellisia loppukäyttäjiä. (Kuutti 2003, 70–71.)

Tavanomaisessa tuotekehityksessä testikäyttäjiä on yleensä kolmesta kuuteen ja käytettävyysoongelmia löydetään sitä enemmän, mitä enemmän testikäyttäjiä on. Toisaalta, jos testikäyttäjiä on paljon, voi liian suuri määrä peittää ongelmia, koska analysoitavaa aineistoa on paljon ja käytettävä työmäärä ei kata kaikkea saatavaa hyötyä. Yleensä vakavimmat käytettävyysongelmat löydetään kolmesta kuuteen käyttäjällä. (Sinkkonen ym. 2006, 284.) Jos resurssit ovat rajalliset ja käytettävyysongelmat tehdään kourallisella testikäyttäjillä, tulisi heidän edustaa profiililtaan loppukäyttäjiä. Testaaminen on yleensä turhaa, jos käytettävyysongelmiin osallistuvat testikäyttäjät eivät vastaa tuotteen loppukäyttäjiä. (Kuutti 2003, 71, Koskinen 2005, 190.)

5.4.3 Testitilan ja -laitteiston valmistelu

Testitila tulee valmistella testaussuunnitelman mukaiseen kuntoon ja kaikki tarvittavat laitteet ja ohjelmat tulee olla valmiina ja asennettuna testausta varten. Testaus voidaan tehdä kenttätestinä tai käytettävyysohjelmiolaboratoriossa, missä on yleensä parhaat välineet testaukselle ja kattava laitteisto tarkkailla testikäyttäjillä. (Kuutti 2003, 73–74.) Paras ympäristö käytettävyysohjelmitestauksen tekemiseen on sellainen, mikä muistuttaa mahdollisimman paljon tuotteen normaalia käyttöympäristöä (Koskinen 2005, 191).

5.4.4 Pilottitesti

Kun kaikki on valmista käytettävyysohjelmitestausta varten, tehdään suunnitelman mukainen pilottitesti, jolla varmistetaan testitilan, laitteiston ja suunnitelman yhteensopivuus ja sujuvuus. (Kuutti 2003, 73.) Pilottitestin tekijän osaamisen tulee suunnilleen vastata oikeiden testikäyttäjien osaamista, jotta mahdolliset muutokset huomataan ja ne voidaan korjata ennen varsinaista testiä. (Sinkkonen ym. 2006, 288.)

5.5 Käytettävyysohjelmitestin suorittaminen

Oikeat käytettävyysohjelmitestit voidaan aloittaa, kun testauslaitteisto ja -ohjelmisto on testattu ja pilottitesti on onnistuneesti tehty. Testit viedään läpi testaussuunnitelman mukaisesti. (Kuutti 2003, 74–75.)

5.5.1 Alkukysely

Ennen testin aloittamista testikäyttäjälle tehdään alkukysely, missä kerätään merkittävimpiä tietoja käyttäjästä. Käytettävyydestin kannalta tärkeimpiä tietoja ovat esimerkiksi käyttäjän ikä, sukupuoli ja aikaisempi kokemus tuotteen tai samantapaisen tuotteen käytöstä. (Koskinen 2005, 193.)

5.5.2 Testitehtävien suorittaminen

Testikäyttäjä suorittaa ennalta laaditut tehtävät. Joskus testikäyttäjällä voi ilmetä ongelmia, joihin tarvitaan testauksen vetäjän apua. Käytettävyydestissä on kuitenkin tärkeää, että ongelmatilanteisiin ei puututa liian nopeasti, koska testihenkilöä auttamalla menetetään tieto, kuinka mahdollinen loppukäyttäjä olisi toiminut samankaltaisessa ongelmatilanteessa. (Kuutti 2003, 74–75.)

Kun testikäyttäjä suorittaa tehtäviä, tulisi varmistua, että hän on tehnyt tehtävän loppuun ennen kuin siirrytään seuraavaan. Joskus testikäyttäjä voi olla epävarma tehtävän ratkaisusta tekikö hän sen oikein. Näissä tilanteissa voidaan sopia ennalta, miten testikäyttäjä ilmoittaa, että on mielestään tehtävän ratkaissut. Tällaisissa tilanteissa myös tuotteen käytettävyysongelmista saadaan lisätietoa, jos esimerkiksi tuotteen antama palaute on puutteellinen ja käyttäjä ei tiedä milloin on suorittanut annetun tehtävän. (Koskinen 2005, 194.)

5.5.3 Ääneenajattelu

Testikäyttäjää voidaan pyytää ajattelemaan ääneen kaikkea, mitä hän miettii testitehtävien tekemisen aikana. Tällöin ymmärretään miten ja miksi käyttäjät toimivat tietyissä tilanteissa käyttäessään tuotetta. Ääneenajattelulla on sekä huonoja että hyviä puolia. Yksi selkeä etu ääneenajattelulla on, että sillä saadaan reaaliajassa tietoa käyttäjän tuntemuksista ja toiminnoista, eivätkä tuntemukset jää pelkästään testin jälkeisten kysymysten varaan. Joillekin testikäyttäjille ääneenajattelu auttaa keskittymään tehtäviin paremmin. Huonojakin puolia ääneenajattelusta löytyy. Joillekin testikäyttäjille ääneenajattelu voi tuntua hyvin teennäiseltä ja epäluonnolliselta ja se voi häiritä ja hidastaa testitehtävien tekemistä. (Koskinen 2005, 195.)

5.5.4 Loppuhaastattelu

Käytettävyydestin jälkeen voidaan lisätietoa hankkia vielä käyttäjän subjektiivisista tuntemuksista. Palautetta voidaan kerätä joko haastattelemalla testikäyttäjiä testin jälkeen tai kirjallisella kyselylomakkeella. Loppuhaastattelun jälkeen testihenkilöä kiitetään testaukseen osallistumisesta. (Koskinen 2005, 196.)

5.5.5 Tulosten analysointi ja ongelmaluokitus

Käytettävyydestistä kerätään paljon erilaista materiaalia. Tärkein tehtävä käytettävyydestauksen jälkeen on muuttaa saatu materiaali sellaiseen muotoon, että sitä voidaan hyödyntää tuotekehittelyssä ja saada esille tuotteessa olevat käytettävyysongelmat, jotta ne voitaisiin korjata. Kun käytettävyysongelma havaitaan, tulisi sen alkuperä selvittää. Kun syy on selvitetty, voidaan laatia korjausehdotus, jolla ongelma saataisiin poistettua. (Kuutti 2003, 78–80.)

Tuotesuunnittelun sykli on nykyisin todella nopeaa. Tämän takia käytettävyydestin tuloksia analysoitaessa, tehdään usein aluksi nopea analyysi, jossa pahimmat käytettävyysongelmat raportoidaan nopeasti eteenpäin. (Kuutti 2003, 78–80.) Näin tuotteen kehittäjät voivat puuttua kriittisimpiin ongelmiin mahdollisimman nopeasti, jo ennen lopullisen käytettävyyseraportin valmistumista (Koskinen 2005, 196).

Tuloksi analysoitaessa ongelmien yleisyydestä pystytään tekemään paljon johtopäätöksiä. Esiintyykö ongelma vain yhdellä testikäyttäjällä vai suurella osalla testikäyttäjistä. (Kuutti 2003, 79.) Ongelmien priorisointi on tärkeää ja tuotteen kehittäjälle on kerrottava, mitkä ongelmat ovat pahimpia ja nopeasti korjattavia ja mitkä taas sen verran pieniä, että ne voidaan korjata myöhemminkin (Koskinen 2005, 196).

Vakavimpien käytettävyysongelmien löytyminen viittaa siihen, että tuotteelle on alettu tehdä käytettävyydestejä liian myöhäisessä vaiheessa. Näiden ongelmien korjaaminen on välttämätöntä ja usein työlästä. Vaikka pienillä ongelmilla on alhainen prioriteetti, ei niitä ole kuitenkaan syytä vähätellä.

Pienten ongelmien korjaaminen voi selkeyttää järjestelmää ratkaisevasti. (Sinkkonen ym. 2006, 292.) Ihanteellista olisi korjata kaikki ongelmat ja tehdä täydellinen tuote, mutta valitettavasti resurssit eivät aina riitä kaikkeen. Monesti käytettävyydesteissä syntyy enemmän kysymyksiä kuin vastauksia, mutta se on vain merkki onnistuneesta testistä. (Kuutti 2003, 80.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TYÖN TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia BelleMemory-muistipelin käytettävyyttä heuristisen arvioinnin ja käytettävyydestien avulla sekä toteuttaa ikääntyvien pelitapahtuma, jossa uutta BelleMemory-muistipeliä pelataan. Opinnäytetyö on kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin heuristinen arviointi käyttäen Nielsenin heuristiikka listaa.

Toisessa vaiheessa toteutettiin käytettävyydestaus viidelle testihenkilölle. Käytettävyydestissä peliä pelattiin ja samalla suoritettiin testitehtäviä, jotka liittyivät pelin käyttöliittymään. Heuristisesta arvioinnista löydettyjen käytettävyysongelmien ja käytettävyydesteissä saatujen tulosten perusteella peliä korjattiin ja ohjelmoitiin uudelleen.

Kolmannessa vaiheessa, kun pelistä oli olemassa uusi versio, järjestettiin ikääntyvien pelitapahtuma, johon kutsuttiin ikääntyneitä pelaamaan peliä. Tapahtuma oli vapaamuotoinen ja pelaajilta kerättiin palautetta pelistä vain loppukyselyn muodossa. Pelitapahtumassa pelaamisen aikana pelissä ilmenneistä ongelmatilanteista sekä loppukyselyistä saaduista vastauksista tehtiin kehitysehdotuksia esille nousseiden ongelmakohtien poistamiseksi.

7 MENETELMÄT

7.1 Heuristinen arviointi

Tässä työssä ensimmäiseksi vanhalle BelleMemory-muistipelille toteutettiin asiantuntija-arviointi käyttäen Nielsenin kymmenkohtaista heuristiikka listaa. Heuristinen arviointi oli nopein, helpoin ja tehokkain tapa lähteä selvittämään olemassa olevan pelin käyttöliittymän käytettävyysongelmia. Heuristisen arvioinnin toteutti tässä tilanteessa ainoastaan itse opinnäytetyön tekijä, jolla on aikaisempaa kokemusta käytettävyydestä ja sen arvioinnista.

Heuristisessa arvioinnissa käytettiin seuraavaa heurististen sääntöjen listaa ja vakavuuden määrittelyä (Nielsen 1990):

1. Käytä yksinkertaista ja luonnollista dialogia
2. Käytä käyttäjien omaa kieltä
3. Minimoi käyttäjän muistikuorma
4. Tee käyttöliittymästä kauttaaltaan yhdenmukainen
5. Anna käyttäjälle palautetta toiminnoista
6. Anna selkeä poistumistapa eri tiloista ja toiminnoista
7. Anna käyttäjälle mahdollisuus käyttää oikopolkuja
8. Anna virhetilanteista selkeät virheilmoitukset
9. Vältä virhetilanteita
10. Anna riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio.

Vakavuuden määrittely:

0 = ei ongelmia käytettävyyden näkökulmasta

1 = kosmeettinen ongelma: korjataan kun ehditään

2 = pieni käytettävyysongelma: vaikeuttaa käyttöä, häiritsevää, korjataan

3 = suuri käytettävyysongelma: vaikeuttaa käyttöä merkittävästi, korjataan heti

4 = katastrofaalinen, vakava ongelma: lähes käyttökelvoton tuote, korjataan ensi tilassa.

Löydettyjen käytettävyysongelmiensa pohjalta, niiden vakavuusluokittelun ja parannusehdotusten myötä, pelin uutta versiota lähdettiin suunnittelemaan ja toteuttamaan yhdessä ohjelmoijan kanssa.

7.2 Käytettävyysoikeus

Käytettävyysoikeudet toteutettiin 2.–4.8.2014 vanhalla BelleMemory-muistipelillä, jolloin saatiin asiantuntija-arvioinnin lisäksi tietoa pelin hyvistä puolista sekä käytettävyysoikeuksista loppukäyttäjän näkökulmasta. Käytettävyysoikeus koostui esitietolomakkeesta, jossa testikäyttäjiltä kysyttiin taustatietoja tietokoneen, internetin ja pelien käyttämisestä, itse muistipelin pelaamisesta, jossa peliä pelattiin annettujen tehtävien mukaisesti ja loppukyselystä.

7.2.1 Testitehtävät

Testitehtäviksi valittiin tehtäviä, jotka vastaavat normaalia pelitilannetta ja sen aikana tapahtuvia toimintoja. Testitehtävät liittyivät pelin pelaamiseen ja pelin käyttöliittymän käyttämiseen. Tehtävien suunnittelussa pyrittiin siihen, että ne kattaisivat pelin sivuston käyttömahdollisuudet monipuolisesti, ja pelistä sekä käyttöliittymän käytettävyydestä saataisiin mahdollisimman paljon tietoa. Testihenkilöä pyydettiin ajattelemaan ääneen testitehtävien suorittamisen aikana, jolloin saatiin tietoa testihenkilön ajatuksista, tuntemuksista ja mielipiteistä. Testitehtävät on esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Testitehtävät

Testitehtävä 1	Aloita muistipeli.
Testitehtävä 2	Ennen kuin aloitat pelaamisen, lue ohjeet läpi.
Testitehtävä 3	Tarkista ohjeista, kuinka monta pistettä saat oikeasti kuviosta.
Testitehtävä 4	Tarkista ohjeista, kuinka monta tasoa pelissä on.
Testitehtävä 5	Aloita uusi peli ja pelaa tasolle kaksi asti.
Testitehtävä 6	Vaihda pelin kieli englanniksi.
Testitehtävä 7	Vaihda kieli takaisin suomeksi ja jatka pelaamista.
Testitehtävä 8	Lopeta peli.
Testitehtävä 9	Tarkista pistetaulukosta pisteesi ja pistetilanne.
Testitehtävä 10	Aloita uusi peli ja pelaa niin pitkälle kuin pääset.
Testitehtävä 11	Kun haluat lopettaa pelin, poistu aloitus sivulle.

Tehtävä 1 valittiin ensimmäiseksi testitehtäväksi, koska pelaajan ensimmäinen tehtävä pelin aloitussivulla on valita oikea peli, jota haluaa pelata. Tätä kautta pelaaja pääsee vasta itse muistipelin aloitussivulle.

Tehtävä 2 valittiin, koska haluttiin selvittää, lukeeko pelaaja pitempiä ja tarkempia ohjeita läpi erillisestä valikosta, ennen kuin aloittaa muistipelin pelaamisen vai riittääkö hänelle suoraan näytöllä näytettävä lyhyehkö ohjeistus.

Tehtävä 3 ja 4 valittiin tehtävän 2 lisäksi tutkimaan sitä, kuinka pelaajat lukevat ohjeita ja löytävätkö he tarvittavan tiedon. Tarkkailu kohdistui myös siihen, kokiko pelaaja ohjetekstin liian pieneksi, oliko tekstiä liikaa ja miten poistuminen ohje-valikosta tapahtui. Tehtävässä 4 selvitettiin myös, onko pelin tasojen määrän tietäminen oleellista vai ei.

Tehtävä 5 oli ensimmäinen pelaamistehtävä, jossa pelaaja aloittaa pelaamisen ja pelaa muistipeliä tasolle kaksi asti. Tehtävässä tarkkailu kohdistui pelin käyttöliittymän toimintaan ja siihen, miten pelaaja reagoi annettuihin ohjeistuksiin ja ehtikö hän lukea niitä läpi, ennen kuin peli jatkuu.

Tehtävä 6 ja 7 valittiin tutkimaan sitä, onko kielen vaihtaminen helppoa kesken pelaamisen ja kuinka oleellista sitä on tarjota pelaamisen aikana.

Tehtävä 8 valittiin sen takia, että haluttiin tietää, kuinka pelaaja lopettaa pelin ja onko tarvetta tarjota pelaajalle selkeä lopetus-painike sen sijaan, että esimerkiksi painaa koko selaimen sulkemispainiketta.

Tehtävä 9 valittiin, koska haluttiin selvittää, kuinka helppoa pistetaulukon löytäminen on pelin käyttöliittymästä.

Tehtävä 10 oli myös varsinainen pelaamistehtävä ja haluttiin selvittää, kuinka pelaaja aloittaa uuden pelin, kun on poistunut siitä kertaalleen ja tehnyt muita toimintoja välissä.

Tehtävä 11 viittasi tehtävään 8, koska haluttiin tietää, kuinka pelaaja lopettaa pelin ja palaa takaisin aloitussivulle.

7.2.2 Testihenkilöiden valinta ja määrä

Testihenkilöiden tuli edustaa mahdollisimman hyvin lopullista käyttäjäryhmää. Testaukseen rekrytoitiin viisi yli 50-vuotiasta henkilöä, kolme miestä ja kaksi naista. Heidän aikaisemmalla tietokoneen käyttökokemuksellaan ei ollut merkitystä, koska BelleMemory-muistipelin pitäisi olla niin helppokäyttöinen, ettei pelaaja tarvitse tietokoneen tai pelin aikaisempaa osaamista. Testihenkilöt on esitelty tarkemmin kohdassa 8.2.1.

7.2.3 Testitila ja laitteisto

Käytettävyytestit järjestettiin kenttätesteinä, testattavien kotona tai ystävien luona, jolloin testaustilanne oli mahdollisimman luonnollinen ja muistutti parhaiten normaalia pelitilannetta. Tässä käytettävyytestauksessa ei ollut

mukana tarkkailijoita tai muita henkilöitä. Testauksessa käytettiin Samsung Galaxy Tab 3 10.1 -tablettia ja Internet Explorer -selainta.

7.2.4 Pilottitesti ja testauksen suorittaminen

Ennen varsinaisia käytettävyydestestauksia suoritettiin pilottitesti, jolla varmistettiin laitteiston ja ohjelman toimivuus sekä testitehtävien ymmärrettävyys.

Ennen kuin ensimmäinen testihenkilö aloitti testin, tarkistettiin että tabletissa on tarpeeksi akkua ja mahdollinen latauspiste on lähellä, mikäli laitteen akun kesto ei riitä. Seuraavaksi avattiin Internet Explorer -selain ja otettiin BelleMemory-muistipelin sivu valmiiksi, josta testihenkilö luvan saatuaan sai aloittaa pelaamisen testitehtävien avulla.

Ennen testin aloittamista testihenkilölle esiteltiin lyhyesti testauksessa käytettävä laite ja kerrottiin, että jokaisen testihenkilön kohdalla noudatetaan samaa kaavaa. Tämän varmistamiseksi jokaiselle luettiin ääneen sama ennalta laadittu ohjeistus (liite 1). Tämän jälkeen testihenkilöä pyydettiin täyttämään esitietolomake (liite 2), jonka avulla selvitettiin testihenkilön tietokoneen ja internetin sekä pelaamisen käyttötaustoja.

Seuraavaksi aloitettiin varsinainen testaus. Testihenkilölle kerrottiin, että testaus alkaa, ja hänelle esitettiin ensimmäinen testitehtävä. Tehtäviä annettiin yksi kerrallaan. Kun testihenkilö ilmoitti olevansa valmis tehtävän kanssa, hänelle kerrottiin uusi tehtävä. Viimeisen testitehtävän jälkeen, testihenkilölle annettiin loppukysely (liite 3). Testihenkilö vastasi kyselyyn omien käyttäjäkokemusten pohjalta. Loppukyselyssä arvioitiin BelleMemory-muistipelin miellyttävyyttä ja pyydettiin palautetta pelistä. Tämän jälkeen testihenkilön kanssa keskusteltiin vapaamuotoisesti hänen tuntemuksistaan pelin aikana ja pelistä. Lopuksi testihenkilöä kiitettiin osallistumisesta testaukseen ja kysyttiin haluaisiko hän vielä pelata muistipeliä.

7.3 Pelitapahtuma ikäihmisille

BelleGames Oy järjesti 9.9.2014 Business Kitchenillä pelituokion ikääntyneille. Tapahtuman tarkoituksena oli alentaa ikääntyneiden ihmisten kynnystä käyttää tablet-tietokoneita ja pelata BelleMemory-muistipeliä. Tapahtuma oli

vapaamuotoinen ja siihen ei ollut ennakoilmoittautumista. Kyseessä ei ollut virallinen käytettävyydestä tapahtuma, vaan tapahtumaan osallistuvat saivat halutessaan täyttää taustatietolomakkeen, jossa selvitettiin osallistujien tietokoneen ja internetin sekä pelaamisen käyttötaustoja.

Pelitapahtumaan saapuessa osallistujat saivat ensimmäiseksi nauttia kahvia ja pullaa, jonka aikana sai halutessaan täyttää taustatietolomakkeen. Taustatietolomakkeen täytti yksitoista osallistujaa (10 naista ja yksi mies). Osallistujat olivat syntyneet vuosina 1928–1949. Tämän jälkeen osallistuja siirtyi pelaamaan BelleMemory-muistipeliä eri pelipisteisiin, joissa jokaisessa oli yksi BelleGames Oy:n työntekijä seuraamassa ja auttamassa tarvittaessa. Opinnäytetyöntekijä oli myös yhdessä pelipisteessä ja hän myös kierteli muissa pisteissä. (Kuva 10.)

Pelaamisen jälkeen osallistujat täyttivät halutessaan loppukyselyn, jossa arvioitiin muistipelin miellyttävyyttä ja pyydettiin vapaamuotoista palautetta pelistä. Loppukyselyn täytti yhdeksän osallistujaa. Lopuksi heitä kiitettiin osallistumisesta pelitapahtumaan.



KUVA 10. Tilannekuva ikääntyneiden pelitapahtumasta

8 TULOKSET JA KORJausehdotukset

8.1 Heuristinen arviointi

Heuristisen arvioinnin tulokset on esitelty taulukossa 5, johon on listattu ensimmäiseksi ongelma, käytetty heuristiikka, vakavuus ja parannusehdotus. Kun heuristinen arviointi oli tehty, aloimme käydä niitä läpi yhdessä ohjelmoijan kanssa. Aloitimme muistipelin korjaamisen ensimmäiseksi vakavuudeltaan korkeimmiksi määritellyistä ongelmista eli katastrofaalisista, jotka tuli ensi tilassa korjata. Etenimme järjestyksessä kosmeettisia ongelmia kohti, jotka korjattiin viimeisenä.

TAULUKKO 5. BelleMemory-muistipelin heuristisen arvioinnin tulokset

Ongelma	Heuristiikat	Vakavuus	Parannusehdotus
Yrityksen vanha logo näkyy valikko valikossa	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi	4 vakava	Uusi logo esille aloitussivulle esim. alareunaan
Kuvien sijoittelu neliön muotoon ei tue nykyistä käyttöliittymää	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi	1 kosmeettinen	Kuvat voisi asettaa samaan riviin
Kielen vaihtaminen, lipun näkyminen reunassa (ei näy mobiilisovelluksessa)	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi	1 kosmeettinen	Liput voisi piilottaa valikkoon, mistä kielen voi vaihtaa
Ohje- ja valikko-valikoiden otsikon sijaitseminen kun ikkuna on auki	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi 4. Yhdenmukaisuus	1 kosmeettinen	Otsikko sijoittaa keskelle

(jatkuu)

TAULUKKO 5. (jatkuu)

Taustan ja fonttien värien käyttö	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi 4. Yhdenmukaisuus	3 suuri	Taustan ja fonttien väritys ja kontrastit paremmiksi ja ikääntyville sopivimmiksi
Fonttien yhdenmukaisuus ja väritys	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi 4. Yhdenmukaisuus	3 suuri	Fontit, niiden koko ja väri samanlaiseksi läpi pelin
Ohje-valikon teksti liian pientä ja tarkkuus kärsii suurentamalla	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi	3 suuri	Fontti suuremmaksi
Pienten neliöiden vilkkuminen samaan aikaan, kun kuvat näytetään herpaannuttaa katseen pois kuvista	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi	1 kosmeettinen	Vilkkuminen pois, jolloin katse ei kiinnity niihin
Ohje- ja valikko-valikosta poistuminen on erilainen (toisessa on oma sulje valikko - painike ja toisessa vain painetaan ikkunaa)	1. Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi 4. Yhdenmukaisuus	3 suuri	Kumpaankin selkeästi punainen rasti ja teksti sulje tai mahdollisuus sulkea valikko koskettamalla ikkunaa

(jatkuu)

TAULUKKO 5. (jatkuu)

Englanninkielisessä pelissä kirjoitusvirhe pistetaulukko-sivulla `hiscores`, käytetty slangia, ei arkikieltä	2. Käytä käyttäjien omaa kieltä	4 vakava	Korjataan oikein high-scores tai high-score table
Metaforat epäselvät, tähtilogot muistipelin ja käänteinen muistipelin painikkeissa harhaanjohtavat	2. Käytä käyttäjien omaa kieltä	1 kosmeettinen	Graafinen ulkoasu epäoleellinen ja harhaanjohtava (1 tai 2 tähteä), tilalle esim. aivo-kuva kuten pelin käynnistämisessä
Muistipelin pituus liian pitkä, lyhytkestoisen muistin kapasiteetti 5–9 (7 ± 2) asiaa	3. Minimoi käyttäjän muistikuorma	2 pieni	Pelin tasoja rajoitetaan esim. 10 (10 kuvaa) nykyisestä 19 (20 kuvaa)
Pelaaja ei tiedä, kuinka monta tasoa pelissä on ja kauanko peli kestää	3. Minimoi käyttäjän muistikuorma 5. Riittävä palaute	2 pieni	Näytetään taso merkintä esim. 1/19, jolloin pelaaja tietää, kuinka monta tasoa on jäljellä ja kauanko peli kestää
Kun peli on loppunut, tausta vilkkuu vaalean sinisestä vaalean vihreään 30 kertaa	4. Yhdenmukaisuus 5. Riittävä palaute	3 suuri	Tausta ei vaihdu vaan pysyy yhdenvärisenä

(jatkuu)

TAULUKKO 5. (jatkuu)

Pienten kuvakkeiden koko suuremmaksi, kun taso on loppunut ja oikeat/väärät vastaukset näytetään	5. Riittävä palaute 8. Selkeät virheilmoitukset	3 suuri	Suurennetaan kokoa, jotta oikea vastaus näkyy paremmin
Pisteytys ei toimi	5. Riittävä palaute	4 vakava	Pisteytys selkeäksi, esim. taso ei onnistu = ei pisteitä
Pistetaulukko ei toimi tai näytä tuloksia	5. Riittävä palaute 8. Selkeät virheilmoitukset 9. Vältä virheitä	4 vakava	Pistetaulukko näyttää tulokset ja korkeimman tason, minkä läpi päässyt
Poistuminen pelistä/pelin lopettaminen ei mahdollista	6. Selkeät poistumistiet	3 suuri	Lisätä esim. oma lopeta peli -painike tai lisätä se valikkoon (vaikuttaa myös sulje valikko kuvakkeeseen)
Poistuminen pistetaulukosta ei ole selkeä, vain valitsemalla uusi peli pääsee ns. aloitusvalikkoon	6. Selkeät poistumistiet 9. Vältä virheitä	3 suuri	Selkeä poistumistie siihen tilaan, mistä käyttäjä tuli pistetaulukkaan (kesken pelin/aloitussivu)

(jatkuu)

TAULUKKO 5. (jatkuu)

Uusi peli -valinta on epäselvä, jolloin palaututaan aloitussivulle, eikä aloiteta uutta peliä, vaan joudutaan valitsemaan kumman muistipelin haluaa	6. Selkeät poistumistiet 9. Vältä virheitä	3 suuri	Uusi peli suoraan siinä pelimuodossa kuin käyttäjä on aikaisemmin valinnut tai missä on parhaillaan pelannut peliä
Jos käyttäjä tietää, että on painanut väärää kuvaa, joutuu hän painamaan kuvakkeita, jotta taso loppuisi	6. Selkeät poistumistiet 9. Vältä virheitä	1 kosmeettinen	Mahdollisuus aloittaa suoraan uusi peli samalla tasolla
Peli ei lopu, koska käyttäjä ei oletettavasti pääse viimeiselle tasolle, vaan pyörii samalla tasolla ikuisesti ja pelin lopettaminen mahdotonta, mahdollisuus aloittaa vain uusi peli	6. Selkeät poistumistiet 9. Vältä virheitä	4 vakava	Esim. yrittää yhtä tasoa 3 kertaa ja peli loppuu, mikäli pelaaja ei saa yhtään oikein. Voi aloittaa uuden pelin tai lopettaa pelin ja palata aloitussivulle
Kun peli on loppunut, ei selkeää tapaa lopettaa peliä	6. Selkeät poistumistiet 9. Vältä virheitä	3 suuri	Kun peli on loppunut, käyttäjä näkee pistetaulukon ja palautuu aloitussivulle

(jatkuu)

TAULUKKO 5. (jatkuu)

Käyttäjä näkisi suoraan pistetaulukon, kun peli on loppunut	7. Oikopolut	1 kosmeettinen	Kun peli on loppunut, käyttäjä näkisi suoraan pistetaulukon, ilman, että se pitäisi avata valikon kautta
Käyttäjä ei ehtinyt nähdä kaikkia kuvia	7. Oikopolut 9. Vältä virheitä	1 kosmeettinen	Mahdollisuus nähdä samat kuvat uudestaan painamalla nuolikuvaketta tai aloittaa uusi peli samalla tasolla
Pelin lopettaminen vahingossa esim. tabletissa painamalla laitteen omaa home-painiketta	9. Vältä virheitä	3 suuri	Käyttäjältä voidaan varmistaa, haluaako varmasti lopettaa pelin vai jatkaa sitä
Ohjeet ovat aika pitkät	10. Riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio	2 pieni	Ohjeiden selkeyttäminen ja lyhentäminen
Ohjeissa ei löydy apua, jos kuvia ei ehdi katsoa läpi tai jos tietää painaneensa väärää kuvaa	10. Riittävä ja selkeä apu ja dokumentaatio	2 pieni	Ohjeisiin tämän ongelman lisääminen tai ongelmien poistaminen

8.2 Käytettävyytestaus

Seuraavissa luvuissa on esitelty käytettävyytestauksen tulokset.

8.2.1 Testihenkilöt

Testihenkilöitä oli yhteensä viisi, kaksi naista ja kolme miestä. Testihenkilöt olivat iältään 51–71-vuotiaita. Ainoastaan yhdellä testihenkilöstä oli käytössä kosketusnäytöllinen tablet-tietokone. Kenelläkään ei ollut käytössä kosketusnäytöllistä älypuhelinta.

Testihenkilö 1 on vuonna 1943 syntynyt mies. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä muutaman kerran viikossa pankkiasiointiin ja uutisten seuraamiseen. Testihenkilö käyttää joskus tai on joskus käyttänyt tietokonetta tiedon hakuun, verkkokaupassa asioimiseen ja pelaamiseen. Hän ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta videopuheluihin, sosiaalisen median palveluihin (Facebook, Twitter, Youtube, Instagram) eikä omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta. Testihenkilö ei koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, koska ne eivät kiinnosta. Jos tietokone- tai mobiilipelejä pitäisi pelata, hän pelaisi niitä ajanvietteeksi.

Testihenkilö 2 on vuonna 1945 syntynyt mies. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä muutaman kerran viikossa pankkiasiointiin. Joskus hän käyttää tai on käyttänyt tietokonetta tiedon hakuun ja pelaamiseen. Testihenkilö ei koskaan käytä tietokonetta uutisten seuraamiseen, verkkokaupoissa asioimiseen, videopuheluihin eikä sosiaalisen median palveluihin (Facebook, Twitter, Youtube, Instagram). Hän omistaa kosketusnäytöllisen tablet-tietokoneen ja pelaa muutaman kerran viikossa tietokoneella pasianssia. Testihenkilö haluaisi pelata mieluiten korttipelejä mielen ja muistin virkistykseksi.

Testihenkilö 3 on vuonna 1960 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin pankkiasiointiin, tiedon hakuun ja uutisten seuraamiseen. Joskus hän käyttää tietokonetta verkkokaupoissa asioimiseen ja on kokeillut tietokoneella pelaamista. Testihenkilö ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta videopuheluihin, sosiaalisen median palveluihin (Facebook, Twitter, Youtube, Instagram) eikä omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta.

Hän ei koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, koska pelaaminen ei kiinnosta ja pelaamiseen voisi jäädä liikaa koukkuun. Jos tietokone- tai mobiilipelejä pitäisi pelata, hän pelaisi niitä mielen ja muistin virkistykseksi, sorminäppäryyden ja reaktiokyvyn sekä silmän ja käden koordinaation ylläpitämiseksi.

Testihenkilö 4 on vuonna 1956 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä muutaman kerran viikossa pankkiasiointiin ja uutisten seuraamiseen. Joskus hän käyttää tietokonetta tiedon hakuun. Testihenkilö ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta pelaamiseen tai videopuheluihin eikä seuraavia sosiaalisen median palveluita (Facebook, Twitter, Instagram). Joskus hän on kokeillut sosiaalisen median palveluista Youtubea. Testihenkilö ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta eikä koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, koska pelaaminen ei kiinnosta ja hänellä ei ole aikaa. Jos tietokone- tai mobiilipelejä pitäisi pelata, hän haluaisi pelata mieluiten ajo- ja lentosimulaattori-, kortti-, muisti- ja kognitiivisia taitoja kehittäviä pelejä mielen ja muistin virkistykseksi, hauskan pitämiseksi, reaktiokyvyn ylläpitämiseksi ja ajanvietteeksi.

Testihenkilö 5 on vuonna 1963 syntynyt mies. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä muutaman kerran kuukaudessa useiten pankkiasiointiin. Joskus hän käyttää tietokonetta tiedon hakuun ja sosiaalisen median palveluihin (Youtube) sekä on joskus kokeillut verkkokaupoissa asioimista. Testihenkilö ei käytä tietokonetta koskaan uutisten seuraamiseen, pelaamiseen, videopuheluihin eikä sosiaalisen median palveluihin (Facebook, Twitter, Instagram). Hän ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta eikä koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, koska pelaaminen ei kiinnosta. Jos tietokone- tai mobiilipelejä pitäisi pelata, hän haluaisi pelata mieluiten strategia-, ajo- ja lentosimulaattori-, simulointi- ja sotapelejä hauskan pitämiseksi ja ajanvietteeksi.

8.2.2 Tulokset testihenkilöittäin

Testihenkilö 1

Testihenkilö aloitti muistipelin mutta kommentoi: ”Ei lue aloita”, kuten ohjeistuksessa sanottiin, joka hieman hämmensi testihenkilöä.

Testitehtävässä 2 testihenkilö luki ohjeet Ohjeet-valikon aukaisemalla ja sanoi: ”Ohjeet ovat liian pienellä tekstillä”.

Testitehtävät 3 ja 4 onnistuivat testihenkilöltä vaivatta, koska hän oli jo valmiina Ohjeet-valikossa. Tehtävässä 4 testihenkilö kommentoi: ”Ei lue montako tasoa on”, joka oli oikea vastaus.

Testitehtävässä 5 testihenkilöllä oli hankaluuksi siirtyä pois Ohjeet-valikosta, jotta voisi aloittaa uuden pelin. Testihenkilö ei joko lukenut tai huomannut aluksi ohjeissa olevaa tekstiä, että ikkuna sulkeutuu sitä painamalla, vaan yritti etsiä Sulje-painiketta tai muuta poistumistietä. Lopulta vahingossa hän painoi Ohjeet-valikon kiinni. Tämän jälkeen testihenkilö aloitti muistipelin mutta häkeltyi, kun peli alkoi liian nopeasti. Testihenkilö ei ehtinyt lukea kunnolla näytölle ilmestynyttä aloitustekstiä ja pikaohjeita eikä myöskään keskittynyt seuraamaan kuvioita. Tämän takia testihenkilö ajautui umpikujaan, koska ei pystynyt suoraan valitsemaan uutta peliä, yrittämään uudestaan tai lopettamaan peliä. Siirtyminen eteenpäin olisi ollut mahdollista vain Valikko-valikosta tai valitsemalla joku annetuista kuviovaihtoehdoista tietäen, että se menee väärin tai sattumalta oikein. Tässä vaiheessa testinvetäjä auttoi ja valitsi kuviovaihtoehdoista yhden, jolloin testihenkilö pääsi uudestaan aloittamaan testitehtävän 5 ja pelaamaan tasolle kaksi asti. Uuden aloituksen myötä pelin pelaaminen alkoi sujua, koska testihenkilö tiesi millainen peli oli ja miten se alkoi.

Testitehtävässä 6 testihenkilö mietti pitkään mistä pelin kieli vaihdetaan englanniksi ja kommentoi kysyvästi: ”Mistähän se vaihdetaan?” Hän valitsi Valikko-valikon ja yritti etsiä mahdollisuutta vaihtaa peli englanniksi sieltä. Testihenkilö painoi Uusi peli -painiketta ja ohjautui BelleMemory-muistipelin aloitussivulle ja painoi Aloita muistipeli -painiketta, jolloin hän oli uudestaan aloituspisteessä. Tässä vaiheessa testinvetäjä auttoi ja kehotti painamaan

vasemmassa yläreunassa olevaa englannin lipun kuvaketta, joka vaihtoi kielen heti englanniksi.

Testitehtävä 7 onnistui heti, koska testihenkilö tiesi nyt, että vasemmassa yläreunassa oli lipunkuva. Suomen lipun kuvaketta painamalla pelin kieli vaihtui suomeksi ja pelin pelaaminen jatkui.

Testitehtävässä 8 testihenkilö valitsi ensimmäiseksi valikon ja sieltä Sulje valikko -painikkeen, jolloin peli sulki vain äsken avatun valikon. Tässä vaiheessa testihenkilö sanoi: ”Mistä se suljetaan. Ei ole lopetusta” ja ilmoitti, että pelin lopettaminen ei onnistu. Tämän jälkeen testinvetäjä kertoi kuinka pelin saa suljettua painamalla Uusi peli -painiketta, jolloin pelaaja siirtyy BelleMemoryn aloitussivulle.

Testitehtävään 9 testihenkilö jatkoi suoraan tehtävästä 8 ja valitsi heti valikon ja sieltä pistetaulukon. Tehtävä onnistui suoraan ilman virheitä. Tämän jälkeen testin vetäjä kertoi, että pistetaulukko on tällä hetkellä pois käytöstä.

Testitehtävässä 10 pelin aloittaminen onnistui jo helpommin, koska se oli tehty aikaisempien tehtävien yhteydessä jo useaan kertaan. Samoin testitehtävän 11 pelin lopettaminen onnistui, koska testihenkilö tiesi aikaisempaan tehtävään liittyen, että se onnistuu valikon kautta painamalla Uusi peli-painiketta, josta siirtyi suoraan BelleMemoryn aloitussivulle.

Loppukeskustelussa testihenkilö kertoi, että pelin pelaaminen tuntui aluksi hankalalta ennen kuin pääsi jyvälle pelistä. Testihenkilö ei usko, että peli vastaa hänen tarpeitaan nyt tai tulevaisuudessa. Testihenkilö toivoi peliin mahdollisuutta yrittää uudelleen tai kumoa-painiketta, jos tiesi heti, että painoi vahingossa väärää kuviota. Kuvakkeiden koot olivat testihenkilön mielestä liian pienet ja varsinkin oikein ja väärin näkyvät pikku kuvat olisivat voineet olla isommat.

Testihenkilö 2

Testihenkilö aloitti muistipelin ongelmitta. Testitehtävässä 2 testihenkilö ei lukenut ohjeita Ohjeet-valikosta, vaan luki pikaohjeet suoraan näytöltä.

Testitehtävät 3 ja 4 onnistuivat testihenkilöltä ja hän siirtyi Ohjeet-valikkoon. Tehtävään 4 testihenkilö kommentoi: "Ei löydy", joka oli oikea vastaus. Poistuminen Ohjeet-valikosta onnistui ja testihenkilö siirtyi seuraavaan tehtävään.

Testitehtävässä 5 testihenkilöllä ei ollut ongelmia aloittaa peliä ja pelata sitä.

Testitehtävässä 6 testihenkilö valitsi Valikko-valikon ja yritti etsiä sieltä mahdollisuutta vaihtaa pelin kieli englanniksi. Tämän jälkeen testihenkilö siirtyi suoraan Ohjeet-valikkoon sulkematta Valikko-valikkoa. Testihenkilö etsi ohjeista tietoa, kuinka kieli vaihdetaan, mutta tuloksetta. Lopulta testihenkilö huomasi englannin lipun kuvan vasemmassa yläreunassa ja painoi sitä. Pelin kieli vaihtui, mutta testihenkilö ei ollut sulkenut valikoita, joten pelin jatkaminen ei onnistunut. Ensimmäiseksi testihenkilön piti sulkea valikot ja pääsi sitten vasta jatkamaan eteenpäin. Tämä oli hieman hitaampaa, koska pelin ja valikoiden käyttäminen englanniksi oli haastavampaa.

Testitehtävä 7 onnistui helposti, koska testihenkilö tiesi, että vasemmassa yläreunassa oli lipunkuva. Suomen lipun kuvaketta painamalla, pelin kieli vaihtui suomeksi ja pelin pelaaminen jatkui.

Testitehtävässä 8 testihenkilö valitsi Valikko-valikosta Uusi peli -painikkeen ja sai lopetettua pelin.

Testitehtävä 9 onnistui heti ja testihenkilö valitsi valikon ja sieltä pistetaulukon. Tämän jälkeen testin vetäjä kertoi, että pistetaulukko on tällä hetkellä pois käytöstä.

Testitehtävässä 10 pelin aloittaminen onnistui helposti ja testihenkilö pelasi peliä hyvin pitkälle, kunnes ei enää päässyt tiettyä tasoa eteenpäin.

Testitehtävä 11 pelin lopettaminen onnistui nopeasti valikon kautta painamalla Uusi peli -painiketta, josta siirtyi suoraan BelleMemoryn aloitussivulle.

Loppukeskustelussa testihenkilö sanoi, että pelissä selkeää ja hyvää oli, kun näytettiin oikeat ja väärät valinnat sekä vastaus mikä olisi ollut oikea.

Testihenkilö 3

Testihenkilö aloitti muistipelin. Testitehtävässä 2 testihenkilö valitsi Ohjeet-valikon ja luki sieltä ohjeet läpi.

Testitehtävä 3 ja 4 onnistuivat testihenkilöltä helposti, koska oli jo valmiiksi Ohjeet-valikossa. Poistuminen Ohjeet-valikosta onnistui ohjeiden mukaisesti.

Testitehtävässä 5 testihenkilö aloitti pelaamisen ja ongelmia esiintyi vain siinä, että testihenkilön kuvakkeiden painaminen oli nopeampaa kuin pelin animaatio. Tämän takia testihenkilölle tuli virheitä itse pelaamisessa. Tähän ongelmaan luultavasti syynä oli langattoman internet-yhteyden hitaus.

Testitehtävässä 6 testihenkilö painoi suoraan englannin lipun kuvaa, joka vaihtoi kielen englanniksi ja jatkoi pelaamista.

Testitehtävä 7 onnistui myös helposti ja suomen lippua painamalla, kieli vaihtui suomeksi ja pelin pelaaminen jatkui ongelmitta.

Testitehtävässä 8 testihenkilö valitsi ensimmäiseksi valikon ja sieltä Sulje valikko -painikkeen, jolloin peli sulki vain äsken avatun valikon. Testihenkilö painoi uudestaan valikkoa ja valitsi Uusi peli -painikkeen ja sai lopetettua pelin.

Testitehtävä 9 onnistui nopeasti ja testihenkilö valitsi valikon ja sieltä pistetaulukon. Tämän jälkeen testin vetäjä kertoi, että pistetaulukko on tällä hetkellä pois käytöstä.

Testitehtävässä 10 pelin aloittaminen onnistui helposti ja testihenkilö innostui pelaamaan peliä pidemmän aikaa, kunnes testin vetäjä esitti seuraavan tehtävän.

Testitehtävä 11 pelin lopettaminen onnistui helposti valikon kautta painamalla uusi peli -painiketta, josta testihenkilö siirtyi suoraan BelleMemoryn aloitussivulle.

Loppukeskustelussa testihenkilö sanoi, että on hyödyllistä nähdä vastaukset, mitkä olivat oikein ja mitkä eivät. Toiveena oli myös, että mikäli ei ehtinyt nähdä kuvioita ne olisi mahdollista nähdä uudestaan tai aloittaa helpommin suoraan

uusi peli. Parannusehdotuksena oli ohjetekstien fontit, että ne voisivat olla isommat sekä teksti tummemmalla. Testihenkilö vastasi myös, että peli vastaa hänen tarpeitaan tulevaisuudessa. Muuta palautetta pelistä oli, että se voisi olla pitkäkestoisempi ja monimutkaisempi. Pelistä voisi olla eri versioita vaikeusasteineen, jolloin kunkin vaikeusasteen pisteet voisi näkyä omanaan.

Testihenkilö 4

Testihenkilö aloitti muistipelin ja siirtyi testitehtävään 2, jossa hän kommentoi kysyvästi: "Pitäisikö lukea ohjeet?" Tämän jälkeen testihenkilö valitsi Ohjeet-valikon ja sanoi: "Yleensä luen ohjeet. En jaksa lukea ja miettiä, pitää olla todella keskittynyt."

Testitehtävät 3 ja 4 onnistuivat helposti testihenkilöltä, koska hän oli jo valmiina Ohjeet-valikossa. Tehtävään 4 testihenkilö kommentoi: "Ei löydy", joka oli oikea vastaus.

Testitehtävässä 5 testihenkilö poistui ohjeiden mukaisesti Ohjeet-valikosta, aloittaakseen uuden pelin. Testihenkilö aloitti muistipelin, mutta hätäntyi, kun peli alkoi heti ja kommentoi: "Hirveen nopeasti meni alku, en ehtinyt mukaan. Ei voi perua, vaikka tuli virhe. Voiko tätä perua?" Alkuhämmennyksen jälkeen, testihenkilö jatkoi pelaamista onnistuneesti.

Testitehtävässä 6 testihenkilö valitsi ensimmäiseksi Ohjeet-valikon, mistä yritti ohjeita lukemalla saada selville kuinka kieli vaihdetaan. Koska ohjeista tietoa ei löytynyt, siirtyi testihenkilö Valikko-valikkoon. Hetken tutkittuaan testihenkilö totesi kysyvästi: "Eikö ole?" Tämän jälkeen testihenkilö avasi uudestaan Ohjeet-valikon ja selasi ohjeita ja sulki sen. Testihenkilöllä oli edelleen valikko auki ja yritti sulkea sitä samalla tavalla kuin Ohjeet-valikkoa, painamalla vain ponnahdusikkunaa, mutta ei onnistunut tässä. Hetken kuluttua testihenkilö huomasi valikossa olevan Sulje valikko -painikkeen ja sai suljettua valikon. Tämän jälkeen testihenkilö huomasi vasemmassa yläreunassa olevan englannin lippu kuvakkeen ja sai vaihdettua kielen englanniksi ja jatkoi pelaamista.

Testitehtävä 7 onnistui heti, koska testihenkilö tiesi nyt, että vasemmassa yläreunassa oli lipunkuva.

Testitehtävässä 8 testihenkilö valitsi ensimmäiseksi valikon ja sieltä Sulje valikko -painikkeen ja sanoi sen jälkeen, kun toiminto sulki vain valikon ”Menikö se?”. Sen jälkeen testihenkilö valitsi uudestaan valikon ja sieltä Sulje valikko -painikkeen. Tämän jälkeen testihenkilö aukaisi Ohjeet-valikon ja yritti etsiä ohjeista apua tehtävään. Tässä vaiheessa testihenkilö näytti jo epätoivoiselta. Testihenkilö sulki Ohjeet-valikon ja sulki lopulta koko pelin ja selaimen, painamalla punaista ruksia oikeassa yläkulmassa. Tämän jälkeen testin vetäjä käynnisti uudelleen pelin sekä kertoi, kuinka peli lopetetaan Uusi peli -painiketta painamalla. Tähän testihenkilö sanoi, ettei olisi ymmärtänyt sinne mennä lopettamaan peliä.

Testitehtävässä 9 testihenkilö valitsi suoraan valikon ja sieltä pistetaulukon. Tehtävä onnistui suoraan ilman virheitä. Tämän jälkeen testin vetäjä kertoi, että pistetaulukko on tällä hetkellä pois käytöstä.

Testitehtävä 10 onnistui helposti ja testihenkilö pelasi muistipeliä hetken aikaa. Myös testitehtävä 11 onnistui, kun testihenkilö tiesi, että pelin lopettaminen tapahtuu valikon kautta painamalla Uusi peli -painiketta.

Loppukeskustelussa testihenkilö kertoi, että pelin alussa tuli shokkireaktio, kun peli alkoi niin nopeasti. Palautteeseen testihenkilö kirjoitti, että pelin alkuun voisi laittaa toisen varmistuksen, että peli alkaa. Parannusehdotukseksi testihenkilö toivoi kumoa-painiketta, jos tiesi heti, että painoi vahingossa väärää kuviota tai jos pelin animaatio oli hitaampi kuin pelaaja, jolloin syntyi virhetilanteita. Myös kuvioden vaihtaminen oman mieleiseksi aiheeksi (esimerkiksi vuodenajat, eläimet, työ) oli testihenkilöllä toiveissa. Pelissä oli hyvää, että näkyi oikeat ja väärät vastaukset. Ominaisuuksia mitä testihenkilö ei tarvitsisi peliin oli muut kielet. Testihenkilö koki, että peli vastaisi hänen tarpeitaan tulevaisuudessa.

Testihenkilö 5

Testihenkilö aloitti muistipelin. Testitehtävässä 2 testihenkilö luki pelkästään pikaohjeet näytöltä, eikä lukenut ohjeita Ohjeet-valikosta.

Testitehtävät 3 ja 4 onnistuivat testihenkilöltä helposti Ohjeet-valikossa. Tehtävään 4 testihenkilö kommentoi: "Ei löydy", joka oli oikea vastaus.

Testitehtävässä 5 testihenkilö poistui ohjeiden mukaisesti Ohjeet-valikosta ja jatkoi pelaamista.

Testitehtävät 6 ja 7 onnistuivat heti ja testihenkilö valitsi suoraan lipun kuvan vaihtaakseen kielen.

Testitehtävässä 8 testihenkilö kommentoi heti: "Häh" ja valitsi ensimmäiseksi valikon ja sieltä Sulje valikko -painikkeen ja tokaisi: "Ei sitten", kun peli ei loppunutkaan. Tämän jälkeen testihenkilö sanoi: "Miten onnistuu, en osaa" ja sulki lopulta koko pelin ja selaimen painamalla punaista ruksia oikeassa yläkulmassa. Tämän jälkeen testin vetäjä käynnisti uudelleen pelin ja kertoi, kuinka peli lopetetaan Uusi peli -painiketta painamalla.

Testitehtävässä 9 testihenkilö valitsi suoraan valikon ja sieltä pistetaulukon. Tämän jälkeen testin vetäjä kertoi, että pistetaulukko on tällä hetkellä pois käytöstä.

Testitehtävä 10 onnistui hyvin ja testihenkilö pelasi muistipeliä siihen asti, kunnes ei enää siirtynyt tasoissa eteenpäin.

Testitehtävä 11 onnistui helposti, kun testihenkilö tiesi, että se tapahtuu valikon kautta Uusi peli -painiketta painamalla.

Loppukeskustelussa testihenkilö toivoi parannusehdotukseksi kumoa-painiketta, jos tiesi heti, että valitsi väärän kuvion. Testihenkilö toivoi myös, että peliä voisi pelata kaksin pelinä toista pelaajaa vastaan. Pelissä oli hyvää, että näki lopuksi omat oikein ja väärin menneet vastaukset. Testihenkilö vastasi, että peli ehkä tulevaisuudessa vastaisi hänen tarpeitaan.

8.2.3 Tulokset testitehtävittäin

Testitehtävä 1 Aloita muistipeli

Ensimmäinen tehtävä onnistui kaikilta testihenkilöiltä helposti ja ilman virheitä.

Testitehtävä 2 Ennen kuin aloitat pelaamisen, lue ohjeet läpi

Testihenkilöt 1, 3 ja 4 avasivat ohjeet esille Ohjeet-valikon kautta. Testihenkilöt 2 ja 5 lukivat ohjeet suoraan pikaohjeiden kautta, jotka näkyivät näytöllä. Oikeaa vastausta tässä tehtävässä ei ollut, vaan haluttiin tietoa riittääkö ohjeiksi pikaohjeet näytöllä vai siirtyykö pelaajat lukemaan pidempiä ohjeita erillisestä valikosta.

Testitehtävä 3 Tarkista ohjeista, kuinka monta pistettä saat oikeasta kuviosta

Testihenkilöt 1, 3 ja 4 olivat jo aikaisemmassa tehtävässä aukaisseet Ohjeet-valikon, joten he näkivät suoraan ohjeista kuinka monta pistettä oikeasta kuviosta saa. Testihenkilöt 2 ja 5 aukaisivat nyt Ohjeet-valikon ja löysivät sieltä myös oikean vastauksen. Kaikki testihenkilöt löysivät oikean vastauksen ohjeista.

Testitehtävä 4 Tarkista ohjeista, kuinka monta tasoa pelissä on

Tehtävä onnistui kaikilta testihenkilöiltä helposti. Oikea vastaus tehtävään oli, että ohjeissa ei ole tietoa, kuinka monta tasoa pelissä on.

Testitehtävä 5 Aloita uusi peli ja pelaa tasolle kaksi asti

Testihenkilöt 2, 3, 4 ja 5 poistuivat Ohjeet-valikosta ohjeiden mukaisesti, jolloin ohjeet poistuivat näytöltä ja pääsivät täten aloittamaan muistipelin. Testihenkilöllä 1 poistuminen Ohjeet-valikosta tuotti ongelmia ja jonkin ajan kuluttua testihenkilö painoi vahingossa ohjeet pois näkyvistä. Tämän jälkeen hän pääsi aloittamaan pelaamisen.

Testitehtävä 6 Vaihda pelin kieli englanniksi

Testihenkilöt 3 ja 5 painoivat heti englannin lipun kuvaa ja suorittivat tehtävän ilman virhelyöntejä. Testihenkilöillä 1, 2 ja 4 tuli kahdesta viiteen virhelyöntiä ennen kuin huomasivat lipun. Testihenkilöt 2 ja 4 etsivät kielen vaihtamista Valikko-valikosta, mutta siirtyivät sen jälkeen myös Ohjeet-valikkoon. Ohjeista tietoa kielen vaihtamiseen ei löytynyt. Kumpikin testihenkilö huomasi hetken

kuluttua englannin lipun ja onnistui vaihtamaan kielen englanniksi. Testihenkilö 1 avasi Valikko-valikon kautta uuden pelin ja täten poistui pelin aloitussivulle ja aloitti taas uudestaan muistipeliin. Tässä vaiheessa testinvetäjä auttoi testihenkilöä ja neuvoi, miten kielen sai vaihdettua lippua painamalla.

Testitehtävä 7 Vaihda kieli takaisin suomeksi ja jatka pelaamista

Kaikki testihenkilöt onnistuivat tehtävässä, koska aikaisemman tehtävän mukaisesti osasivat nyt heti painaa suomen lipun kuvaa vaihtaakseen kielen.

Testitehtävä 8 Lopeta peli

Ainoastaan yksi testihenkilö suoriutui tehtävästä ilman virhelyöntejä. Kaikki muut testihenkilöt yrittivät lopettaa peliä ensiksi valikon ja sieltä Sulje valikko -painikkeen kautta. Testihenkilö 3 onnistui tämän jälkeen lopettamaan pelin Uusi peli -painiketta painamalla, jolloin virhelyöntejä tuli kaksi. Testihenkilö 1 ilmoitti, ettei tehtävä onnistu, sen jälkeen, kun oli painanut Sulje valikko -painiketta ja lopetti tehtävän kesken. Tämän jälkeen testinvetäjä kertoi testihenkilölle, kuinka peli lopetetaan. Testihenkilö 4 yritti lopettaa peliä painamalla Sulje valikko -painiketta kaksi kertaa, jonka jälkeen siirtyi lukemaan ohjeita, löytyisikö sieltä ohjeita, kuinka peli lopetetaan. Koska ohjeista ei löytynyt vastausta, testihenkilö sulki koko pelin painamalla oikeasta yläkulmasta punaista ruksia. Testihenkilö 5 myös yritti ensin lopettaa pelin Sulje valikko -painiketta painamalla ja tämän jälkeen sulki koko pelin painamalla punaista ruksia, kuten testihenkilö 4.

Selkeästi pelin lopettaminen oli hankala tehtävä, koska pelissä ei ole omaa painiketta sille. Peli ei lopu itsestään, jos tiettyä pistemäärää ei kerää tai läpäise tiettyä tasoa, jolloin pelaaja on jumissa pelissä.

Testitehtävä 9 Tarkista pistetaulukosta pisteesi ja pistetilanne

Kaikki testihenkilöt löysivät pistetaulukon suoraan Valikko-valikon kautta ja aukaisivat pistetaulukon. Testinvetäjä kertoi, että tehtävä meni oikein ja pistetaulukko ei ole vielä tällä hetkellä käytössä.

Testitehtävä 10 Aloita uusi peli ja pelaa niin pitkälle kuin pääset

Tehtävä onnistui kaikilta testihenkilöiltä ongelmitta, koska kaikki olivat BelleMemoryn aloitussivulla, jonka kautta uuden pelin aloittaminen oli helppoa.

Testitehtävä 11 Kun haluat lopettaa pelin, poistu aloitussivulle

Kaikki testihenkilöt suoriutuivat tehtävästä ongelmitta ja ilman virhelyöntejä, koska pelin lopettaminen oli jo käsitelty aikaisemmassa tehtävässä.

8.2.4 Loppukysely

Seuraavaksi on kirjattu taulukkoihin 6–10 jokaisen testihenkilön loppukyselyn vastaukset kommentteineen sekä taulukkoon 11 yhteenveto ja keskiarvot kaikkien testikäyttäjien loppukyselyn tuloksista. Testihenkilöt antoivat pisteitä jokaiselle väittämälle asteikolla 1–5 (1 = olen täysin eri mieltä...5 = olen täysin samaa mieltä).

TAULUKKO 6 Testihenkilön 1 loppukyselyn vastaukset

Testihenkilö 1	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[X]	[]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[X]	[]	[]	[]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät <i>Kommentti: Ohjeet liian himmeällä ja pienellä.</i>	[]	[X]	[]	[]	[]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[]	[X]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[X]	[]	[]	[]
6. Peli on hyödyllinen <i>Kommentti: Kyllä aika kuluu.</i>	[]	[]	[]	[X]	[]
7. Peli on viihdyttävä <i>Kommentti: Kaksi henkilöä voisi kilvoitella.</i>	[X]	[]	[]	[]	[]
8. Peli on haastava <i>Kommentti: Kyllä, omat haasteensa.</i>	[]	[]	[]	[]	[X]

(jatkuu)

TAULUKKO 6 (jatkuu)

9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua <i>Kommentti: Totta kai, muuten ei mitään järkeä.</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden <i>Kommentti: Totta kai.</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

TAULUKKO 7 Testihenkilön 2 loppukyselyn vastaukset

Testihenkilö 2	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät <i>Kommentti: Ohjeissa olevat tekstien fontit voisivat olla isommat.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Pelin säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TAULUKKO 8 Testihenkilön 3 loppukyselyn vastaukset

Testihenkilö 3	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(jatkuu)

TAULUKKO 8 (jatkuu)

3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät <i>Kommentti: Fontit voisivat olla isommat ja tummemmat.</i>	[] [] [X] [] []
4. Peli on helppokäyttöinen	[] [] [] [X] []
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[] [] [] [X] []
6. Peli on hyödyllinen	[] [] [] [] [X]
7. Peli on viihdyttävä	[] [] [] [X] []
8. Peli on haastava	[] [] [] [X] []
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[] [] [] [] [X]
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[] [] [] [] [X]

TAULUKKO 9 Testihenkilön 4 loppukyselyn vastaukset

Testihenkilö 4	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[X]	[]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä <i>Kommentti: Kuvioiden värit hämmensivät ja tuntuivat liian kirkkailta, jos katsoi pelkästään symboleita. Kuviot voisivat olla mustavalkoisia tai yksi värisiä.</i>	[]	[]	[]	[X]	[]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät <i>Kommentti: Ohjeteksti tummemmaksi, mustaksi.</i>	[]	[]	[X]	[]	[]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[]	[X]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[X]	[]	[]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[X]	[]
7. Peli on viihdyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[X]

(jatkuu)

TAULUKKO 9 (jatkuu)

9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TAULUKKO 10 Testihenkilön 5 loppukyselyn vastaukset

Testihenkilö 5	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Pelin säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TAULUKKO 11 Yhteenveto ja keskiarvo pisteet kaikkien testihenkilöiden vastauksista

Yhteenveto (kaikkien testihenkilöiden keskiarvo tulos)	1	2	3	4	5	KA
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3,8
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3,2
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4,2
5. Pelin säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3,4
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4,4

(jatkuu)

TAULUKKO 11 (jatkuu)

7. Peli on viihdyttävä	[] [] [X] [] [] 3,4
8. Peli on haastava	[] [] [] [X] [] 4,4
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[] [] [] [] [X] 5
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[] [] [] [] [X] 4,6

Vastauksissa numero 5 vastasi täysin samaa mieltä ja numero 1 täysin eri mieltä. Yhteenvedosta voi huomata, että kohta 3 sai keskiarvollisesti vähiten pisteitä (3,2) ja testihenkilöt olivat sitä mieltä, että pelin värit ja fontit eivät ole selkeät. Testihenkilöt myös kommentoivat kohtaa eniten, että fontti voisi olla isompi ja väri tummempi.

Toinen kohta mikä sai toiseksi vähiten pisteitä (3,4) oli kohta 5, missä testihenkilöt olivat sitä mieltä, että säännöt eivät olleet selkeät. Tämän huomasi tehtäviä tehtäessä, että apua yritettiin etsiä ohjeista, mutta niistä ei ollut hyötyä. Kolmas kohta, joka sai saman verran pisteitä, kuin edellinen kohta, oli kohta 7. Peliä ei koettu viihdyttäväksi, joka näkyi myös kohdan 6 ja 8 pisteissä, joissa peliä pidettiin hyödyllisenä ja haastavana. BelleMemory-muistipeli on ennen kaikkea hyötypeli ja hyötypelien viihdyttävyyteen tulee myös panostaa, jotta pelaajat jaksavat pelata peliä kerta toisensa jälkeen.

Myös kohtien 9 ja 10 pisteet tulee ottaa huomioon parantaessa peliä. Testihenkilöt kokivat, että omien pisteiden näkeminen on hyvin tärkeää ja myös omien pisteiden vertaaminen muihin pelaajiin koettiin tärkeäksi. Tämä tarkoittaa, että pelin pistelaskun tulee toimia, pisteiden tallentaminen ja niiden näkeminen myöhemmin on tärkeää. Ensisijaisesti, tulisi kehittää tapa tallentaa pelaajan omat pisteet ja taso mihin on päässyt ja niiden tulisi olla nähtävissä, jolloin pelaaja voisi seurata omaa kehitystään pelissä. Myöhemmin myös esimerkiksi hoitohenkilökunnan tai omaisten olisi mahdollista nähdä pelaajan pisteet ja kehittyminen pelissä.

8.3 Pelitapahtuma

Pelitapahtumaan osallistui 11 vapaaehtoista henkilöä. Pelitapahtumassa nähtiin konkreettisesti, kuinka ikääntyneet pelasivat uutta versiota muistipelistä ja millaista pelaaminen oli (kuva 11 ja 12). Osalle uuden kosketusnäytöllisen tablet-tietokoneen käyttäminen oli haastavaa, koska näytön kosketusherkkyys ei aina hyväksynyt heidän kosketustaan, koska se oli liian hento tai voimakas. Myös huomattiin, että mikäli verkko oli kovassa käytössä, pelin pelaaminen hidastui, kun verkko ei toiminut niin nopeasti kuin pelaaja sitä pelasi.



KUVA 11. Pelitapahtumassa BelleMemory-muistipeliä pelattiin monessa eri pelipisteessä



KUVA 12. Pelitapahtumassa ikääntyneet pelasivat BelleMemory-muistipeliä yksin ja yhdessä

8.3.1 Pelitapahtuma taustatietolomake

Taustatietolomakkeen täytti 11 pelitapahtumaan osallistunutta henkilöä, yksi mies ja kymmenen naista. Osallistujat olivat syntyneet vuosina 1928–1949. Ainoastaan kahdella osallistujista oli itsellä käytössä kosketusnäyttöinen älypuhelin tai tablet-tietokone.

Osallistuja 1 on vuonna 1939 syntynyt mies. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin, useiten pankkiasiointiin, tiedon hakuun ja pelaamiseen. Hän käyttää joskus tietokonetta uutisten seuraamiseen ja on joskus kokeilut verkkokaupoissa asioimista. Osallistuja ei omista kosketusnäyttöistä älypuhelin tai tablet-tietokonetta eikä ole koskaan käyttänyt tietokonetta videopuheluihin. Hän pelaa tietokone- tai mobiilipelejä päivittäin, erityisesti korttipelejä ja älypeli mahjongia. Osallistuja haluaisi pelata mieluiten korttipelejä, muistipelejä ja urheilupelejä. Hän pelaa pelejä mielen ja muistin virkistykseksi, ajanvietteeksi ja teknisen osaamisen vuoksi.

Osallistuja 2 on vuonna 1949 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin. Osallistuja käyttää tietokonetta ja internetiä usein pankkiasiointiin, tiedon hakuun, sosiaalisen median palveluihin (esimerkiksi

Facebook, Twitter, Youtube, Instagram ym.) ja videopuheluihin sekä on joskus kokeillut uutisten seuraamista ja verkkokaupoissa asioimista. Hän ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta. Osallistuja pelaa tietokone- tai mobiilipelejä harvemmin kuin kerran kuukaudessa ja pelaa silloin korttipelejä. Hän haluaisi pelata tietokoneella mieluiten muistipelejä. Osallistuja pelaisi pelejä mielen ja muistin virkistykseksi, hauskan pitämiseksi, sorminäppäryyden, reaktiokyvyn sekä silmän ja käden koordinaation ylläpitämiseksi, ajanvietteeksi ja teknisen osaamisen vuoksi.

Osallistuja 3 on vuonna 1945 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin, useiten pankkiasiointiin ja tiedon hakuun. Hän on joskus kokeillut uutisten seuraamista ja verkkokaupoissa asioimista, mutta ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta sosiaalisen median palveluihin (esimerkiksi Facebook, Twitter, Youtube, Instagram ym.), pelaamiseen ja videopuheluihin. Osallistuja ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta eikä koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, koska aika ei riitä. Hän haluaisi pelata tietokoneella kortti- ja kognitiivisia taitoja kehittäviä pelejä ja pelaisi niitä mielen ja muistin virkistykseksi, reaktiokyvyn ylläpitämiseksi ja teknisen osaamisen vuoksi.

Osallistuja 4 on vuonna 1941 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin pankkiasiointiin ja uutisten seuraamiseen. Hän ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta.

Osallistuja 5 on vuonna 1940 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä muutaman kerran kuukaudessa, joskus pankkiasiointiin. Osallistuja ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta eikä koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä.

Osallistuja 6 on vuonna 1938 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin, useiten pankkiasiointiin sekä joskus tiedon hakuun ja uutisten seuraamiseen. Hän on joskus kokeillut pelaamista. Osallistuja ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta eikä koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä. Hän haluaisi pelata tietokoneella muisti- ja

kognitiivisia taitoja kehittäviä pelejä mielen ja muistin virkistykseksi ja hauskan pitämiseksi.

Osallistuja 7 on vuonna 1936 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin. Osallistuja käyttää tietokonetta ja internetiä usein pankkiasiointiin ja videopuheluihin sekä joskus tiedon hakuun ja uutisten seuraamiseen. Hän ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta verkkokaupoissa asioimiseen eikä omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta. Hän ei koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, koska ei ole kiinnostunut niistä, mutta haluaisi pelata tietokoneella muistipelejä.

Osallistuja 8 on vuonna 1934 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta muutaman kerran viikossa, mutta ei internetiä ja on joskus käyttänyt tietokonetta uutisten seuraamiseen. Osallistuja omistaa kosketusnäytöllisen älypuhelimen tai tablet-tietokoneen. Hän ei koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä, mutta pelaisi niitä mielen ja muistin virkistykseksi.

Osallistuja 9 on vuonna 1931 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin, useiten pankkiasiointiin, tiedon hakuun ja uutisten seuraamiseen. Hän käyttää tietokonetta joskus verkkokaupoissa asioimiseen ja pelaamiseen, mutta ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta sosiaalisen median palveluihin (esimerkiksi Facebook, Twitter, Youtube, Instagram ym.) ja videopuheluihin. Osallistuja ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta.

Osallistuja 10 on vuonna 1928 syntynyt nainen. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä harvemmin kuin kerran kuukaudessa ja on joskus käyttänyt tietokonetta tiedon hakuun. Osallistuja on kuitenkin kiinnostunut käyttämään tietokonetta ja internetiä pankkiasiointiin, verkkokaupoissa asioimiseen ja videopuheluihin. Hän omistaa kosketusnäytöllisen tablet-tietokoneen, iPad 1, mutta ei osaa käyttää sitä ja toivoisi käyttöopastusta, jotta voisi laitetta käyttää. Osallistuja pelaa tietokone- tai mobiilipelejä harvemmin kuin kerran kuukaudessa. Hän haluaisi pelata tietokoneella muistipelejä ja pelaisi pelejä mielen ja muistin virkistykseksi, reaktiokyvyn ylläpitämiseksi, ajanvietteeksi ja teknisen osaamisen vuoksi.

Osallistuja 11 on nainen ja syntymävuotta ei ole tiedossa. Hän käyttää tietokonetta ja internetiä päivittäin, usein tiedon hakuun ja uutisten seuraamiseen. Osallistuja ei ole koskaan käyttänyt tietokonetta pankkiasiointiin, verkkokaupoissa asioimiseen, sosiaalisen median palveluihin (esimerkiksi Facebook, Twitter, Youtube, Instagram ym.), pelaamiseen ja videopuheluihin. Hän ei omista kosketusnäytöllistä älypuhelinta tai tablet-tietokonetta eikä koskaan pelaa tietokone- tai mobiilipelejä. Osallistuja haluaisi pelata tietokoneella kognitiivisia taitoja kehittäviä pelejä. Hän pelaisi pelejä mielen ja muistin virkistykseksi, hauskan pitämiseksi, sorminäppäryyden, reaktiokyvyn sekä silmän ja käden koordinaation ylläpitämiseksi ja ajanvietteeksi.

8.3.2 Pelitapahtuma loppukysely

Taulukoihin 12–20 on kirjattu ylös osallistujien loppukyselyn vastaukset kommentteineen sekä taulukkoon 21 yhteenveto ja keskiarvot tuloksista. Loppukyselyn täytti yhdeksän pelitapahtumaan osallistunutta henkilöä.

Miten hyvin seuraavat väittämät vastaavat mielipidettäsi pelistä? Anna pisteitä jokaiselle väittämälle asteikolla 1–5 (1 = olen täysin eri mieltä...5 = olen täysin samaa mieltä).

TAULUKKO 12 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 1 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 1	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[]	[X]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[]	[X]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
4. Peli on helppokäyttöinen <i>Kommentti: Kosketuksen reagointi hidasta.</i>	[]	[]	[X]	[]	[]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[]	[X]
7. Peli on viihdyttävä	[]	[]	[]	[]	[X]
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[X]

(jatkuu)

TAULUKKO 12 (jatkuu)

9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Osallistuja 1 vastasi kysymykseen vastaako peli hänen tarpeitaan nyt tai tulevaisuudessa, että ”Muisti on aina tarpeellinen”.

TAULUKKO 13 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 2 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 2	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Pelin säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Osallistuja 2 kirjoitti kysymykseen vastaako peli hänen tarpeitaan nyt tai tulevaisuudessa, että ”Vastaa nyt”.

TAULUKKO 14 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 3 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 3	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(jatkuu)

TAULUKKO 14 (jatkuu)

2. Peli ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Peli säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Osallistuja 3 vastasi kysymykseen mitä parannuksia hän kaipaa peliin, että "En osaa sanoa". Hän jätti kohdan 10 pisteittä.

TAULUKKO 15 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 4 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 4	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Peli ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Peli säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Osallistuja 4 vastasi "Kyllä" kysymykseen vastaako peli hänen tarpeitaan nyt tai tulevaisuudessa Hän jätti myös kohdan 10 pisteittä.

TAULUKKO 16 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 5 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 5	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[]	[X]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[]	[X]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[]	[X]
7. Peli on viihdyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[X]
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[]	[]	[]	[]	[X]
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[X]	[]	[]	[]	[]

TAULUKKO 17 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 6 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 6	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[]	[X]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[X]	[]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[X]	[]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[X]	[]
7. Peli on viihdyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[X]
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[]	[]	[]	[]	[X]
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[]	[]	[X]	[]	[]

Osallistuja 6 vastasi kysymykseen mitä parannuksia hän kaipaisi peliin, että ”Virhepainallus pitäisi voida korjata”. Hän myös vastasi kysymykseen vastaako peli hänen tarpeitaan nyt tai tulevaisuudessa, että ”Kehittää muistia, hyvä”.

TAULUKKO 18 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 7 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 7	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[X]	[]	[]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[]	[X]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[X]	[]	[]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[X]	[]	[]	[]
7. Peli on viihdyttävä	[]	[X]	[]	[]	[]
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[]
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[]	[]	[]	[]	[]
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[]	[]	[]	[X]	[]

Osallistuja 7 jätti kohdat 8 ja 9 pisteittä.

TAULUKKO 19 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 8 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 8	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[]	[X]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[]	[X]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[]	[X]

(jatkuu)

TAULUKKO 19 (jatkuu)

7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Osallistuja 8 kommentoi lopuksi, että ”Pelaaminen kehittää muistia ja pelitaito kehittyy”.

TAULUKKO 20 Pelitapahtumaan osallistuneen osallistujan 9 loppukyselyn vastaukset

Osallistuja 9	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Peli on helppokäyttöinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Pelin säännöt ovat selkeät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Peli on hyödyllinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Peli on viihdyttävä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8. Peli on haastava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Osallistuja 9 kommentoi kohtaan tuleeko hänen mieleensä jotain pelistä, että ”Kaikki hyvin”.

TAULUKKO 21 Yhteenveto ja keskiarvo pisteet kaikkien pelitapahtumaan osallistuneiden vastauksista

Yhteenveto (kaikkien osallistujien keskiarvo tulos)	1	2	3	4	5	KA
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[]	[X]	4,7
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[]	[X]	4,6
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]	5,0
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[X]	[]	4,2
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[X]	4,7
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[X]	[]	4,5
7. Peli on viihdyttävä	[]	[]	[]	[X]	[]	4,2
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[X]	4,75
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[]	[]	[]	[]	[X]	4,6
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[]	[]	[X]	[]	[]	3,0

Vastauksissa numero 5 vastasi vastausta, että täysin samaa mieltä ja numero 1 täysin eri mieltä. Yhteenvedosta voi huomata, että kohta 10 sai keskiarvollisesti vähiten pisteitä (3,0) ja osallistujat olivat sitä mieltä, että he eivät halua nähdä pisteitään muihin pelaajiin nähden. Tämä tulos eroaa täysin käytettävyydestiin osallistuneiden testihenkilöiden keskiarvotulokseen nähden, jossa omien pisteiden näkeminen lopussa oli hyvin tärkeää (5,0 pistettä) sekä myös omien pisteiden vertaaminen muihin pelaajiin (4,6 pistettä).

Eniten pisteitä keräsi kohta 3, joka sai täydet pisteet (5,0). Osallistujat kokivat, että pelin värit ja fontit olivat selkeät. Kun vertaa tätä tulosta käytettävyydestin testihenkilöiden tulokseen (3,2), on muutos pelin kehityksen ja parannuksen kannalta paras mahdollinen. BelleMemory-muistipelin selkeämpiin ja yhdenmukaisiin väreihin sekä fonttien ulkoasuun ja kokoon käytettiin paljon aikaa, kun uutta peli versiota tehtiin ja tulos on sen mukainen.

Toinen kohta mikä sai käytettävyydestissä toiseksi vähiten pisteitä (3,4) oli kohta 5, missä testihenkilöt olivat sitä mieltä, että säännöt eivät olleet selkeät.

Pelitapahtumassa pisteet olivat 4,7, joten parannusta ja kehitystä on tapahtunut myös ohjeiden selkeydessä ja ulkoasussa. Uudessa versiossa säännöt ovat lyhyemmät ja pikaohjeet ovat selkeämmät ja ohjeistavat pelaajaa enemmän myös pelin loputtua, joko jatkamaan uuteen peliin tai lopettamaan pelin kokonaan. Muiden kohtien keskiarvopisteissä ei ollut merkittäviä piste-eroja.

9 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyö oli kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa tarkoituksena oli tutkia BelleMemory-muistipelin käytettävyyttä heuristisen arvioinnin avulla. Toisessa vaiheessa käytettävyyttä arvioitiin käytettävyydestien avulla, joihin osallistui viisi testikäyttäjää. Saatujen tulosten avulla muistipelin rakennetta ja sisältöä korjattiin ja peli ohjelmoitiin uudestaan käyttäen responsiivista suunnittelua, jolloin peliä oli mahdollista pelata tablet-tietokoneilla ja mobiililaitteilla PC-tietokoneen lisäksi. Viimeisessä vaiheessa, kun pelistä oli olemassa uusi versio, toteutettiin ikääntyvien pelitapahtuma. Siellä ikääntyneet saivat pelata uutta BelleMemory-muistipeliä ja heiltä kerättiin myös palautetta pelistä. Tulosten analysoinnin yhteydessä tuloksia verrattiin käytettävyydestin tuloksiin.

Käytettävyydestauksessa testihenkilöt olivat syntyneet vuosina 1943–1963. Tarkasteltaessa testihenkilöitä voidaan miettiä kuinka paljon tavallisen tietokoneen, kosketusnäytöllisen tietokoneen tai puhelimen aikaisempi käyttö ja tietokonepelien pelaaminen vaikuttivat lopputuloksiin. Pelitapahtumaan osallistuneet henkilöt olivat syntyneet vuosina 1926–1949. He olivat iäkkäämpiä ja tällöin mahdollisesti ikä ja tietokoneen aikaisempi käyttökokemus vaikuttivat lopputuloksiin. Osa pelitapahtumaan osallistuneista ei ollut koskaan aikaisemmin nähnyt edes tablet-tietokonetta, saati kokeillut kosketusnäyttöä.

Loppukyselyn tuloksia verrattaessa näiden kahden ryhmän kesken, on ilahduttavaa huomata siellä muutaman käytettävyysohjelman parantuneen uuden peliversion myötä. Käytettävyydestauksessa testihenkilöt pelasivat pelin vanhaa versiota ja pelitapahtumassa käytössä oli pelin uusi korjattu versio. Loppukyselyn kohta 3, ovatko tekstien värit ja fontit selkeät, sai käytettävyydestissä keskiarvotuloksen 3,2 pistettä ja pelitapahtumassa keskiarvoksi täydet 5 pistettä. Pelin kehityksen ja parannuksen kannalta tulos on paras mahdollinen, koska BelleMemory-muistipelin selkeämpiin ja yhdenmukaisiin väreihin sekä fonttien ulkoasuun ja kokoon panostettiin paljon.

Toinen kohta mikä sai käytettävyydestissä toiseksi vähiten pisteitä (3,4) oli kohta 5, missä testihenkilöt olivat sitä mieltä, että säännöt eivät olleet selkeät.

Pelitapahtumassa pisteet olivat 4,7, joten parannusta ja kehitystä on tapahtunut myös ohjeiden selkeydessä ja ulkoasussa. Uudessa versiossa säännöt ovat lyhyemmät ja pikaohjeet ovat selkeämmät ja ohjeistavat pelaajaa enemmän läpi pelin sekä pelin loputtua, joko jatkamaan uuteen peliin tai lopettamaan pelin kokonaan.

Pelitapahtumaan osallistuneiden loppukyselyn yhteenvedosta voi huomata, että kohta 10 sai keskiarvollisesti vähiten pisteitä (3,0) ja osallistujat olivat sitä mieltä, että he eivät halua nähdä pisteitään muihin pelaajiin nähden. Tämä tulos eroaa täysin käytettävyydestään osallistuneiden testihenkilöiden keskiarvotuloksesta (4,6), jossa omien pisteiden vertaaminen muihin pelaajiin on tärkeää. Tässä voidaan miettiä kuinka paljon testihenkilöiden luonne, kilpailuhenkisyys ja ikä vaikuttivat tuloksiin. Muiden kohtien keskiarvopisteissä ei ollut merkittäviä piste-eroja.

Merkittävin tulos työkannalta oli BelleMemory-muistipelin heuristinen arviointi. Käyttämällä Nielsenin kymmentä heuristista sääntöä, saatiin selville kaikkein yleisimmät ja vakavimmat käytettävyysongelmat, jotka arviointiin viisi asteisen vakaavuusasteikon mukaan. Pelistä ja sen käyttöliittymästä löytyi 28 ongelmaa, jotka rikkoivat jotain kymmenestä heuristiikasta. Nämä kaikki luokiteltiin vakavuuden mukaan asteikolla 0–4 ja ehdotettiin parannus- ja korjausehdotus. Vakavuudeltaan 4 eli katastrofaalisia ongelmia löytyi viisi kappaletta, vakavuudeltaan 3 eli suuria ongelmia löytyi 11 kappaletta, vakavuudeltaan 2 eli pieniä ongelmia löytyi neljä kappaletta ja vakavuudeltaan 1 eli kosmeettisia ongelmia löytyi kahdeksan kappaletta.

Heuristinen arvioinnin jälkeen, aloimme käydä niitä läpi yhdessä ohjelmoijan kanssa. Ensimmäisenä aloitimme vakavuudeltaan korkeimmiksi määritellyistä ongelmista eli katastrofaalisista, jotka tuli ensi tilassa korjata. Etenimme järjestyksessä kosmeettisia ongelmia kohti, jotka korjattiin viimeisenä. Yleensä heuristisesta arvioinnista löytyneistä ongelmista korjataan vain ne vakavimmat. Pienemmät ongelmat voivat jäädä korjaamatta kustannus- tai aikaresurssien puutteen takia. Tässä työssä kuitenkin oli onni, että muistipeli koodattiin alusta asti täysin uudestaan, jolloin melkein kaikki löydetyt ongelmat pystyttiin korjaamaan uuteen peliversioon. Muutamia ongelmia ei täysin ratkaistu, kuten

esimerkiksi tulosten tallentamisen mahdollisuutta ja omien pisteiden näkemistä pistetaulukosta. Näihin yritykset ei vielä osannut antaa vastausta, kuinka ne olisi toteutettu ja millaiseen palvelimeen, joten ne jätettiin tekemättä sisällöllisesti. Pelin käyttöliittymään tehtiin kuitenkin mahdollisuus avata pistetaulukko.

Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen, koska käytettävyys kiinnostaa minua todella paljon. Varsinkin jonkin konkreettisen tuotteen eli muistipelin käytettävyyden heuristinen arviointi ja käytettävyystestit testihenkilöille olivat mielenkiintoiset toteuttaa. Koin työn mielekkääksi ja opinnäytetyö oli mielestäni onnistunut. Pääsin kaikkiin työlle asetettuihin tavoitteisiin, joita oli muistipelin heuristinen arviointi, käytettävyystestauksen suunnittelu, toteutus ja tulosten arviointi sekä pelitapahtumasta kerättyjen tulosten arviointi ja vertaaminen käytettävyystestauksen tuloksiin. Opinnäytetyön päätarkoitus, BelleMemory-muistipelin käytettävyystestaus, toteutui kaikkien työn tavoitteiden onnistuessa.

LÄHTEET

Derryberry, A. 2015. Serious games: Online games for learning. Saatavissa: https://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf.

Hakupäivä 10.5.2015.

Federoff, M. 2002. Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games. Thesis at Indiana University. Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=557D37AD46C6428C7FA2AAAADB3AC085?doi=10.1.1.89.8294&rep=rep1&type=pdf>. Hakupäivä 4.8.2014.

Helin, L. 2005. Käytettävyys erikoisryhmien kannalta. Teoksessa Ovaska, S. – Aula, A. – Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Saatavissa: http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/96627/kaytettavyystutkimuksen_menetelmat_2005.pdf?sequence=1. Hakupäivä 5.2.2015.

Helmholtz Zentrum München German Research Center for Environmental Health. 2015: Join-in: Senior citizens overcoming barriers by joining fun activities. Saatavissa: <http://www.helmholtz-muenchen.de/en/join-in/home/index.html>. Hakupäivä 1.4.2015.

Huhtamo, E. – Kangas, S. 2002. Mariosofia, Elektronisten pelien kulttuuri. Helsinki: Gaudeamus.

Isbister, K. – Schaffer, N. 2008. Game usability: Advice from the experts for advancing player experience 2008. Saatavissa: https://books.google.fi/books?id=U_cYCwAAQBAJ&pg=PA89&lpg=PA89&dq=http://www.melissafederoff.com/heuristics_usability_games.pdf&source=bl&ots=D a5UsBpjvp&sig=k43RbBMuzpAP-ou75-qlgKcqDUE&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiwgKvr6LrKAhVBvHIKHa2JBzgQ6AELGjAA#v=onepage&q=http%3A%2F%2Fwww.melissafederoff.com%2Fheuristics_usability_games.pdf&f=false. Hakupäivä 19.12.2015.

Join-in project. 2014. Senior citizens overcoming barriers by joining fun activities. Saatavissa: <http://joininproject.wordpress.com/> . Hakupäivä 1.4.2015.

Koskinen, J. 2005. Käytettävyydestaus. Teoksessa Ovaska, S. – Aula, A. – Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Saatavissa: http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/96627/kaytettavyystutkimuksen_menetelmat_2005.pdf?sequence=1. Hakupäivä 2.1.2015.

Korvenranta, H. 2005. Asiantuntija-arvioinnit. Teoksessa Ovaska, S. – Aula, A. – Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Saatavissa: http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/96627/kaytettavyystutkimuksen_menetelmat_2005.pdf?sequence=1. Hakupäivä 15.6.2014.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus.

Laitinen, S. 2006. Journal of Usability Studies, Do usability expert evaluation and test provide novel and useful data for game development?. Saatavissa: http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/usability_game_development.pdf. Hakupäivä 3.9.2014.

Nielsen, J. 1993. Usability engineering. San Diego: Academic Press.

Nielsen, J. 1995. 10 Usability heuristics for user interface design. Saatavissa: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Hakupäivä 10.7.2014.

Näkövammaisten keskusliitto ry. 2014. Kuluttajaparlamentti vaatii istunnossaan 6.10.2014: Kovemmat keinot käyttöön esteettömyyden edistämiseen. Saatavissa: http://www.nkl.fi/fi/etusivu/ajankohtaista/ajankohtaisia_uutisia/jarjestot-vaativat-verkkopalvelujen-esteettomyydesta-saadettava-direktiivilla/kuluttajaparlamentti-kovemmat-keinot-kayttoon-esteettomyyden-edistamiseen. Hakupäivä 10.2.2015.

Oulun yliopisto. 2014. Gasel-hanke. Saatavissa: <http://www oulu.fi/gasel/gasel>. Hakupäivä 12.6.2014.

Sánchez, J. L. G. – Zea, N. P. – Gutiérrez, F. L. 2009. From usability to play ability: Introduction to player-centred video game development process. Saatavissa: [http://nexus.hs-bremerhaven.de/Library.nsf/0946dbe6a3c341e8c12570860044165f/46954dd1c4ef6ee5c12576180051afb2/\\$FILE/Sanchez_PadillaZea_PlayerCenteredVideoGameDevelopment.pdf](http://nexus.hs-bremerhaven.de/Library.nsf/0946dbe6a3c341e8c12570860044165f/46954dd1c4ef6ee5c12576180051afb2/$FILE/Sanchez_PadillaZea_PlayerCenteredVideoGameDevelopment.pdf). Hakupäivä 19.12.2015.

SFS-EN ISO 9241-11 1998: Näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset. Osa 11: Käytettävyuden määrittely ja arviointi, Suomen Standardisoimisliitto SFS. Saatavissa: <http://sales.sfs.fi/sfs/servlets/ProductServlet?action=showproduct&productid=144993> (SFS verkkokauppa). Hakupäivä 1.9.2014.

Sinkkonen, I. – Parkkinen, J. – Kuoppala, H. – Vastamäki, R. 2006. Käytettävyuden psykologia. 3., uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Sufuca. 2015. Vanhusten toimintakyvyn tukeminen taidolla ja laadulla. Saatavissa: <http://www.sufuca.fi/fi/index.html>. Hakupäivä 10.2.2015.

Suomen optinen toimiala. 2015. Näkötieto: Näkeminen ja liikenne. Saatavissa: <http://www.optometria.fi/nakotieto/liikennenako.html>. Hakupäivä 9.3.2015.

User Behavioristics. 2014. Saatavissa: <http://userbehavioristics.com/glossary.htm#game-usability>. Hakupäivä 15.10.2014.

Vainio, V. 2015. Responsiivinen suunnittelu on tullut jäädäkseen. Saatavissa: <http://brandstein.fi/?p=31>. Hakupäivä 20.1.2015.

LIITTEET

Liite 1 Testihenkilön ohjeistus

Liite 2 Käytettävyysestaus

Liite 3 Loppukysely

Testihenkilön ohjeistus

Tervetuloa mukaan BelleMemory-muistipelin käytettävyydestestaukseen. Testauksen tarkoituksena on saada tietoa BelleMemory-muistipelin käytettävyydestä, jotta sitä voidaan kehittää paremmaksi. Osallistumalla testaukseen autat pelin parantamisessa. Kaikki antamasi ja testauksessa saadut tiedot ovat luottamuksellisia. Tässä testauksessa testataan ainoastaan peliä ja sen käyttöliittymää, ei sinua.

Ennen varsinaista testausta, täytät esitietolomakkeen. Lomakkeeseen täytetään henkilötiedot ja selvitetään tietokoneen ja internetin sekä pelaamisen käyttötaustoja.

Edessäsi on tablet tietokone, jolla tulet suorittamaan käytettävyydestestauksen. Minä toimin testajana ja olen vieressäsi testin ajan. En voi kuitenkaan auttaa sinua testitehtävissä. Mikäli laitteessa tai internet yhteydessä ilmenee ongelmia, autan sinua silloin.

Annan sinulle kohta tehtäviä, yhden kerrallaan. Suorita jokainen tehtävä ohjeen mukaan. Tehtäviä on yhteensä 11. Kun olet suorittanut tehtävän mielestäsi loppuun, sano se ääneen, niin annan sinulle uuden tehtävän. Tehtävien suorittamiseen ei ole aikarajaa.

Pyydän sinua ajattelemaan ääneen kunkin tehtävän aikana. Haluan, että kerrot tuntemuksiasi, mielipiteitäsi ja ajatuksiasi kuin puhuisit itsellesi.

Kun viimeinen tehtävä on ohitse, pyydän sinua täyttämään loppukyselyn. Tämän jälkeen testaus on päättynyt.

Käytettävyystesti BelleMemory-muistipeli**Taustatiedot**Mies Nainen

Syntymävuosi _____

Kuinka usein käytät tietokonetta?

- Päivittäin
- Muutaman kerran viikossa
- Muutaman kerran kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran kuukaudessa
- En koskaan

Kuinka usein käytät internetiä?

- Päivittäin
- Muutaman kerran viikossa
- Muutaman kerran kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran kuukaudessa
- En koskaan

Jos käytät internetiä, mihin seuraavista käytät / olet käyttänyt sitä?

	En koskaan	Joskus kokeilut	Käytän joskus	Käytän usein
Pankkiasiointiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiedon hakuun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uutisten seuraamiseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verkkokaupoissa asioimiseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sosiaalisen median palveluihin (esim. Facebook, Twitter, YouTube, Instagram ym.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelaamiseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videopuheluihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Omistatko kosketusnäytöllisen älypuhelimien tai tablet-tietokoneen?

Kyllä, millaisen? _____

En

Pelaatko tietokone- tai mobiilipelejä?

Päivittäin

Muutaman kerran viikossa

Muutaman kerran kuukaudessa

Harvemmin kuin kerran kuukaudessa

En koskaan

Jos vastasit kyllä, mitä pelejä pelaat?

Jos vastasit ei, miksi et pelaa tietokone- tai mobiilipelejä?

Millaisia tietokone- tai mobiilipelejä haluaisit pelata?

rahapelit

seikkailu ja arvoituspelit

strategiapelit

muistipelit

lautapelit

fantasia- ja roolipelit

ajo- ja lentosimulaattorit

sotapelit

korttipelit

urheilupelit

kognitiivisia taitoja kehittävät pelit

simulointipelit

muu, millaisia

Miksi pelaisit tietokone- tai mobiilipelejä?

sosiaalisen yhteydenpidon ja kanssakäyminen vuoksi

mielen ja muistin virkistykseksi

hauskan pitämiseksi

sorminäppäryyden ylläpitämiseksi

reaktiokyvyn ylläpitämiseksi

ajanvieteeksi

silmän ja käden koordinaation ylläpitämiseksi

teknisen osaamisen vuoksi

muu, mikä _____

Kiitos vastauksistasi!

Loppukysely

Miten hyvin seuraavat väittämät vastaavat mielipidettäsi pelistä?

Anna pisteitä jokaiselle väittämälle asteikolla 1-5 (1=olen täysin eri mieltä...5=olen täysin samaa mieltä)

	1	2	3	4	5
1. Peliä on helppo pelata	[]	[]	[]	[]	[]
2. Pelin ulkoasu on miellyttävä	[]	[]	[]	[]	[]
3. Tekstien värit ja fontit ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[]
4. Peli on helppokäyttöinen	[]	[]	[]	[]	[]
5. Pelin säännöt ovat selkeät	[]	[]	[]	[]	[]
6. Peli on hyödyllinen	[]	[]	[]	[]	[]
7. Peli on viihdyttävä	[]	[]	[]	[]	[]
8. Peli on haastava	[]	[]	[]	[]	[]
9. Haluan nähdä pisteeni pelin loputtua	[]	[]	[]	[]	[]
10. Haluan nähdä pisteeni muihin pelaajiin nähden	[]	[]	[]	[]	[]

Mitä parannuksia kaipaat peliin?

Mitä ominaisuuksia et tarvitse peliin?

Vastaako peli sinun tarpeitasi nyt tai tulevaisuudessa?

Tuleeko mieleesi jotain muuta pelistä?

Kiitos vastauksistasi!