

Opinnäytetyö (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikka

2024

Maija Poikolainen

Pelillistäminen älykelloissa



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Tieto- ja viestintäteknikka

2024 | 48 sivua

Maija Poikolainen

Pelillistäminen älykelloissa

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin pelillistämistä käsitteenä, sen hyödyntämistä yleisesti ja älykelloissa. Sen lisäksi tutkittiin muita tapoja, kuinka pelillistämistä on mahdollista käyttää hyväksi ja millaisiin kohderyhmiin sitä voidaan kohdistaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen avulla tuottaa tietoa pelillistämisestä ja sen eri käyttötarkoituksista sekä -kohteista. Työn tavoitteena oli myös tutkia erilaisia kellolaitteita ja niiden ominaisuuksia. Laitteiden vertailussa selvitettiin tavallisimpien ominaisuuksien yhteneväisyyksiä ja eroja.

Kirjallisuuskatsauksen tuloksena voitiin todeta pelillistämisen olevan jokseenkin monipuolisesti käytetty konsepti, erityisesti fyysisessä kuntoutumisessa ja ihmisen aktiivisuuden lisääjänä. Lisäksi pelillistettyjen ominaisuuksien yhdistämistä terveydenhuoltoon oli jo jonkin verran testattu positiivisin tuloksin.

Työtä voisi jatkaa syventymällä lisää pelillistämisen määritelmään, ja mahdollisesti perehtyä muihinkin pelillistämisen käyttötarkoituksiin. Lisäksi älykelloille voisi löytyä uudenlaisiakin käyttötarkoituksia, jonkin toiminnon jatkeena, kuten pelaamisen.

Asiasanat:

pelillistäminen, älykellot, ICT, pelit, terveysteknologia, puettava teknologia

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Information and Communication Technology

2024 | 48 pages

Maija Poikolainen

Gamification in smartwatches

This thesis explores gamification as a concept and how it is utilized generally and in smartwatches. Additionally, it investigates other ways in which gamification can be effectively used and the target groups it can be directed towards to.

The purpose of the thesis is to provide information about gamification and its various applications through a literature review. The work includes a comparative table to illustrate what makes a watch smart and how it differs from other watch devices.

Based on the content of the literature review, it can be concluded that gamification is a versatile concept, especially when used in physical rehabilitation and in increasing user activity. Additionally, the literature review reveals that integrating gamified features into healthcare has consistently yielded positive outcomes.

This thesis could be continued by delving deeper into the definition of gamification, and possibly exploring other uses of gamification as well. In addition, new uses for smartwatches could be found, such as extensions of other functions, like gaming.

Keywords:

gamification, smartwatches, ICT, games, health technology, wearable technology

Sisältö

1 Johdanto	6
2 Pelillistäminen	7
2.1 Määritelmä	7
2.2 Käyttömenetelmiä	12
2.3 Käyttökohteita	13
3 Älykellot ja pelillistämisen hyödyntäminen	17
3.1 Älykellon ominaisuudet	17
3.2 Älykellojen historiaa	21
3.3 Pelillistämisen hyödyntäminen älykelloissa	24
3.4 Kehitysmahdollisuuksia älykellojen pelillistämisessä	27
4 Pelillistäminen eri kohderyhmissä	30
4.1 Potilaat kuntoutusvaiheessa	30
4.2 Sosiaalinen media tai yhteisö	32
4.3 Vaikeasti masentuneet henkilöt	34
4.4 Osana pelaamista	35
5 Yhteenveto ja johtopäätökset	37
Lähteet	40

Liitteet

Liite 1. Kellolaitteiden vertailutaulukko.

Kuvat

Kuva 1. Pulsar-kello 18 karaatin kultakuoressa [42]. 21

Kuva 2. Timex Datalink -sovellus [46].	22
Kuva 3. Wrist PDA -kello ja kosketusnäytön näkymä [49].	23
Kuva 4. Esimerkkejä Apple Watchin omista virtuaalisista palkinnoista [57].	26

1 Johdanto

Pelillistäminen määritelmänä on yleistynyt vasta viimeisen parinkymmenen vuoden aikana [1]. Sitä on todellisuudessa käytetty aiemminkin, mutta pelillistettyjä piirteitä on alettu tietoisesti hyödyntämään laajasti vasta sosiaalisen median yleistyessä vuosikymmen sitten. Vaikka pelillistetty konsepti onkin ollut jonkin aikaa tiedossa, on se edelleen melko vieras käsite monelle ja ennakkoluulot syttyvät heti peli-sanan kuullessa. On totta, että pelillistämässä hyödynnetään pelien piirteitä ja ominaisuuksia, kuten tietynlaista level up -palkitsemista käyttäjän saavuttaessaan väli- tai päätavoitteita.

Pelillistäminen kuitenkin juontaa juurensa paljon syvemmältä, sillä se on hyvin tyypillinen kannuste saada esimerkiksi asioita tehtyä, kuten motivoida lapsi osallistumaan kotitöihin tai potilasta eteenpäin kuntoutuksessaan. Motivointi voi tuntua yksinkertaiselta ja vaivattomalta, mutta sitä ei välttämättä osata ajatella, että motivoiminen vaatii todellakin pelillistettyjä piirteitä. Pelillistämisen karkeaan esimerkkiin kuuluu myös motivoituminen pelistä kehuista, sillä ne voi mieltää eräänlaisiksi palkinnoiksi, mikä taas motivoi ihmistä jatkamaan eteenpäin.

Opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä pelillistämiseen terminä ja kuinka sitä on mahdollistaa hyödyntää älykelloissa. Lisäksi käsitettä tarkastellaan monen eri kohderyhmän näkökulmasta ja erilaisissa käyttötarkoituksissa. Työn tarkoituksena on osoittaa, kuinka pelillistämistä on mahdollista hyödyntää monipuolisesti.

Työssä perehdytään myös älykelloihin sekä niiden historiaan ensimmäisestä digitaalisesta kellosta lähtien. Kellomarkkinat ovat nykyään hyvin laajat ja monipuoliset, minkä vuoksi se on aiheena hyvin olennainen. Niin älykellot, urheilukellot kuin aktiivisuusrannekkeetkin ovat olleet suuressa suosiossa jo vuosikymmenen ajan. Työssä käydään vielä läpi edellä mainittujen kellojen erot ja tutustutaan niiden ominaisuuksiin tarkemmin vertailutaulukon muodossa.

2 Pelillistäminen

Pelillistämässä on kyse silloin, kun aletaan pohtimaan pelien ominaisuuksien yhdistämistä esimerkiksi aakkosten oppimiseen peruskoulussa, työpaikalla kouluttautumiseen tai käyttäjän urheiluasuoritusten lisäämiseen. Sekä fyysisessä että mielenterveyskuntoutuksessa pelillisyydellä on oma asemansa ja teknologian edistyminen on tuonut uusia mahdollisuuksia kuntoutuksen pelillistämiseen.

Choun mukaan [2] peleihin on investoitu huikaita määriä luovuutta ja innovaatiota sekä niihin on ollut resursseja kehittämässä, kuinka saada ihmisiä viettämään aikaansa peleihin. Pelillistäminen voi olla tapa tehdä tuotteesta, aktiivisuudesta tai sovelluksesta niin innostava käyttäjälle, että tälle tulee pakkomielle käyttää sitä ja on vakuuttunut jakamaan kokemuksiaan ystävilleen. Kokemusten jakaminen taas mahdollistaa tietynlaisia verkostoitumista ja mainontaa.

2.1 Määritelmä

Termi pelillistäminen viittaa jo nimensä perusteella konseptiin, jossa käytetään peleistä tuttuja ominaisuuksia ja mekaniikkoja erilaisissa asioissa. Pelin ja pelillistämisen ero havainnollisesti on se, että pelien tarkoituksena on viihdyttää, kun taas pelillistämässä on jokin tavoite. Yleisimmin sen tavoitteena on auttaa oppimaan jokin konkreettinen asia tai sitä voi hyödyntää ongelmanratkaisuissa pelien kaltaisten ominaisuuksien avulla. Käyttäjällä ei ole vain pelkkä pinnallisen tavoitteen saavuttaminen tähtäimenä, vaan pelillistämisen menetelmällä palkitaan myös edistymisestä, mikä kannustaa käyttäjää etenemään. Pelillistäminen mahdollistaa nopean palautteenannon, mikä taas innostaa käyttäjää jatkamaan, jolloin se on vuorovaikutteista. Se lisää motivaatiota ja oivalluksien tuottamista, minkä vuoksi pelillistäminen koetaan tehokkaaksi tavaksi oppia uutta. Oma eteneminen ja kehittyminen tulee näkyvämmäksi pelillistämisen avulla, sillä kehitystä voidaan näyttää pelissä esimerkiksi

pisteiden tai tasojen etenemisen avulla. Sen lisäksi ihan yksinkertainen tapa näyttää pelaajan kehitystä on, kun tekemättömät tehtäväpisteet muuttavat väriä tai muotoa. Pelaaja saa omanlaista motivaatiota jatkaa ja edetä, kun omaa tekemistä ja onnistumista visualisoidaan. [3.]

Peleistä on hyvin usein ollut ja on edelleen negatiiviset mielikuvat, kuinka pelaaja upottaa aikaansa muka turhaan ajankulutukseen uppoutumalla pelimaailmaan. Ängeslevä [4] kirjoittaa, kuinka pelkkä peli-sana paheksuttaa monia, sillä heidän korviinsa se saa työn kuulostamaan keinotekoiselta kuorruttamiselta. Monilla on melko pinnallinen ymmärrys peleistä eikä sen hyödyllisyyttä välttämättä osata edes ajatella esimerkiksi arkielämän asioissa.

Pelillistämisen menetelmään kuuluu motivoiminen kokemuksilla tai niin fyysisillä kuin virtuaalisillakin palkinnoilla. Palkinnot voivat tuntua yhtä hyviltä kuin keuhut, sillä keuhujen vastaanottaminen vapauttaa dopamiinia eli välittäjäainetta aivoissa, mikä puolestaan parantaa motivaatiota, keskittymistä ja positiivisuutta. Kun koemme kyseisen positiivisen tunteen ryöpyn, rohkaisee se meitä jatkamaan ja toistamaan kyseisen teon, minkä vuoksi positiivisia vahvistuksia eli keuhuja pyritään korostamaan muun muassa oppimisen sujuvoittamiseksi. [5.]

Pelillistäminen voi esiintyä monenlaisissa muodoissa ja se nimenomaan yhdistää pelisuunnittelun elementtejä monin eri tavoin, minkä vuoksi sen motivaatiovaikutuksia ei ole sopivaa tutkia yleisenä rakenteena, vaan sen sijaan on keskityttävä tutkimaan erilaisten pelisuunnitteluelementtien vaikutusta tietyssä kontekstissa. Vaikutusten tutkimiseksi voidaan soveltaa psykologisen itseohjautuvuusteoriaa (engl. self-determination theory, SDT), ja tutkia, millä pelisuunnittelun elementeillä voidaan käsitellä tiettyjä psykologisia tarpeita. Itseohjautuvuusteoria koostuu kolmesta tarpeesta: pätevyys (engl. the need for competence), autonomia (engl. the need for autonomy) ja yhteenkuuluvuus (engl. the need for social relatedness). [6.] Pelin toimintaperiaate usein ohjaa itseohjautuvuusteoriaa ja erityisesti sitä, kuinka pelin toiminnot tukevat edellä mainittuja tarpeita pelaajassa [7].

Pätevyys viittaa tehokkuuden ja menestyksen tunteisiin, kun ympäristön kanssa on vuorovaikutuksessa. Pisteet tarjoavat pelaajalle yksityiskohtaista palautetta, joka voidaan suoraan yhdistää pelaajan toimiin. Edistymistä seuraavat kaaviot ilmaisevat visuaalisesti pelaajan edistymistä ajan myötä tarjoten tälle jatkuvaa palautetta, mikä myös itsessään motivoi pelaajaa. Merkit ja tulostaulukot arvioivat yksilön toimien sarjaa ja tarjoavat kerääntyvää palautetta. Siten pelielementtien palautetoiminto voi herättää pätevyyden tunteita pelaajassa tai käyttäjässä, koska se tiedottaa suoraan hänen toimintojensa onnistumisen. [8.]

Autonomia taas perustuu psykologiseen vapauteen ja tahtoon suorittaa tietty tehtävä, missä autonomia viittaa sekä koettuun päätöksenvapauteen että tehtävän merkityksellisyyteen. Päätöksenvapaus merkitsee kykyä valita useiden toimintavaihtoehtojen väliltä, ja tehtävän merkityksellisyydellä taas tarkoitetaan, että käsillä oleva toiminta on sopusoinnussa yksilön omien tavoitteiden ja suhtautumisten kanssa. [9.]

Kolmas itseohjautuvuusteorian perustarve on yhteenkuuluvuus ja sillä tarkoitetaan yksilön kuuluvuuden tunnetta, kiintymystä ja huolenpitoa suhteessa joukkoon ihmisiin, keitä yksilö arvostaa tai pitää merkittävänä. Yhteenkuuluvuus edustaa perustarvetta saavuttaa johdonmukainen yhteys sosiaaliseen ympäristöön. [6.] Pelillistäminen saadaan toimimaan, kun yksilö yhdistetään merkitykselliseen yhteisöön, joka jakaa samoja kiinnostuksia. Saavutukset on tarkoitettu näyttämään muille, jotka kuuluvat samoihin kiinnostuksen piireihin, sillä muuten saavutus menettää merkityksensä. [10.]

Pelisuunnitteluelementeillä on todettu olevan vaikutus itseohjautuvuusteorian konseptissa sekä psykologisten tarpeiden täyttämässä ja niiden on huomattu olevan melko riippuvaisia suunnittelun toteutusten estetiikasta ja toteutuksesta. Pelaajien ohjauksesta on tiedostettava, minkä vuoksi selkeät ohjeet ja pelillistetyt toteutusmallit on oltava yksilön motivaation sujuvoittamiseksi. Sen vuoksi koko pelillistämisen toteutuksen prosessilla on suuri rooli ja pelillistämistä voidaan pitää merkittävänä ratkaisuna motivaatio-ongelmien ratkaisemiseen, joko oppimis- tai työympäristöissä, kunhan se on hyvin suunniteltua ja perustuvat vakiintuneisiin ja toimiviin toteutusmalleihin. [6.]

Positiivisista tutkimustuloksista huolimatta pelillistämisen hyöty kuitenkin jakaa mielipiteitä tutkijoiden kesken, sillä osa uskoo sen tuottavan enemmän negatiivisia kuin positiivisia vaikutuksia. Pelillistämisen ongelmaksi voi ilmetä se, että työn verhoaminen huviksi ei tule tuottamaan tavoiteltuja tuloksia pitkällä aikavälillä. Kyseinen seuraus on huomattu opetuspeleissä aikaisemmin, ja toivottuun tulokseen pääseminen vaatii tasapainoa viihteen ja oppimisen välillä. Etenkin työelämässä pelillisyyys voi herkästi muuttua vain palkintoleimojen keräilyksi, tasolta toiselle etenemiseksi tai toisia vastaan kilpailemiseksi ilman mitään yhtenäistä sidontaa opittavaan asiaan. Tällöin pelkkä pisteiden kerääminen ilman syvempää kontekstia ja kiireellä kilpaileminen muuttuvat rutiinisuurituksiksi eikä hyötysuhdetta ole. Pelkkä pistetaulukossa edistyminen ei tee jostain tuotteesta pelimäisempää ja koukuttavampaa, koska ilman järjestelmällistä suunnitelmaa pelillistäminen jää toistamaan itseään eikä saavuta sille asetettuja tavoitteita. [4.]

Pelillistäminen jää helposti toistamaan itseään, kun ei ole järjestelmällistä suunnitelmaa eivätkä tuottajat ymmärrä pelillistämisen pinnallista kerrosta syvemmälle. Tällainen tyypillinen pinnallinen pelimuoto, jota noudatetaan hyvin usein, on the PBLs: Points, Badges and Leaderboards (suom. pisteet, pelimerkit ja tulostaulukot). Se on toki osa pelien rakennetta ja tietyissä määrin se voikin riittää joillekin pelaajille jatkamaan pelin pelaamista. Pelillistämisen juuret kuitenkin ulottuvat syvemmälle ja pelien rakenteissa voi olla myös syvyyttä, sillä erilaisia motivaatioluokkia löytyy, mihin pelaajat kuuluvat. Näin ollen motivaation lähde vaihtelee jokaisen pelaajan kohdalla. [2.]

Chou Yu-Kai on yksi pelillistämisen alan ensimmäisistä edelläkävijöistä ja sen lisäksi hän on kansainvälinen pääpuhujia aiheesta. Hän pohtii pelimotivaation kuuluvan kahteen eri ryhmään: ulkoinen motivaatio (engl. extrinsic motivation) ja sisäinen motivaatio (engl. intrinsic motivation.) Ulkoisen motivaation perustana on, että fyysiset tavoitteet ja palkinnot houkuttelevat ja motivoivat pelaamaan, vaikka kyseessä olisikin virtuaaliset tavoitteet sekä palkinnot. Kyseisen motivaation määritelmää voi myös rinnastaa työssäkäyvän arkielämään: aktiviteetti eli tässä tapauksessa työssä käyminen ei välttämättä

ole niin mielekästä, mutta oma elinkeino vaatii sitä ja monet ihmiset haluavat edetä työurallaan. Sisäinen motivaatio taas tarkoittaa sitä, että aktiviteetti itsessään on miellyttävää ja jännittävää riippumatta siitä, onko palkintoja vai ei. Sisäistä motivaatiota voi rinnastaa ystävien kanssa hengailuun, missä ei tarvitse varsinaista palkintoa itse aktiviteetin suorittamiseen, vaan kokemuksesta pystyy nauttimaan ilmankin sitä. [2.]

Pelkillä palkintojen keräämisellä ei välttämättä kovin pitkälle pääse, sillä kyseiseen tapaan kyllästyy ennen pitkää. Kun tuotekehittäjät eivät ymmärrä pelillistämistä, kaatuu konsepti siihen, kuten Foursquare Swarm -mobiilisovelluksen kanssa tapahtui. Siinä käyttäjä voi jakaa ystäväpiirilleen sijaintinsa kirjautumalla erilaisiin paikkoihin, kuten myymälöihin ja ravintoloihin, ja sovelluksen käyttötarkoituksena on kerätä digitaalista kirjastoa kaikista paikoista, joissa on käynyt. Kirjautumalla tiettyihin paikkoihin käyttäjä ansaitsi virtuaalisia tarroja ja mainetta, kun samaan paikkaan kirjaututtiin useampana päivänä kuin muut ystävälistalla olevat edellisen 60 päivän aikana. Tällöin käyttäjä kruunattiin kyseisen paikan niin sanotuksi pormestariksi. [11.] Pelillistämisen näkökannalta kyseinen konsepti ei toiminut, sillä käyttäjää ei palkittu millään muulla tavalla ja sen vuoksi käyttäjät kyllästyivät melko nopeasti sovellukseen. Sovelluksen suosio lähti laskuun dominoefektinä, kun sen käyttö ei enää motivoinut ja käyttäjillä ei enää ollut samanlaista yleisöä katselemaan toistensa suorituksia. [4.]

Brasiliassa suoritettiin tutkimus, kuinka pelillistäminen sekä käyttäjän persoonallisuus voi vaikuttaa oppimiseen, ja kokeeseen osallistui yhteensä 40 ensimmäisen vuoden tietojenkäsittelyopiskelijaa brasilialaisesta yliopistosta. Tutkimukseen osallistuivat muun muassa introverttien ja ekstroverttien kategorioihin kuuluvia opiskelijoita. Tutkimuksessa selvisi, että pelillistämisen ympäristöä käyttäneillä oli korkeampi keskiarvo pisteissä ja pelimerkeissä kuin heillä, jotka eivät käyttäneet pelillistämistä. Tilastollisesti merkittäviä tuloksia ei kuitenkaan löydetty, mitkä osoittaisivat pelillistetyn ryhmän olleen sitoutuneempi kuin ryhmä ilman pelillistämistä. Sen sijaan tilastollisesti merkittävät erot löydettiin introverttien osallistujien tarkkuuden kasvussa pelillistetyssä

ryhmässä, ja pisteiden määrässä sekä sijoitusnäkyssä introverttien ja ekstroverttien pelillistettyjen ryhmien välillä. Kyseiset tulokset viittaavat siihen, että eri persoonallisuuspiirteiden omaavat käyttäjät todellakin vastaanottavat pelillistämisen vaikutuksen eri tavoin. [12.]

2.2 Käyttömenetelmiä

Pelillistämistä on testattu osana mielenterveyskuntoutusta ja sen on todettu tuottavan tuloksia. Perinteistä kuntoutusta ja lääkinnällistä hoitoa ei kuitenkaan ole tarkoitus korvata peleillä, vaan pelillistetyllä kuntoutuksella on tarkoitus tuoda uutta ja raikasta näkökulmaa ja auttaa kuntoutujaa ottamaan aktiivisempi rooli omasta kuntoutuksestaan. [13.] Pelkästään kortti- ja lautapeliin pelaaminen potilaiden tai potilaiden ja ammattilaisten kesken on mahdollistanut yhdessä tekemisen ja sosiaalisten kontaktien luomisen sekä luonut vuorovaikutusta pelaajien kesken. Yhdessä pelaaminen harjoittaa myös kognitiivisia taitoja eli muun muassa muistia, havainnointia ja toiminnanohjausta, mikä taas on potilaalle hyväksi, sillä usein mielenterveyden häiriöihin voi liittyä juuri kognitiivisia muutoksia. Kaikille ei ole luontevaa keskustella ihmisten kanssa, vaikka jokainen tarvitseekin tietynlaista ihmiskontaktia ja sosiaalista kanssakäymistä. Sen vuoksi vastaavanlaiset pelituokiot ovat hyviä, kun ne mahdollistavat yhdessä olemisen ilman sanoja. [14.]

Arkiliikunnan lisäämistä on onnistuttu kannustamaan terveysteknologian ja näin pelillistämisen avulla. Bhoutin, ensimmäisen älykkään nyrkkeilysäkin valmistaja, toimitusjohtaja Frotan [15] sanoin fyysinen liikunta voi olla yhtä hauskaa kuin pelaaminen, ja pelillistetty liikunta edustaa mukaansatempaavaa, sopivan haastavaa ja kestävä matkaa kohti aktiivista ja terveellistä elämäntapaa. Pelillistetyn liikunnan avulla käyttäjien mielenkiinto pysyy yllä sillä oletuksella, että terveysteknologian laitteen, esimerkiksi älykellon valmistaja ymmärtää pelillistämisen konseptia ja osaa hyödyntää sitä toiminnoissa. Kuten aikaisemmin on mainittu, käyttäjät tarvitsevat myös vaihtelua niin sanottuun pelaamiseen.

Pelillistämisen piirteisiin kuuluu palautteenanto tekemisen yhteydessä, mikä motivoi henkilöä etenemään (ks. luku 2.1). Kyseistä menetelmää on hyödynnetty jo jonkin verran eri opetusasteissa erilaisilla oppimispeleillä, sillä ne koetaan tietynlaisena vetovoimana, joka perustuu mahdollisuuteen osallistua ja vaikuttaa valintojen kautta oppimistapahtumaan. Oppijan ei tarvitse kokea oppimista passiivisena sivusta seuraajana, vaan hän toimii tällöin aktiivisesti ja vuorovaikutuksessa opittavan materiaalin kanssa. Pelillistetyssä verkko-oppimisessa henkilö pystyy olemaan aktiivinen ja kokeileva toimija, joka näkee valintojensa seurauksen välittömästi ja kokeilemisen kautta saa mahdollisuuden oppia ja tarkentaa jo opittuja asioita. [16.]

2.3 Käyttökohteita

Pelillistämistä on alettu hyödyntämään kuntoutumisessa jo vuosikymmen sitten ja se on edennyt niinkin pitkälle, että kaikkea pelillistettyä kuntoutusta varten ei tarvitse kannettavan tietokoneen lisäksi muuta erikoista puettavaa laitetta. Koska nykyään kannettavissa tietokoneissa on kamerakin integroituna siihen, ei kuntoutujan välttämättä tarvitse hommata erillistä webkameraakaan. Rehaboo! on Suomessa perustettu kuntoutuspelistudio, joka keskittyy nimenomaan fyysiseen kuntoutukseen. Pelaaminen tapahtuu joko erillisen pelitoteemin edessä tai kannettavalla tietokoneella, ja pelaaja astuu peliruudun eteen ja toimii itse peliohjaimena. Antureita ja puettavia laitteita ei siis tarvita, sillä kamera tunnistaa pelaajan liikeradat. Pelissä liikkuminen tapahtuu reaaliaikaisella liiketunnistuksella, joka perustuu pilvipohjaiseen tekoälylaskentaan ja fysioterapiaan. Rehaboo! -kuntoutuspelit on suunniteltu ja räätälöity kolmelle erilaiselle kohderyhmälle: ikääntyneet ihmiset palveluasumisessa tai kotihoidossa, toimistoissa tai etätöissä työskentelevät, ja kuntoutujat loukkaantumisen tai leikkauksen jälkeen. [17.]

Toisenlaisia esimerkkejä ovat Mehiläisen kehittämät ja käytössä olevat kuntoutuspelit, joihin kuuluvat muun muassa PUM – Puhumaan mielikuvien avulla ja Tenkka-Poo-muistipelit. Pelien materiaalit ovat kehittäneet Mehiläisen omat puhe- sekä toimintaterapeutit, ja ne ovat käytettävissä myös muiden

alojen ammattilaisilla, esimerkiksi päiväkodeissa. PUM-peli on mielikuviin perustuva peli, jota voi käyttää esimerkiksi puheen motoriikan ja äännevirheiden harjoitteluun. Pelin materiaalista hyötyvät etenkin henkilöt, joilla on esimerkiksi äännevirheitä, lukihäiriö ja puheen motorisen ohjailun vaikeuksia sekä kuuloerottelun vaikeuksia. Tenkka-Poo-pelisarja taas on R- ja S-äänteiden opettelemiseen, minkä vuoksi sarja on jaettu kahteen eri osioon: R- ja S-muistipelit. Pelit koostuvat toiminnallisista muistipelisovelluksista, jotka on suunnattu 4–8-vuotiaille. [18.]

Pelien hyötyjä tutkitaan edelleen ja joitakin suuntaa antavia tutkimustuloksia on jo saatu ilmi. Eräässä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään videopelien ja kognitiivisen käyttäytymisen välistä suhdetta tarkentavalla kysymyksellä, voiko videopelien pelaaminen kehittää lasten kognitiivisia kykyjä. Tutkimukseen osallistui lähemmäs parituhatta 9—10-vuotiasta lasta, joista osa ei ikinä ollut pelannut videopelejä, ja osa taas pelasi pelejä joko kolme tuntia tai enemmän päivässä. Tutkimuksessa selvisi, että videopelejä pelaavat suoriutuivat paremmin kognitiivisten taitojen testissä, erityisesti liittyen impulssikontrolliin ja työmuistiin. Toiminnallisten MRI-aivokuvien analyysit osoittivat pelaavilla lapsilla olevan korkeampaa aivotoimintaa niillä aivoalueilla, jotka liittyivät huomioon ja muistiin. On kuitenkin otettava huomioon, että tutkimuksen taustalla olevien neurobiologisia mekanismeja ei ymmärretä täysin, minkä vuoksi kyseiset tulokset ovat vain suuntaa antavia. [19.]

Erilaisia oppimispelejä on luotu erityisesti perusopetuksen tukemiseksi ja pelejä löytyy moniin eri oppimistarkoituksiin, kuten lukemiseen, ongelmanratkaisuun ja laskemiseen. Oppimispelien saavutettavuus on ollut merkittävä asia, minkä vuoksi maksullisten pelien lisäksi löytyy myös ilmaisia nettiversioita, mikä taas edistää lapsen oppimista myös kotoa käsin. Esimerkkipelinä on Oppi&llo, joka on ryhmitelty ikäryhmittäin 2-, 3—6- ja 7—10-vuotiaille, ja pelejä löytyy lukemisen opetteluun tueksi, matemaattisten taitojen sekä vuorovaikutus- ja ongelmanratkaisutaitojen harjoitteluun. [20.] Sen lisäksi on Ekapeli-sarja, joka taas keskittyy ainoastaan lukemisen perustaitojen harjoitteluun. Peli on kehitetty auttamaan erityisesti niitä lapsia, joilla on haasteita oppia lukemaan ja

tarvitsevat lisäharjoitusta. Ekapeli mainostaa, että myös vanhemmat pelaajat, joilla on vaikeuksia lukutaidossa, voivat harjoitella kyseisten pelien avulla. Ekapeli-sarjasta löytyy myös maahanmuuttajille oma versio, jossa sisältö voidaan mukauttaa pelaajan kielen mukaan, minkä avulla pystytään korostamaan tyypillisesti vaikeita äänneitä, vokaaliyhdistelmiä ja sanoja. [21.]

Pokémon Go -peli on erinomainen esimerkki siitä, kuinka pelillistämisen elementeillä onnistuttiin lisäämään yleisen liikunnan määrää erityisesti lapsilla. Peli julkaistiin ensimmäisen kerran heinäkuussa 2016 ja myöhemmin laajasti Euroopassa [22]. Pokémon Go mullisti pelimaailman ainutlaatuisella pelillistämisellään, mikä johti ylivoimaisen kookuttavaan ja menestyksekkääseen peliin, joka valloitti miljoonia pelaajia ympäri maailmaa.

Pokémon Gon pelityyli yhdistää liikkumisen sekä pelaamisen. Pelikarttaan on ohjelmoitu erilaisia paikkoja ja nähtävyyksiä, joista on mahdollista saada palkintoja, ja matkojen varrella pelaajia kohtaavat erilaiset Pokémonit, joita on mahdollista kerätä itselle. Kartalta löytyy myös niin sanottuja kuntosaleja, joissa pelaajat voivat ottaa mittaa toisistaan kerättyjen ja kehitettyjen Pokémoniensä kanssa. Sen lisäksi pelaajia kannustetaan liikkumaan pelin munien avulla, sillä ne vaativat tietyn määrän kilometrejä käveltäväksi, jotta munasta kuoriutuu Pokémon – joko uusi tai jo kerätty yksilö. [23.]

Pelillistämisen avainelementteihin kuuluvat merkkien ja palkintojen keräily, joita Pokémon Go osaa esimerkillisesti hyödyntää. Pelissä vallitsee tietynlainen tasapaino merkkien ja palkintojen keräilyn kanssa, sillä pelaajilla on mahdollisuus näyttää omia saavutuksiaan ja palkintojaan myös muille pelaajille. Saavutusten ja palkintojen määrät ovat pelin aseman ja arvovallan symboleita, minkä vuoksi niiden kerääminen motivoi pelaajia. Toinen syy, joka tekee pelistä hyvin erottuvan, on pelaajan kyky nähdä virtuaalisia Pokémoneja ja olla vuorovaikutuksessa niiden kanssa todellisessa maailmassa. Sen mahdollistaa AR-teknologia (engl. augmented reality technology), joka suomentuu karkeasti lisätyn todellisuuden teknologiaksi. Kyseisen teknologian avulla peli ja todellisuus kietoutuvat toisiinsa, ja pelaaja voi käyttää esimerkiksi puhelimen liikkeitä ja kameraa Pokémonien kiinnittämiseen. [24.]

Apple Watch -älykelloissa on ominaisuutena, että käyttäjä voi halutessaan jakaa kellon tallentamaa aktiivisuutta muille käyttäjille. Muiden aktiivisuudet ovat nähtävillä ainoastaan, kun käyttäjät ovat hyväksyneet toisensa ystäväpyynnöt. Ominaisuutta on suunniteltu askelta pidemmällekin ja käyttäjän on mahdollista haastaa muita kilpailemaan kalenteriviikon aktiivisuudesta eli kilpailu kohdistuu aina maanantain ja sunnuntain välille. Pisteitä kertyy jokaisesta prosentista, jonka käyttäjä lisää aktiivisuusympyräänsä liikkumalla. Kilpailu kestää seitsemän päivää ja kilpailun voittajalle on palkintona virtuaalinen pokaali tai niin sanottu pelimerkki, joka tallentuu tämän virtuaaliseen palkintokokoelmaan. [25.]

Pelillistämisen ratkaisuja on hyödynnetty myös erinäisten työpaikkojen koulutuksissa ja yksi pelillistämisalustoista, jonka suosio on kasvanut vuosien mittaan, on vuonna 2012 Suomessa perustettu Seppo.io. Yhtiö mainostaa kotisivuillaan, että Seppo-pelillistämisalusta on esimerkiksi tiiminvetäjälle, henkilöstöpäällikölle tai kenelle tahansa, jolla on tarve välittää tietoa ja osaamista. Kyseinen alusta mahdollistaa sen tavalla, joka kiinnittää huomion ja haastaa osallistujan ajattelemaan itse. [26.]

Seppo.ion yksiä hankkeita on ollut luoda perehdytyspelejä entiseltä nimeltään olevalle Etelä-Savon sosiaali- ja terveystyöryhmien kuntayhtymälle eli Essotelle (nykyään Etelä-Savon hyvinvointialue Eloisa) kotihoidon perehdytykseen, mikä otettiin heti käyttöön kaikilla 12 kotihoitoalueella. Kyseinen hanke keräsi tyytyväisiä mielipiteitä työntekijöiltä, ja tavoite puhutella nuoria ihmisiä vanhustyöhön on toteutunut tällä pelillistämisalustan avulla. Myös opiskelijoille luotiin oma versio pelistä, jolla he pääsivät tutustumaan lähemmin kotihoidon aitoon maailmaan jo opiskeluaikana. Lisäksi kyseinen opiskelijaversio oli käytössä harjoittelujaksoilla, jolloin opiskelijoilla oli vastassa tuttu perehdytyspeli tutulla Seppo-alustalla. Perehdytyspelin lisäksi suunniteltiin rekrypeli, jonka tavoitteena oli kertoa aidosti Essoten kotihoidon hyvistä puolista, ja pelaaja pystyi halutessaan jättämään yhteystietonsa, jolloin häneen oltaisiin yhteydessä. [27.] Uutta rekrypeliä oli tarkoitus jakaa kuntayhtymän sosiaalisessa mediassa ja kutsua alan osaajia pelaamaan sitä, mutta tästä ei löydy varsinaista tietoa sosiaalisesta mediasta eikä verkosta.

3 Älykellot ja pelillistämisen hyödyntäminen

Älykellon voi ajatella olevan pieni ranteelle puettava tietokone, mutta kellon muodossa. Moderni laite, jossa on pieni kosketusnäyttö ja sovelluksia, kuten älypuhelimissa. Pelkkä tekstiviestien vastaanottaminen tai lukemisen mahdollisuus ei tee kellosta älykästä, vaan määrittelyyn tarvitaan vielä syvällisempiä attribuutteja. Frotan [15] mukaan teknologia on tehokas työkalu ja sen lisääntyvä integraatio ihmisten elämään tuo uusia mahdollisuuksia monitoroimiseen ja tulee kehittämään fyysistä sekä psyykkistä terveyttä innovatiivisin tavoin.

3.1 Älykellon ominaisuudet

Älykellon ominaisuudet ovat laajemmat ja edistyneemmät kuin urheilukellon, jonka ominaisuudet rajoittuvat suurimmalta osin vain terveyteen liittyviin ominaisuuksiin. Älykellon monia ominaispiirteitä ovat muun muassa tekstiviestien lähettämisen ja puhelujen mahdollisuus, musiikin kuuntelu, GPS:llä toimivat karttasovellukset ja hätäpuheluiden soittaminen. Urheilukelloihin on mahdollista saada synkronoitua sosiaalisen median sovelluksien ilmoitukset, mutta älykellolla voi olla vuorovaikutuksessa kyseisten ilmoitusten kanssa ja mahdollisesti vastata joko puheentunnistuksen tai perinteisen kirjoituksen avulla. [28.]

Liitteessä 1 on verrattu erilaisia kelloja keskenään, mihin on valittu kaksi urheilukelloa, kaksi aktiivisuusranneketta sekä kaksi älykelloa. Kaikki laitteet ovat eri valmistajilta. Laitteiden yhteisiä ominaisuuksia tutkittaessa huomataan, että yleisimpiä ovat GPS, sykkeen mittaus ja unen seuranta sekä liitetyn älypuhelimien ilmoitukset. GPS-ominaisuudellakin voi olla poikkeuksia laitteiden välillä, sillä Garmin Vivosmart 5 -aktiivisuusrannekkeen navigointijärjestelmä tapahtuu vain älypuhelimien kautta, kun taas muissa laitteissa GPS on rakennettu sisälle eikä siihen tarvita välikädeksi käyttäjän puhelinta.

GPS-ominaisuus on nykyään urheilu- tai älykellon tai aktiivisuusrannekkeen perusominaisuuksia monien perustelujen vuoksi: suurin syy on, ettei se tällöin kuluta liitetyn älypuhelimien akkua, kun navigointijärjestelmä toimii itsenäisesti laitteessa. Muita perusteluita GPS-ominaisuudelle on, että käyttäjä voi seurata tarkemmin muun muassa omien ulkoiluaktiviteettien kestoa sekä pituutta. Tällöin käyttäjä voi halutessaan jättää lenkkeilyä varten suuremman ja painavamman älypuhelimensa kotiin ja kiinnittää vain kello ranteeseen, mutta silti saada tarkkaa dataa urheilusuorituksestaan. [29.]

Puhelinilmoitusten näkymät vaihtelevat laitteiden välillä (Liite 1), mutta mitä vähemmän älykäs laite, sitä yksinkertaisempia ilmoitukset ovat. Aktiivisuusrannekeissa on myös pääosin pienemmät näytöt kuin urheilu- ja älykelloissa, minkä takia ilmoitukset saattavat olla vain pelkkä kuvake näytöllä.

Ensimmäinen EKG-mittaukseen pystyvä kello oli Apple Watch Series 4 -älykello, mikä julkaistiin markkinoille vuonna 2018 [30]. Vertailutaulukon kuudesta kellosta neljällä on mahdollista mitata EKG:tä, vaikkakin siihen voi tarvita erillisen sovelluksen älypuhelimelleen itse mittaamista varten. Tällaisia ovat muun muassa Fitbit Charge 5 sekä Apple Watch Series 4 (Liite 1). EKG tarkoittaa tutkimusta, jolla mitataan sydämen sähköistä toimintaa ja sen perusteella voidaan muodostaa sydämen toimintaa kuvaava käyrä. EKG-tutkimus tunnetaan myös muilla nimillä, kuten sydänfilmi ja sydänsähkökäyrä. [31.] Tutkimustapa on melko yksinkertainen: käyttäjä koskettaa toisen käden sormella kellon painiketta, jolloin muodostuu suljettu piiri molempien käsivarsien ja sydämen välille. Tällöin suljetusta piiristä mitataan sydämen sähköistä toimintaa. [32.]

On kuitenkin muistettava, että kellolaitteiden tuottama EKG-mittaus ei ole täysin paikkansapitävä, toisin kuin terveydenhuollossa tehdyt mittaukset, eikä sen perusteella voi diagnosoida sairauksia. Kellon mittaamat EKG-arvot nimenomaan antavat hyödyllistä ja suuntaa antavaa tietoa käyttäjän terveydestä. Sen avulla on mahdollista paljastaa rytmihäiriöitä tai muita sydänongelmia, joita pelkkä sykkeen mittaus ei tunnista. [33.]

Vain älykellot sisältävät verkkoyhteyden mahdollisuuden (Liite 1). Useimmiten verkkoyhteyden ominaisuus nostaa älykellon hintaa, minkä vuoksi käyttäjälle annetaan mahdollisuus valita perinteinen Bluetooth-yhteyksillä tai verkkoyhteyksillä toimiva laite, esimerkiksi Applen ja Androidin älykellot ovat tällaisia. Kun älykellossa on oma verkkoyhteys, ei se ole enää riippuvainen kytketyn älypuhelimien verkosta ja käyttäjä voi jopa jättää puhelimensa kotiin. Kello kuitenkin vaatii puhelimen päällä oloa, jotta viestit välittyvät siihen. [34.]

Verkkoyhteyttä käyttävä älykello vaatii virtuaalisen SIM-kortin eli eSIMin, joka ostetaan puhelinoperaattorilta ja sitä maksetaan puhelinlaskun tavoin kuukausittain. Hinnat vaihtelevat puhelinoperaattorien välillä ja hinta riippuu monesti verkkoyhteyden lataus- ja lähetysnopeudesta. Muun muassa Elisa-operaattorilta on mahdollista ostaa edullisempi eSIM hintaan 3,99 €/kk, joka sisältää 1 Mbit/s maksimitilaus- sekä maksimilähetysnopeuden, mutta musiikkia ja äänikirjoja ei ole mahdollista suoratoistaa kyseisellä yhteydellä. Nopeampi lataus- sekä lähetysnopeus ja musiikin suoratoiston mahdollisuus vaatisi Elisan 7,99 €/kk maksavan eSIMin. [35.]

Sähköposti-ilmoitukset toimivat joissakin urheilukelloissa ja aktiivisuusrannekeissa, mutta varsinaiset vastausmahdollisuudet – niin vapaamuotoiset kuin valmiitkin viestipohjat— löytyvät useimmiten pelkästään älykelloista. Niin sähköposti- kuin tekstiviestejä on mahdollista muodostaa äänentunnistuksella, kirjoittamalla kosketusnäytön näppäimistöllä tai piirtämällä yksi kirjain kerrallaan näytölle.

Merkittävä rajoite kellojen tekstiviesti- sekä sähköpostitoiminnoissa on se, että useimmiten viestien lähetys toimii ainoastaan saman tuoteperheen tai järjestelmän laitteiden välillä. Näin ollen Apple Watch -kellolla ei ole mahdollista lähettää tekstiviestiä, jos yhdistetty puhelin käyttää Androidin käyttöjärjestelmää, mutta viesti-ilmoitusten vastaanottaminen toimii siitä huolimatta. Samsung Galaxy Watch -kelloissa toimii kuitenkin iPhone-laitteen puhelut: käyttäjä pystyy sekä vastaamaan että soittamaan. [36.]

Älykelloissa on huomattavasti lyhyempi akunkesto kuin urheilukelloissa tai aktiivisuusrannekkeissa, ja pelkästään älykellojen välillä on merkittäviä eroja (Liite 1). Yksinkertaisin selitys tälle on, että älykelloissa on älypuhelimien tavoin erilaisia sovelluksia, jotka kuluttavat laitteen akkua eniten. Poikkeuksia kuitenkin aina on, sillä markkinoilta löytyy älykelloja, jotka eivät kuitenkaan ole älypuhelimien niin sanottuja korvaavia laitteita, kuten Samsung Galaxy Watch ja Apple Watch ovat. Tällaisia ovat esimerkiksi Garmin Instinct 2 Solar ja Amazfit Bip S, joiden akunkestit kestävät jopa kuukauden verran [37]. Niiden ominaisuudet ovat kuitenkin suppeammat eikä tekstiviestien lähettäminen ole yhtä monipuolista, vaikka Garmin Instinct 2 Solar onkin navigointinsa sekä aurinkokennolatauksensa ansiosta markkinoiden parhaimpia kellolaitteita. Älykellot ovat kuin asusteita, joita löytyy jokaiseen erilaiseen käyttötarkoitukseen käyttäjästä riippuen. Laitteita löytyy niin älypuhelimien jatkeeksi kuin vuoristokiipeilyyn tai maastossa suunnistamiseen.

Musiikintoistopalvelu Spotify on suunniteltu toimimaan vain iOS- ja Android-käyttöjärjestelmien älykelloissa [38], mutta yleisesti musiikinhallinta on mahdollista erinäisissä kellolaitteissa. Urheilu- ja älykelloissa on useimmiten oletuksena oma musiikin toistosovellus, jossa voi valita ja hallita musiikkikappaleita ja säätää äänenvoimakkuutta.

Koska aktiivisuusrannekkeet ovat useimmiten suppeampia toiminnoiltaan, ei niistä välttämättä löydy musiikinhallintaa ollenkaan, kun taas urheilu- sekä älykellot sisältävät monipuoliset musiikkitoiminnot. Poikkeuksiakin löytyy aktiivisuusrannekkeissa, kuten Fitbit Charger 6. Kyseinen ranneke kuitenkin tukee vain ja ainoastaan Youtube Music -sovellusta ja sen käyttö vaatii maksullisen tilauksen. [39.]

Kun eri kellolaitteiden näytön kokoja vertaa taulukossa, on ilmiselvää, että älykellot ovat suurempaa kokoluokkaa (Liite 1). Taulukon perusteella voi karkeasti ajatella, että mitä älykkäämpi kello on, sitä enemmän näyttötilaa se vaatii. Kun pieni rannetietokone voi toimia itsenäisesti älypuhelimien tavoin, on päivänselvää, että näytön koon täytyy olla suurempi, jotta tekstit, kuvat ja sovellukset näkyvät hyvin käyttäjälle.

Navigointi on myös selkeämpää suuremman kokoluokan näytöltä, mikä mahdollistaa pienen karttanäkymän näkyvyyden ja selkeiden reittiohjeiden seuraamisen. Esimerkiksi Applen tuoteperheellä on oma Maps-karttasovelluksensa, jota on mahdollista hallinnoida kellon kautta toisin kuin Google Maps -sovellus, joka vaatii ohjausta yhdistetyn puhelimen kautta. Google Maps toimii pääasiassa reittiohjeiden välittäjänä, mitkä se ilmaisee tekstien ja nuolien avulla. [40.]

3.2 Älykellojen historiaa

Pulsar-kello oli ensimmäinen digitaalinen kello, jonka kehitti Hamilton Watch Company and Electro/Data -yritys 1970-luvun alussa [41]. Kello oli ensimmäisiä LED-prototyyppisiä, mutta upotettuna 18 karaatin kultaan (Kuva 1) se ei valitettavasti ollut saavutettavissa kaikille kuluttajille [42]. Kyseinen digikello oli kuitenkin ensiaskelel kehittyneen puettavan teknologian suuntaan ja pian sen jälkeen japanilaiset yritykset alkoivatkin testaamaan erilaisia tapoja tuoda lisää sisältöä kelloihin, mikä tarkoitti käyttäjien mahdollisuutta syöttää tai tarkastella dataa [43].



Kuva 1. Pulsar-kello 18 karaatin kultakuoressa [42].

Ensimmäiset älykellot olivat nykyisiä malleja kookkampia ja alkeellisempia, mistä juontaa nimitys rannetietokone. Laitteessa oli mahdollista olla sovelluksia

aikataulutukseen ja muistioihin, maailmankelloja sekä laskin. Tällaisia oli esimerkiksi 80-luvulla Seikon kehittämä RC-20, joka oli varustettu 2 kt:n RAM-muistilla ja 8 kt:n tallennustilalla. [44.] Kyseinen laite oli mahdollisesti lähimpänä nykyaikaisia älykelloja, erityisesti tallennustilansa takia.

Vuonna 1994 ilmestyi ensimmäinen kello, joka pystyi lataamaan dataa langattomasti tietokoneelta. Tämä Timex Datalink -kello oli kehitetty Microsoftin kanssa, mikä merkitsi Microsoftin ensimmäistä kosketusta älykellojen markkinoilla. Datan siirto koneelta toimi valaisemalla tietokoneen kuvaruudulta vaihtuvaa näyttöä, joka koodasi siirrettävää dataa, minkä kello havaitsi sensorillaan. Itse kelloon siirrettävää dataa säilytettiin Timex Datalinkin ylläpitämässä tietokannassa (Kuva 2), joka pyöri Windows-pohjaisella tietokoneella. [45.]



Kuva 2. Timex Datalink -sovellus [46].

Vaikka ensimmäinen virallinen älykello oli vuonna 1998 kehitetty Seiko Ruputer [47], Samsung kehitti seuraavana vuonna ensimmäisen televiestintään kykenevän kellon. Laitteella oli mahdollista tehdä 90 minuutin puheluita integroidun kaiuttimen ja mikrofonin ansiosta. [48.] Samsung oli ensimmäisiä yrityksiä, joka toi älykellot Android-markkinoille, vaikka se luopuikin niiden

tuotannosta pian sen jälkeen. Yritys investoi takaisin alalle vasta 2010-luvulla huomattuaan alan potentiaalin ja kasvun. [43.]

2000-luvun alussa kehitettiin Wrist PDA -kello, joka muistutti hyvin paljon nykyajan älykelloja virtuaalisella näppäimistöllään ja kosketusnäytöllään (Kuva 3). Laitteella pystyi vaihtamaan dataa tietokoneiden kanssa, ja se sisälsi virtuaalisen näppäimistön ja kosketusnäytön lisäksi infrapunaportin ja pienen kosketusnäyttökynän, jolla käyttäjät pystyivät olemaan tehokkaammin vuorovaikutuksessa kellon kanssa. [49.]



Kuva 3. Wrist PDA -kello ja kosketusnäytön näkymä [49].

Vuonna 2012 Pebble Technology Corporation -yrityksen kehittämä Pebble-kello muutti puettavien laitteiden markkinoita. Laite keräsi ennätysellisen kymmenenmiljoonan dollarin kampanjan yhdysvaltalaisella Kickstarter-alustalla, millä osoitettiin, että älykelloille on todellista kysyntää markkinoilla. [50.]

Kickstarter-alusta keskittyy erityisesti luovien projektien vastikkeelliseen joukkorahoitukseen, mihin voi osallistua kuka tahansa. Rahoitusmenetelmä on yksinkertainen ja toimii seuraavanlaisesti: jos hanke onnistuu saavuttamaan rahoitustavoitteen, kaikkia rahoittajia veloitetaan ajan umpeuduttua. Jos taas rahoitustavoite ei toteudu, ei rahoittajilta veloiteta mitään. Kickstarterin rahoitus toimii kaikki tai ei mitään -menetelmällä. [51.]

Vuonna 2013 Omate kehitti täysin itsenäisen älykellon TrueSmart. Kellolla oli mahdollista soittaa, käyttää karttoja ja hyödyntää Android-sovelluksia täysin itsenäisesti ilman minkäänlaista välikappaletta. [52.] TrueSmart merkitsi uuden älykellojen aikakauden alkua, mikä on edelleen menossa tänä päivänä.

3.3 Pelillistämisen hyödyntäminen älykelloissa

Pelillistämistä on hyödynnetty muun muassa Applen älykelloissa seitsemän päivän pituisena aktiivisuuskilpailun muodossa (ks. luku 2.3). Pisteitä siis kertyy jokaisesta prosentista, jonka käyttäjä lisää aktiivisuusympyräänsä liikkumalla, ja kilpailun voittaja saa palkinnon virtuaalisena pokaalina tai pelimerkinä, joka tallentuu käyttäjän virtuaaliseen palkintokokoelmaan [25]. Samsungin älykelloissa ei taas ole vastaavaa kilpailuominaisuutta, mutta Samsung Health -sovelluksen kautta on mahdollista haastaa muita jakamalla linkin kilpailuun. Kilpailussa voi olla yksittäiset kisaajat tai tiimit, ja yleisesti siinä kilpaillaan askeleiden määrällä: joko kuka kerää eniten askeleita tai kuka saavuttaa tavoitemäärän ensimmäisenä. Sovellus voi laskea joko puhelimen tunnistamat askelmäärät tai kytketyn kellolaitteen laskemat askeleet. [53.]

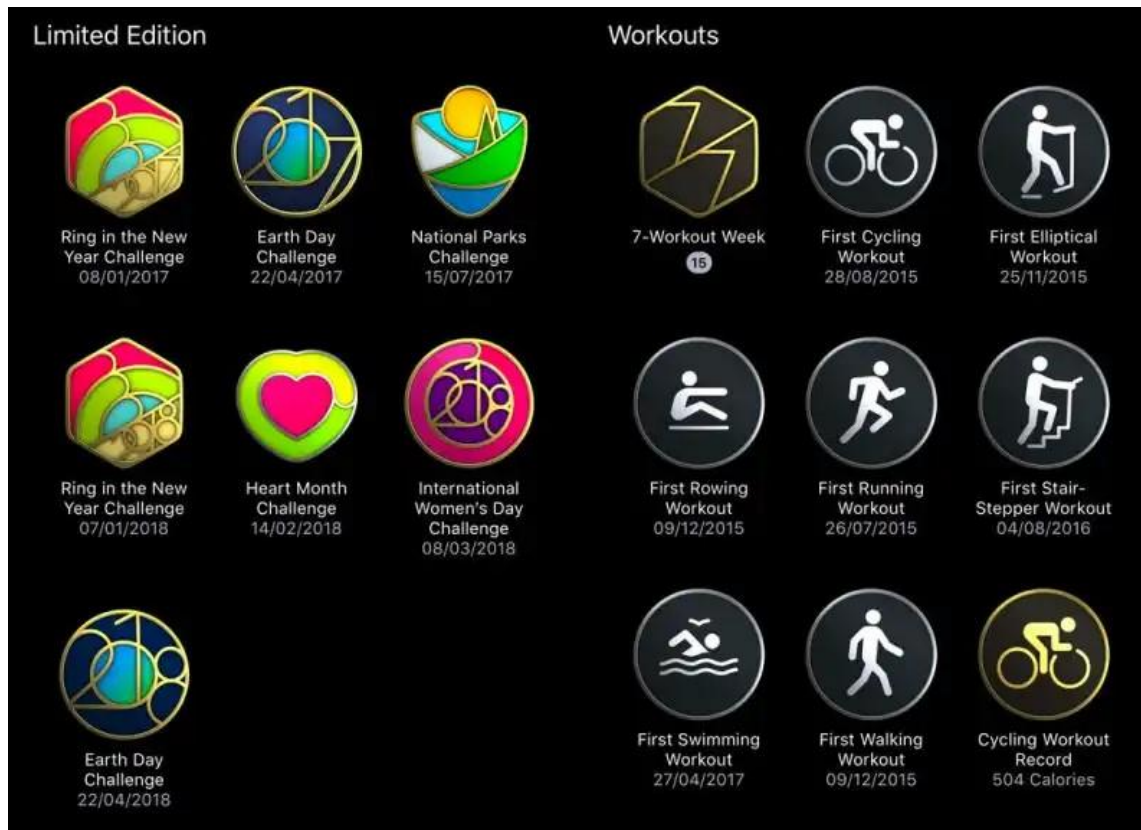
Yleisesti omien suoritusten näkeminen kannustaa jatkamaan ja käyttäjälle voi syntyä halu päihittää jokin edellisistä tuloksistaan. Sen lisäksi, kun käyttäjän aktiivisuuksia näytetään erivärisinä tai -muotoisina kuvioina tai kaavioina, on niiden katseleminen mielekkäämpää kuin pelkkien numeroiden seuraaminen. Apple Watch -älykellot hyödyntävät niin sanottuja aktiivisuusrenkaita, jotka muodostuvat yleensä kolmesta erivärisestä renkaasta: ”Move”, ”Exercise” ja ”Stand” [54].

Applen laitteessa punainen ”Move”-rengas täyttyy aktiivisten kalorien palaessa, mikä tapahtuu kaikenlaisessa liikkumisessa, kuten portaiden kävelyssä tai jopa siivotessa. Jokainen käyttäjä voi määrittää itselleen tavoitteen, kuinka paljon kaloreita hän pyrkii polttamaan päivän aikana. Vihreä ”Exercise”-rengas perustuu rankempaan liikuntaan, mikä täyttyy käyttäjän suorittaessaan vähintään 30 minuutin pituisen aktiviteetin, kuten juoksemalla tai aloittamalla

muunlaisen liikuntaharjoituksen älykellon Workout-sovelluksessa. Sininen ”Stand”-rengas Applen älykelloissa seuraa käyttäjän istumamäärää ja koittaa kannustaa häntä seisomaan ja hieman liikkumaan vähintään kerran tunnissa. [54.]

Edellä mainitusta Applen Workout-sovelluksesta löytyy 80 erilaista liikuntaharjoitusta, joista kaksi on suunnattu vain pyörätuolikäyttäjille ja seitsemän lajia on tarkoitettu vesiympäristössä suoritettavaksi. Sen lisäksi käyttäjän on mahdollista luoda oma liikuntaharjoitus, johon voi määritellä omat lämmittelyt, liikuntaosiot, tauot ja toistot. [55.]

Pelillistetty liikkuminen on toteutettu Applen älykelloissa selkeälukuisina kaavioina ja käyttäjien on mahdollista ansaita erilaisia virtuaalisia palkintoja. Apple kannustaa käyttäjää liikkumaan ja kokeilemaan uusia lajeja antamalla palkinnon, kun uudesta urheilulajista suoritetaan liikuntaharjoitus kellossa (Kuva 4). Myös teemakuukausia rajoitetulla ajalla löytyy ja niistä palkitaan uniikeilla palkinnoilla, joita ei pääosin ole mahdollista ansaita muina aikoina [56]. Esimerkkinä on Maan päivä, jonka palkintojen ulkonäkö vaihtuu vuoden mukaan: vuosiluku vaihtuu, mutta palkintojen visuaalinen teema on sama (Kuva 4).



Kuva 4. Esimerkkejä Apple Watchin omista virtuaalisista palkinnoista [57].

Applen älykello osaa myös kannustaa matalan kynnyksen arkiliikuntaan palkitsemalla käyttäjää, kun hän on suorittanut viikon aikana joka päivä vähintään 15-minuutinpituisen aktiviteetin, kuten kävelyn [56]. Arkiliikunnan harrastamista myös kannustaa punainen "Move"-rengas, joka aikaisemman mainitun mukaan täyttyy kaikenlaisessa liikkumisessa, kuten roskea viedessä ja kaupassa käydessä. Aikuisten tavoitteena olisi harrastaa viikossa vähintään 2,5 h reipasta liikkumista, johon lasketaan kaikenlainen lievästi hengästyttävä liikkuminen, kuten kävely, työmatkaliikunta sekä raskaat koti- ja pihatyöt. Toinen vaihtoehto on myös suorittaa viikon aikana vähintään 1,25 h rasittavaa liikkumista, johon lukeutuu juoksu, aerobic ja kuntouinti. [58.] Apple Watch -kellon näyttämä "Move"-tilaston voi ajatella olevan arkiliikunnan kannuste, vaikka siitä muodostuukin vain 1,75 h lievästi hengästyttävää liikuntaa viikossa verrattaessa Sydänliiton suositteluun 2,5 h. Kyseinen tuntimäärä on Applen oma vähimmäismäärä käyttäjälle ja se on todellisuudessa vaivatonta ylittääkin viikon aikana. Jokainen käyttäjä voi määrittää itselleen

oman tavoitteen poltetulle kalorimäärälle päivän aikana, mikä taas vaikuttaa aktiivisuuden seurantaan eri tavoin [54].

3.4 Kehitysmahdollisuuksia älykellojen pelillistämisessä

Älykello on sensoriensa ansiosta mainio lisä monenlaiseen liikunnalliseen toimintaan ja niiden seuraamiseen. Miksei ideaa voisi kehittää siitäkin pidemmälle ja yhdistää älykellojen pelillistetty puoli kirjaimellisesti peleihin? Elämme muutenkin aikaa, jossa VR-lasit eli virtuaalitodellisuuslasit ovat yleistyneet ja liikeohjaimet ovat jo tuttuja pelivälineitä. Vuonna 2006 julkaistu ja yli 100 miljoonaa kappaletta myynyt Wii-pelikonsoli oli yksi kaikkien aikojen suosituimmista pelikonsoleista, ja sen suosio perustui sen ajan uudenlaiseen pelimuotoon innovatiivisen liikkeentunnistuksensa avulla. Pelaaminen tapahtui pitämällä peliohjainta kädessä ja tekemällä erilaisia liikkeitä sillä. [59.]

Samanlaista liikkeentunnistusta voisi olla mahdollista yhdistää älykellojen peliohjauksiin ja etenkin tanssipeleihin, jotka vaativat välilaitteen liikkeiden tunnistusta varten, kuten Wii toimi ohjaimiensa kanssa.

Älykelloihin löytyy paljon erilaisia pelejä, kuten sanapelejä, virtuaalilemmikin huolenpitoa ja tasohyppelypelejä, mutta itse kellon yhdistämistä toisen laitteen peliin ei ole vielä markkinoilla. Liikkeentunnistusta ei ole muutoin kovin paljon hyödynnetty älykelloissa kuin vain aktiviteettien seurannoissa. Sen vuoksi yksinkertainen liikkeentunnistuspeli Aces of the Luftwaffe -toimintapeli oli pieni ihme. Kyseinen peliprojekti alkoi kymmenen vuotta sitten ja ohjaaminen vaati Android-järjestelmän sisältävän kellon ja itse peli täytyi avata televisiossa. Kun älykello oli ranteessa, liikkui pelin lentokone käden liikkeiden mukana ja kellon näyttöä koskemalla peli laukaisi tehokkaamman hyökkäyksen, jolla kukistaa viholliskoneita. [60.] Peli on edelleen toiminnassa, mutta liikkeentunnistuksen ominaisuudesta ei ole sen enempää päivitettyä tietoa tai uutista.

Irtaannutaan varsinaisesta peliaiheesta ja tarkastellaan Ai2Ai-yhtiön kehittämää interaktiivista ja ohjelmoitavaa PALL0-apuvälinettä, jonka perustana on motivoida käyttäjää itsenäiseen toimintaan digitalisoinnin ja pelillistämisen

avulla. PALLO on nimensä mukainen pallonmuotoinen väline, joka sisältää markkinoiden monipuolisimman interaktiivisen, 360 astetta kattavan sensorin. Apuvälineellä on mahdollista piirtää muotoja ilmaan ja mitata koordinaatitaitoja sekä luoda pelejä ruudun ulkopuolelle. Sen lisäksi Ai2Ai mainostaa sen kehittyntä ruudutonta kommunikaatiota: PALLOn voi sellaisenaan ottaa käyttöön pelaamisessa, työskentelyssä tai luomisessa. [61.]

PALLO voi vaikuttaa hieman vieraalta ja omituiselta konseptilta, mutta se on kuitenkin yksinkertaisen monikäyttöinen apuväline, jota käyttäjä pystyy räätälöimään hänen omaan käyttöönsä. Ai2Ai:n verkkosivuilla on erinäisiä esimerkkivideoita, joissa on käytetty kyseistä apuvälinettä ja videot auttavat ymmärtämään, kuinka moneen tarkoitukseen sitä on mahdollista käyttää. Yksi esimerkeistä on yhteistyö suosittujen lasten animaatio Pikkulin kanssa, missä sen sarjan pehmolelujen sisään oli piilotettu PALLO-laitteet ja tukena oli peli, josta lapset pystyivät lukemaan toimintaohjeita pelissä etenemiseksi. Pelin konsepti oli yksinkertainen ja interaktiivinen: pelissä saatettiin antaa ohjeeksi herättää hahmo liikuttelemalla pehmolelua, ja niin videolla näkyy, kuinka lapset heiluttelivat pehmoleluja eri suuntiin. Yhteistyön tarkoituksena oli opettaa lapsille liikunnan hauskuus ja sen positiivista puolta. [62.]

Lisäksi PALLOa on mahdollista käyttää sijaintien jakamisessa, kuten Lidia [63] on hyödyntänyt luomassaan sovelluksessaan seinämaalausharrastajien keskuudessa. Kun PALLOssa olevaa nappia painaa, jakaa se sijainnin sovelluksessa, josta muut seinämaalauksista innostuneet näkevät kyseisen sijainnin ja he pääsevät katselemaan tätä taiteellista luomusta. Laitteen on myös mahdollista ohjelmoida opastamaan käyttäjää kyseiselle sijainnille siitä lähtevien värinöiden, LED-valojen ja äänikomentojen avulla.

Entä jos PALLO-apuväline kehitettäisiinkin älykelloksi tai vähintään älykellon sovellukseksi? Vastaavanlaisesti voisi ajatella, voisiko älykelloon lisätä PALLOn ominaisuuksia. Sovelluksena sen täytyisi käyttää kellossa olevia sensoreita, jotka eivät kuitenkaan ole yhtä monipuoliset ja laajasti kattavat, kuten PALLOssa on. Kun älykelloon saa lisää uusia ominaisuuksia, kasvaa pelillistetyt vaihtoehdot sen ohella. Ai2Ai mainostaa, että PALLO mahdollistaa myös kotona

toteutettavia mittauksia, kuten vanhustenhoidossa tai kuntoutuksessa tehtävää puristusvoiman mittausta [61]. Monikäyttöinen ja yleistynyt älykello voisi laajentua vielä useampiin kohderyhmiin, jos sitä voisi hyödyntää juuri esimerkiksi kotikuntoutuksessa. Sijainnin jakaminen olisi myös yksinkertaista kellossa olevan sovelluksen kautta.

4 Pelillistäminen eri kohderyhmissä

Opinnäytetyössä on tutustuttu erilaisiin kellolaitteisiin ja niiden piirteisiin sekä kuinka pelillistämistä hyödynnetään niin älykelloissa kuin yleisestikin. Entä kuinka pelillistäminen voidaan huomioida erilaisissa kohderyhmissä? Tässä kappaleessa käsitellään syvemmin sen vaikutusta erilaisissa kohderyhmissä, kuten muistisairailta ja yleisesti sosiaalisessa mediassa.

4.1 Potilaat kuntoutusvaiheessa

Pelillistämistä on kovasti yritetty hyödyntää erilaisissa kuntoutuksissa, sillä potilaan on tärkeää pysyä motivoituneena kuntoutuksensa aikana, ja tarvittaessa on keino, millä motivoida potilasta jatkamaan. Puheterapiaa tarvitseville lapsille suunnattuja PUM- ja Tenkka-Poo-kuntoutuspelejä käytetään esimerkiksi puheen motoriikan ja äännevirheiden harjoitteluun, kuten R- ja S-äänteiden opettelemiseen [18]. Lisäksi on Rehaboo! -peli, joka on suunnattu kaikenikäisille fyysistä kuntoutusta tarvitseville. Pelejä on räätälöity eri kohderyhmille ja jokaisesta pelistä löytyy eri tasoja, joista kuntoutuja pystyy valitsemaan. Kuntoutuspelien tavoitteita on olla hauskoja ja voimaannuttavia, mutta myös mitattavia, jotta kuntoutujan edistystä voidaan seurata ja verrata. [17.]

Opinnäytetyössä on käsitelty motivaatiota psykologisesta näkökulmasta ja kuinka sillä on merkitys pelillistämisen kannalta. Ihmisen motivaatio voidaan luokitella moneen eri kategoriaan, joiden avulla ne muodostavat kokonaisuuden. Chou [2] kirjoittaa, kuinka motivaatio koostuu kahdesta eri ryhmästä: ulkoinen motivaatio, jonka tavoitteena on fyysiset tavoitteet, ja sisäinen motivaatio, joka taas on enemmän itse aktiviteetista nauttimista. Fyysisessä kuntoutuksessa kuntoutujan kannustajana on vahvasti ulkoinen motivaatio, mitä on mahdollista hyödyntää pelillistämisen avulla. Rehaboo! on esimerkki siitä, kuinka se hyödyntää kuntoutujan ulkoista motivaatiota pelillistetyillä elementeillä. Heidän sivuillaan korostetaan, kuinka se tarjoaa

terveydenhuollon ammattilaisille nykyaikaisen työvälineen, joka sisältää potilaiden sitouttamisen lisäämistä ja heidän kattavaa seurantaa.

Terveystenhuollon ammattilaiset voivat luoda yksilöllisiä harjoitusohjelmia erityisiin toipumispolkuihin. Erillisiä laitteita ei tarvita, sillä peli toimii millä tahansa kameralla paikan päällä tai etänä, kuten sairaalassa tai kuntoutuksen kotona. Rehaboo! on pelillistämisen avulla muuttanut fyysisen terapian hauskaksi, mitattavaksi ja ennen kaikkea voimaannuttavaksi, mikä on hyvin tärkeää kuntoutujien jaksamisen ja motivaation osalta. [64.]

Pelillistämistä on muutenkin pohdittu yhdistettäväksi fysioterapiaan enemmän, ja pelitietämyksen parantamista kannatetaan terapeuttien keskuudessa sekä viestinnän kehittämistä terapeuttien ja pelisuunnittelijoiden välillä. Yhteistyöllä uskotaan olevan vaikutus uuden lähestymistavan syntymiseen, jossa sovellettua pelisuunnittelua voidaan lähestyä terapeuttiselta kannalta. Kuten aikaisemmin on mainittu, pelillistetyillä piirteillä on mahdollisuus motivoida, ja niiden avulla yksilö voi sitoutua paremmin fysioterapiaan johtaen tehokkaampaan harjoitteluun. On kuitenkin muistettava, että pelillistämällä ei tarkoiteta kuntoutuksen korvaamista pelillä, vaan nimenomaan pelielementtien hyödyntämistä, mikä voi parantaa fysioterapian intensiteettiä ja laatua. Kaupallisten pelien käyttämistä terapiassa on pohdittu sillä ehdolla, että harjoituksiin lisätään terapeuttisia välineitä, kuten käsipainoja tai painovyötä. Fysioterapeutti valitsisi harjoitukset, jotka liittyvät potilaan terapeuttisiin tarpeisiin ja, mitä enemmän pelissä on säädettäviä muuttujia, sitä tehokkaampaa kuntoutus on. Kuntoutuspelien keräämää dataa voidaan hyödyntää niin potilaan kuin ammattilaisenkin kannalta, sillä kehittymistä voidaan seurata ja ammattilaisen on mahdollista lisätä tai muokata kuntoutuksen muotoa. [65.]

Pelillistämistä on myös pohdittu muistisairaiden näkökulmasta ja mahdollisuuksia parantaa muistia pelien avulla. Alzheimerin taudin alkuvaiheessa olevat koetaan hyötyvän muistia parantavista peleistä ja muistiterapiasta, mutta muistisairauden myöhemmässä vaiheessa oleva taas ei enää välttämättä ymmärrä pelitoimintoja, vaan aktiviteetit pyritään pitämään

hyvin yksinkertaisina ja stimuloivina. Stimuloivina virikkeinä toimivat usein lisävarusteet, jotka sisältävät esimerkiksi lampaan villaa tai liikutettavia puuhelmiä. Videopelien hyödyt ja haitat edellään jakavat laajoja mielipiteitä tutkijoiden kesken, mutta tuoreet tutkimukset osoittavat tiettyjen pelien vaikuttavan aikuisten muistin ja kognitiivisten taitojen kehittämisessä – ei pelkästään Alzheimerin tautia sairastavien kohdalla. [66.]

Vuonna 2016 julkaistiin Sea Hero Quest -peli, jonka tarkoituksena on auttaa tunnistamaan Alzheimerin taudin merkkejä varhaisessa vaiheessa. Peli on suunniteltu auttamaan tutkijoita ymmärtämään 3D-navigoinnin mentaalista prosessia, sillä kyseisen muistisairauden varhaisiin oireisiin kuuluu nimenomaan heikko kyky suunnistaa missään tilassa, myös tutussa kotiympäristössään. [67.]

Montrealin yliopistossa julkaistiin vuonna 2017 tutkimus, johon oli osallistunut 55–75-vuotiaita pelaamaan Super Mario 64 -peliä puoleksi vuodeksi. Tutkimuksen tuloksien avulla tultiin siihen tulokseen, että 3D-pelit voivat lisätä harmaata ainetta aivoissa, joka kehittää muistia ja kognitiivisuutta, ja potentiaalisesti vähentää muistisairauksien riskiä. [68.]

4.2 Sosiaalinen media tai yhteisö

Sosiaalisen median suosion ja käytön kasvaessa se on tarjonnut merkittävän mahdollisuuden brändeille rakentaa suhteita mahdollisiin kuluttajiin. Kuluttajien kanssa on mahdollista tehdä vuorovaikutusta henkilökohtaisella tavalla, mikä taas luo kuulumisen tunnetta. Pelillistämisen käyttö sosiaalisen median alustoilla mahdollistaa ihmisten perustarpeiden tyydyttämisen, kuten sosiaalisessa kanssakäymisessä ja kilpailuhenkisyydessä. [69.]

Pelillistämässä pyritään saamaan pelaaja vuorovaikutukseen joko pelin tai muiden pelaajien kanssa, mitä voi hyödyntää muun muassa kilpailuaiheisissa peleissä, kuten Samsung Health -sovellus ja Apple Watch -älykello tekevät (ks. luku 3.3). Käyttäjiä pyritään aktivoitumaan liikunnallisesti, mutta yhteisöllisyyden ja pienen kilpailuhenkisyyden avulla. Samsung Healthin kautta

on mahdollista haastaa muita käyttäjiä aktiivisuuden lisäämiseen kilpailemalla askeleiden määrällä, ja kilpailun kohteeksi voi määrittää joko, että määritetty askelmäärä täytyy olla saavutettu tai kuka kerää eniten askeleita tietyllä aikavälillä [53]. Apple Watch -älykellon kilpailuominaisuus taas perustuu kalenteriviikon aktiivisuuteen: pisteitä kertyy jokaisesta prosentista, jonka käyttäjä lisää aktiivisuusympyräänsä liikkumalla, kuten kävelemällä, juoksemalla, erilaisilla urheilusuorituksilla tai jopa siivoamalla [25].

Maailmanlaajuisessa käytössä oleva Instagram-sovellus on hyvä esimerkki siitä, kuinka se on hyödyntänyt pelillistämistä. Sovelluksesta ei välttämättä arvaisi, että pelillistettyjä piirteitä on käytössä, mutta juuri niihin piirteisiin kuuluvat muun muassa käyttäjien vuorovaikutukset ja reaktiot. Instagramin markkinointistrategia hyödyntää suosittujen somevaikuttajien suosituksia ja kumppanuuksia, minkä avulla yhteyksiä voidaan luoda käyttäjien välille, jotta he osallistuvat, levittävät ja ostavat tarjotun mainosisällön. Muita pelillistettyjä elementtejä, jotka kannustavat käyttäjiä osallistumaan ja seuraamaan muita, ovat myös julkaisuun kommentointi tai tykkäys, Instagram-päivitysten selaaminen sekä kyselyt ja avoimet kysymykset. Edellä mainituilla pelillistetyillä elementeillä voidaan muotoilla uudelleen sosiaalisen median käytön termeissä, erityisesti somevaikuttajamarkkinoinnissa. Vaikuttajan päätehtävänä on saada käyttäjät ostamaan mainostettuja tuotteita tai palveluita, mutta mainostusten säännöt kuitenkin perustuvat brändien tai yritysten antamiin ohjeisiin. [70.]

Instagramin pelillistetty käyttö kuuluu sosiaalisen median pelillistämisen piiriin ja sosiaalisen median verkosto perustuu vahvasti käyttäjien luomaan sisältöön. Käyttäjillä on mahdollisuus toimia sisällöntuottajina, jakaa tietoaan ja luoda yhteyksiä ihmisten kanssa. Käyttäjien tuottama sisältö on arvokasta markkinoinnille, sillä se on ainutlaatuista eikä vaikuta puolueelliselta, kuten jonkun brändin tekemä sisältö omaan sosiaaliseen mediaansa. Sosiaalinen media myös mahdollistaa brändien yhteyden asiakkaisiinsa henkilökohtaisemmalla tasolla, mikä taas luo kuluttajissa yhteenkuuluvuuden tunnetta. Pelillistäminen mahdollistaa brändejä tavoittamaan yleisöä, herättämään kiinnostusta kuluttajissa, luomaan luottamusta ja yhteisöä, ja

luomaan tunnepohjaista yhteyttä kuluttajiin. Sen lisäksi pelillistämällä voi luoda lisää vuorovaikutusta sosiaalisen median sisällön kanssa ja saada lisänäkyvyyttä brändin omille verkkosivuille. [71.]

4.3 Vaikeasti masentuneet henkilöt

Pelillistettyjä ratkaisuja on hiljalleen otettu käyttöön terveydenhuollossa etenkin fyysisissä kuntoutuksissa, ja sitä on jonkin verran testattu osana mielenterveyskuntoutusta (ks. luku 2.2). Pelillistäminen on tuottanut tuloksia mielenterveyskuntoutuksessa, ja jopa pelkästään kortti- ja lautapeliin pelaamisella on mahdollistettu yhdessä tekemistä ja sosiaalisten kontaktien luomista uudelleen. Sen lisäksi se harjoittaa kognitiivisia taitoja, kuten päättelytaitoja, muistia ja toiminnanohjausta, mikä on hyväksi etenkin, kun mielenterveyden häiriöihin voi liittyä kognitiivisia muutoksia. [14.]

Internetissä on monenlaisia mielenterveyssovelluksia, joiden tarkoituksena on olla työkaluja oman hyvinvoinnin kehittämiseksi. Osa sovelluksista auttaa oireiden seurannassa ja jopa toimia täydentävinä hoitomuotoina, kuten terapiasta inspiroituneet harjoitukset ja oppitunnit [72]. Eräessä tutkimuksessa todettiin mielenterveyssovelluksien osoittautuneen hyödylliseksi työkaluksi masennusoireiden vähentämisessä, riippumatta siitä, onko siinä pelillistämisen elementtejä vai ei. Tulokset osoittivat, että kyseisten sovellusten käytöllä oli merkittäviä parannuksia yleisesti, mutta näyttöä ei ole siitä, että pelillistäminen parantaisi tai heikentäisi tuloksia. Mielenterveyssovellukset voivat tarjota helposti saatavilla olevan vaihtoehdon maailmaanlaajuiselle psykologiselle hoidolle, mutta niiden tehokkuutta on tutkittava enemmän, erityisesti niiden lisäelementtejä, kuten personointia, sosiaalista tukea, motivoivia muistutuksia ja käytettävyyttä. [73.]

4.4 Osana pelaamista

Pelimarkkinat ovat laajentuneet suuresti 1970-luvun alussa julkaistun Magnavox Odyssey -konsolin jälkeen. Kyseisellä konsolilla oli teoriassa merkittävä ensiaskel pelikonsoliteollisuuteen, minkä jälkeen konsolien kehitys alkoi ja ne yleistyivät monien kotitalouksissa. [74.] Coleco Telstar oli 1970-luvun puolessa välissä ensimmäinen pelikonsolien sarja, joka yleisesti vakinaisti konsolien paikan olohuoneessa, ja hypättäessä vuosikymmenellä eteenpäin ensimmäinen Nintendo-sarjan konsoli julkaistiin: NES – Nintendo Entertainment System. Nintendo vakinaisti paikkansa peliteollisuudessa ja samalla onnistui luomaan videopelit popkulttuurin ilmiöksi, minkä vuoksi videopelit niin sanotusti hyväksyttiin valtavirtaan. [75.]

Nykyään tietokoneella pelaavia on arvioitu olevan jopa 900 miljoonaa maailmanlaajuisesti, kun taas konsolilla pelaavia on suunnilleen 629 miljoonaa [76]. Monet pelit myös sallivat pelaajan valita näppäimistön tai kytketyn ohjaimen väliltä, eikä pelejä ole voimakkaasti rajattu vain tietyillä laitteilla pelaamiseen. Jos kyseisiä rajoittavia pelejä on, saavat ne monesti huonon vastaanoton, sillä nykyään pelejä pyritään monipuolistamaan senkin takia, ettei kaikilla pelaajilla ei ole varaa uusimpaan tai useampaan laitteeseen.

Nykyään pelikokemuksia on mahdollista parantaa ties monenlaisilla lisälaitteilla, kuten VR-laseilla, rattiohjaimella tai juoksumattosimulaattorilla. Miksei älykelloakin ole jo hyödynnetty pelaamisessa? Kelloja ei ole varsinaisesti lisätty pelikokemuksiin, mutta jonkinlaisia testauksia löytyy, kuten Aces of the Luftwaffe -toimintapeli (ks. luku 3.4). Pelin ohjaus on melko yksinkertaista ja suppeaa älykellolla, mutta mullistavaa kuitenkin: kellon liikkeentunnistusta hyödynnettiin ohjaamisessa, kun kello oli kiinni ranteessa, sekä kellon näyttöä koskemalla pystyi laukaisemaan erikoishyökkäyksiä [60]. Kyseinen projekti on jo kymmenen vuotta vanha eikä siitä ole sen enempää päivitettyä tietoa.

2000-luvulla yleistyivät kosketusnäytöt pelikonsoleissa, kuten Nintendo DS, PS Vita ja nykyään suosittu Nintendo Switch. Nintendo DS -konsoli julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 2004, ja se sisältää kaksi näyttöä, joista toinen on

painoherkkä kosketusnäyttö. Näyttöä voi käyttää esimerkiksi kosketusnäytölle tarkoitetulla Stylus-kynällä tai sormella. [77.] PS Vita oli tietyllä tavalla oma erikoisuutensa ja edellä muita monien ominaisuuksiensa vuoksi, sillä konsoli sisälsi kosketusnäytön, kameran ja liikkeentunnistuksen sekä takakannen sijaan takakosketuspaneelin [78]. Takakosketuspaneelia hyödynnettiin tietyissä peleissä, kuten vuonna 2012 julkaistussa Tearaway-pelissä, jossa paneelia painamalla pelaajan sormi näytti ilmestyvän itse peliin [79].

Nykypäivän konsolit monesti sisältävät vain kosketusnäytön ja liikkeentunnistuksen todennäköisesti sillä ajatuksella, että konsolit keskittyvät vain pelien pelaamiseen eikä muuhun. Jos kuvia on tarvetta ottaa, löytyy hyvin monelta vähintään kameran sisältävän älypuhelimien. Monenlaisia ominaisuuksia on nähty konsoleissa ja monet ovat samanlaisia, mitä löytyy älykelloista. Kellossa on myös kosketusnäyttö ja liikkeentunnistus, mitkä voisivat olla innovatiivisia lisiä johonkin pelikokemukseen: kellon näytölle voi piirtää kuvioita, ja kelloa ravistelemalla tapahtuisi jokin pelitoiminto.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia pelillistämistä käsitteenä, ja sen mahdollista hyötykäyttöä älykelloissa. Pelillistämisen määritelmä osoittautui hyvin laajaksi niin teknisestä kuin psykologisestakin näkökulmasta, ja se pohjautuu nimenomaan pelimäisiin elementteihin ja pelisuunnitteluun etenkin motivoimisessa, mitä on hyödynnetty laajalti.

Opinnäytetyön tavoitteena oli myös tutustua tarkemmin älykelloihin ja niiden ominaisuuksiin vertailutaulukon avulla, jossa vertaillaan älykelloja kahteen muuhun kellolaiteryhmään: aktiivisuusrannekkeet ja urheilukellot.

Vertailutaulukon avulla on tarkoitus hahmottaa kyseisten kellolaitteiden ominaisuuksien erot, erityisesti urheilu- ja älykellojen välillä. Näiden kahden laiteryhmiä erot voivat vaikuttaa pieniltä, mutta ne ovat kuitenkin merkittävät käytön kannalta.

Lisäksi opinnäytetyössä perehdyttiin erilaisiin pelillistämisen menetelmiin ja käyttötarkoituksiin, mikä osoittautui melko laajaksi alueeksi. Pelillistettyjä piirteitä on hyödynnetty etenkin erilaisissa koulutuksissa sekä kuntoutuksissa. Tähän mennessä pelillistämisen on todettu toimivan yksilöiden motivoimisessa niin koulutuksissa, kuntoutuksissa kuin aktiivisuudenkin lisäämisessä. Tutkitut tulokset perustuvat julkiseen dataan ja lähteisiin, jotka osoittavat pelillistämisen olevan toimiva menetelmä motivoimisessa. Opetuksessa käytetyt pelillistetyt piirteet eivät ole aiheuttaneet merkittäviä muutoksia, mutta ne ovat kuitenkin olleet positiivisia tuloksia.

Pelillistämisen kohderyhmiä ovat olleet yleisesti perusopetuksen oppilaat, uudet koulutettavat työntekijät sekä fyysisessä kuntoutuksessa olevat. Myös mielenterveyspotilaiden kanssa on kokeiltu pelillistettyä kuntoutumista ja jonkin verran on ollut positiivisia tuloksia. Kyseisen hyötysuhteen tutkiminen on kuitenkin vielä jokseenkin vähäistä, ja siihen voisi vielä perehtyä syvemmin. Kuntoutuspelit fyysisille kuntoutujille ovat osoittautuneet merkittäviksi ja niiden saavutettavuus on otettu tärkeäksi prioriteetiksi: kuntoutujat pystyvät tekemään harjoituksiaan myös kotona eikä siihen tarvita muuta kuin kameralla varustettu

tietokone. Lisäksi pelillistämistä tutkitaan edelleen muistisairauksien, kuten Alzheimerin taudin, hoidossa ja ehkäisemissä. Koska Alzheimerin taudille ei ole löydetty vielä suoranaista aiheuttajaa, sen ehkäisemisen keinot ovat vielä epävarmoja ja tutkimusten kohteina. Tutkimuksilla on kuitenkin ollut tähän mennessä positiivisia lopputuloksia osallistujien muistin ja kognitiivisten taitojen kuten havainnoinnin ja toiminnanohjauksen kehittämisessä.

Pelillistämisen käsite on edelleen jokseenkin tuntematon monella alalla, ja pelillistettyjen piirteiden hyötyä on todellisuudessa tutkittu melko suppeasti ottaen huomioon, kuinka jokapäiväistä teknologian käyttö on. Pelkkä peli-sana saattaa tuottaa edelleen tietynlaista väärinymmärrystä, minkä takia pelimäisiä elementtejä on otettu suhteellisen vähän käyttöön. Usein ei tiedetä, mitä pelillistämisen käsite pitää sisällään ja kuinka sitä todellisuudessa on jo käytössä arkielämässä. Tällaisia esimerkkejä ovat muun muassa kotitöiden palkitseminen lapsiperheissä tai kanta-asiakkaiden ostomäärän perusteella palkitseminen pienillä alennuskoodeilla tai -kupongeilla.

Älykelloille on jo muutenkin käyttöä terveyden edistämässä ja tarkkailemisessa sekä kehon terveyden mittausteknologia on kehittynyt pelkästään viimeisen muutaman vuoden aikana. Sykkeenmittaus on tarkempaa, ja nykyään myös EKG-mittaus on mahdollista edistyneen teknologian ansiosta. Kyseiset ominaisuudet ovat myös kehittyneet merkittävästi sekä aktiivisuusrannekkeissa että urheilukelloissa. Älykello on suunniteltu monikäyttöiseksi ja ominaisuuksiensa vuoksi se on ikään kuin ranteessa oleva älypuhelin.

Kirjallisuuskatsaus on koottu erilaisista luotettavista lähteistä, joiden avulla pelillistämisen määritelmää on pystynyt avaamaan monipuolisesti, mutta tiiviisti. Vaikka kellolaitteiden vertailutaulukon otanta onkin pienehkö, pitää taulukko muuten paikkansa laiteominaisuuksien eroista. Vertailutaulukossa verrattiin kolmea eri laiteryhmää keskenään, joista jokainen ryhmä sisälsi kaksi eri merkin kelloa. Jokaisen laiteryhmän laitteet ovat ominaisuuksiltaan hyvin samankaltaisia, minkä vuoksi jo pari esimerkkiä riittää hahmotukseksi. Taulukon

vahvistamana pystyi toteamaan, että aikaisemmin mainitun mukaan älykellot ovat kuin pieniä ranteeseen sidottavia älypuhelimia.

Älykellojen käyttöä voisi kehittää vieläkin pidemmälle, erityisesti hupitarkoituksessa. Pelilaitteet ovat kehittyneet jo pitkälle viime vuosikymmenien aikana, mutta älykelloa ei ole vielä saatu mukaan itse pelikokemukseen. Kellosta kyllä löytyy erikseen omia minipelejä, mutta sen pidemmälle ei ole edetty. Jos pelikokemusta halutaan laajentaa, voisi seuraava askel olla älykellojen yhdistäminen mukaan pelin toimintoihin, sillä kyseiset kellot ovat muutenkin yleistyneet suhteellisen paljon 2020-luvulla.

Tällä hetkellä Apple Watch vaikuttaa olevan markkinoiden ainoa älykello, joka on panostanut käyttäjän palkitsemiseen virtuaalisilla palkinnoilla, joita on mahdollista kerätä. Apple on keskittynyt niin arkisiin kannustuksiin arkiliikunnan lisäämiseksi kuin erityisiin teemapalkintoihinkin, joita on mahdollista saavuttaa vuoden eri ajankohtina. Muiden tuotemerkkien älykellot ja mahdollisesti myös urheilukellot voisivat enemmän panostaa siihen, mitä käyttäjälle voisi tarjota motivoimiseksi. Vaikka virtuaaliset palkinnot ovat pelillistämisen käsitteen yksinkertaisin esimerkkitapa, on se hyvin toimiva.

Lähteet

1. Cloke, H. 2019. The History of Gamification (from the very beginning to now). Growth Engineering. Viitattu 30.5.2024.
<https://www.growthengineering.co.uk/history-of-gamification/>
2. Chou, Y. 2015. Actionable Gamification: Beyond points, Badges and Leaderboards. Octalysis Media.
3. Seppo.io 2024. Mitä on pelillistäminen? Esimerkkejä ja kuinka hyödyntää sitä. Viitattu 08.4.2024. <https://seppo.io/fi/blogi/mita-on-pelillistaminen/>
4. Ängeslevä, S. 2014. Level up: työrutiinit peliksi. Helsinki: Alma Talent. E-kirja. Viitattu 30.9.2023. <https://turkuamk.finna.fi/> Vaatii kirjautumisen palveluun.
5. Isakoglou, C. 2021. The good, the bad and the ugly of praise. Donders Wonders. Viitattu 30.9.2023. <https://blog.donders.ru.nl/?p=13397&lang=en>
6. Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K. & Mandl, H. 2016. How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. ScienceDirect. Viitattu 13.5.2024.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074756321630855X?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=8831f8c9f92a8db6
7. Eng, D. 2021. What is Self-Determination Theory? University XP. Viitattu 26.5.2024. <https://www.universityxp.com/blog/2021/2/9/what-is-self-determination-theory>
8. Rigby, S. & Ryan, R. M. 2011. Glued to Games: How Video Games Draw Us In and Hold Us Spellbound. Praeger. Viitattu 13.5.2024.
https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=FE7EEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=mxA4qMunmc&sig=gl9obLd4aQQjdfwmC8jKKxrKMpk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
9. Cherry, K. 2023. Autonomy in Psychology—What It Means and How to Be More Autonomous. Verywell Mind. Viitattu 13.5.2024.
<https://www.verywellmind.com/autonomy-in-psychology-how-to-make-your-own-choices-7496882>

10. Groh, F. 2012. Gamification: State of the Art Definition and Utilization. Institute of Media Informatics. Ulm University. Viitattu 13.5.2024. <https://d-nb.info/1020022604/34#page=39>
11. Wikipedia 2024. Foursquare Swarm. Viitattu 12.4.2024. https://en.wikipedia.org/wiki/Foursquare_Swarm
12. Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Jaques, P. A. & Coelho, J. A. P. 2020. The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits. SpringerOpen. Viitattu 12.4.2024. <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-019-0098-x#Sec2>
13. McGonigal, J. 2011. Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. Penguin.
14. Raitio, K. 2014. Pelillistämisen mahdollisuudet nuorten mielenterveyskuntoutujien arjessa. Finnish Journal of eHealth and eWelfare. Viitattu 20.4.2024. <https://journal.fi/finjehew/article/view/48214>
15. Frota, M. 2024. How gamification is changing fitness. Fast Company. Viitattu 20.4.2024. <https://www.fastcompany.com/91023058/how-gamification-is-changing-fitness>
16. Sundell, T. 2022. Pelillistäminen opetuksessa ja oppimisessa: miten ja miksi? Mediamaisteri. Viitattu 21.4.2024. <https://www.mediamaisteri.com/blog/pelillistaminen-opetuksessa-ja-oppimisessa>
17. Rehaboo! 2024. Kuntoutuspeli, joka aktivoi pelaajia. Päivittäin. Viitattu 20.4.2024. <https://rehaboo.fi/>
18. Mehiläinen Tutoris 2024. Kuntouttavat pelit ja sovellukset. Viitattu 21.4.2024. <https://www.tutoris.fi/muut-palvelut/kuntouttavat-pelit-ja-sovellukset/>
19. Chaarani, B., Ortigara, J., Yuan, D., Loso, H., Potter, A. & Garavan, H. P. 2022. Video gaming may be associated with better cognitive performance in children. National Institutes of Health. Viitattu 27.5.2024. <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/video-gaming-may-be-associated-better-cognitive-performance-children>

20. Oppi&Ilo 2024. Ilmaiset nettipelit lapsille. Viitattu 27.5.2024.
<https://www.oppijailo.fi/lapsille-nuurille>
21. Ekapeli 2024. Ekapeli lukemisen taitojen harjoitteluun. Viitattu 27.5.2024.
<http://www.lukimat.fi/lukeminen/materiaalit/ekapeli>
22. Wikipedia 2024. Pokémon Go. Viitattu 19.4.2024.
https://fi.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon_GO
23. Webwise 2024. Explained: What is Pokémon Go? Viitattu 19.4.2024.
<https://www.webwise.ie/parents/pokemon-go/>
24. Mathilde. 2023. Pokémon Go: A successful gamification case study. LoQuiz. Viitattu 19.4.2024. <https://loquiz.com/2023/02/27/pokemon-go-gamification-case-study/>
25. Apple Support 2024. Aktiivisuuden jakaminen Apple Watch -kellosta. Viitattu 20.4.2024. <https://support.apple.com/fi-fi/guide/watch/apd68a69f5c7/watchos>
26. Seppo.io 2024. Seppo-pelillistämisalusta. Viitattu 19.4.2024.
https://seppo.io/fi/?_gl=1%2A1cgsysk%2A_up%2AMQ..%2A_ga%2AMTUyNzYzNzI2OS4xNzEzNTE3NTE0%2A_ga_7HSH4L5E94%2AMTcxMzUxNzUxNC4xLjEuMTcxMzUxODEzMi4wLjAuMA..
27. Seppo.io 2024. Seppo tuo positiivisen ilmapiirin Essote:lle. Viitattu 19.4.2024.
https://seppo.io/fi/asiakastarinat/essote/?_gl=1*11j7926*_up*MQ..*_ga*OTQzODA5MTkuMTcxMjU4NDY3NA..*_ga_7HSH4L5E94*MTcxMjU4NDY3Mi4xLjEuMTcxMjU4NTQ0MC4wLjAuMA
28. Allison, C. 2024. Best smartwatches compared: Options for every budget reviewed. Wareable. Viitattu 20.3.2024.
<https://www.wareable.com/smartwatches/best-smartwatch-reviews-compared-8286>
29. Steinheimer, L. 2017. Why your GPS-enabled smartwatch may show different data than your friend's. Digitaltrends. Viitattu 25.3.2024.
<https://www.digitaltrends.com/mobile/how-gps-watches-work/>

30. Chen, A. 2018. Why an Apple Watch with EKG matters. The Verge. Viitattu 25.3.2024. <https://www.theverge.com/2018/9/12/17850660/apple-watch-series-4-ekg-electrocardiogram-health-2018>
31. Paavonen, K. 2022. EKG, rasisus-EKG ja Holter-tutkimus ovat yleisiä tutkimuksia, joiden avulla saadaan tietoa sydänsairauksista ja sydämen toiminnan muutoksista. Terveystalo. Viitattu 25.3.2024. <https://www.terveystalo.com/fi/tietopaketti/ekg-sydanfilmi>
32. Power 2024. Älykellojen EKG-mittaus. Viitattu 25.3.2024. <https://www.power.fi/artikkelit/inspiraatio/ekg-mittaus-alykelloissa/>
33. Hyvinvointitori 2024. Paras älykello hyvinvoinnin seurantaan – Vertailussa TOP 3. Viitattu 25.3.2024. <https://hyvinvointitori.fi/parhaat-alykellot-hyvinvoinnin-seurantaan/>
34. Telia 2024. Älykellot mobiiliyhteydellä. Viitattu 15.4.2024. <https://www.telia.fi/kauppa/alykellot-esimilla>
35. Elisa 2024. Saunalahti MultiSIM. Viitattu 15.4.2024. <https://elisa.fi/kauppa/puheliittymat/multisim>
36. Laukkonen, J. 2024. How to Connect a Galaxy Watch to an iPhone. Lifewire. Viitattu 15.4.2024. <https://www.lifewire.com/connect-galaxy-watch-to-iphone-5217417>
37. Bensons, A. 2023. 12 Smartwatches With Longest Battery Life (Never Run Out Again.) Viitattu 5.4.2024. <https://www.exquisitetimepieces.com/blog/smartwatches-with-longest-battery-life/>
38. Ivan. 2024. How can I get the Spotify Watch app? Spotify. Viitattu 15.4.2024. <https://community.spotify.com/t5/FAQs/How-can-I-get-the-Spotify-Watch-app/ta-p/4944867>
39. Heinzman, A. 2023. Fitbit Charge 6 Arrives with Built-in Google Maps and YouTube Music. How To Geek. Viitattu 15.4.2024. <https://www.howtogeek.com/fitbit-charge-6-has-built-in-google-maps-and-youtube-music/>

40. Sorrel, C. 2020. Google Maps vs. Apple Maps on the Apple Watch. Lifewire. Viitattu 2.6.2024. <https://www.lifewire.com/google-maps-vs-apple-maps-on-apple-watch-5078054>
41. Wikipedia 2024. Pulsar (watch). Viitattu 11.3.2024. [https://en.wikipedia.org/wiki/Pulsar_\(watch\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pulsar_(watch))
42. Zhang, K. 2010. The Pulsar: A Revolution in Display Technology. Pennsylvania Center for the Book. Viitattu 11.3.2024. <https://pabook.libraries.psu.edu/literary-cultural-heritage-map-pa/feature-articles/pulsar-revolution-display-technology>
43. Pothitos, A. 2016. The History of the: Smartwatch. Mobile Industry Review. Viitattu 11.3.2024. <https://www.mobileindustryreview.com/2016/10/33860.html>
44. Pocket Calculator 2005. Seiko Computer Watch Fun. Viitattu 11.3.2024. <https://www.pocketcalculatorshow.com/nerdwatch/seiko-computer-watch-fun/>
45. Ellis, T. 2015. Apple Watch? Whatever. Reviewing the Timex Datalink, the world's first smartwatch. Geek Wire. Viitattu 11.3.2024. <https://www.geekwire.com/2015/reviewing-worlds-first-smartwatch-timex-datalink/>
46. Aamoth, D. 2010. Great Moments in Geek History: The Timex Datalink Watch. Time. Viitattu 17.5.2024. <https://techland.time.com/2010/07/08/great-moments-in-geek-history-the-timex-datalink-watch/>
47. Intex 2024. Smartwatch: History, Features, and Growth. Viitattu 3.6.2024. <https://www.intex.in/blogs/blogs/smartwatch-history-features-and-growth>
48. T. N. 2015. Did you know that Samsung announced a watch phone in 1999? PhoneArena. Viitattu 11.3.2024. https://www.phonearena.com/news/Did-you-know-that-Samsung-announced-a-watch-phone-in-1999_id69376
49. Cantrell, C. 2005. Review of the Abacus Wrist PDA (AU5005). Watch Report. Viitattu 11.3.2024. <https://www.watchreport.com/review-of-the-abacus-wrist-pda-au5005/>
50. Smith, C. 2023. 10 years since Pebble – we remember a legend of wearable tech. Wareable. Viitattu 11.3.2024.

<https://www.wareable.com/smartwatches/pebble-smartwatch-revisited-legacy-7440>

51. Kickstarter 2024. Kickstarter and Taxes. Viitattu 11.3.2024.
<https://www.kickstarter.com/help/taxes>
52. Melanson, D. 2013. Omate TrueSmart watch launches on Kickstarter, works with or without your smartphone. Engadget. Viitattu 11.3.2024.
<https://www.engadget.com/2013-08-21-omate-truesmart-watch-kickstarter.html?guccounter=1>
53. Samsung 2024. Use the Together feature in Samsung Health. Viitattu 22.4.2024. <https://www.samsung.com/us/support/answer/ANS00062452/>
54. Apple 2024. Close Your Rings. Viitattu 22.4.2024.
<https://www.apple.com/watch/close-your-rings/>
55. Wikipedia 2024. Workouts (Apple). Viitattu 23.4.2024.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Workouts_\(Apple\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Workouts_(Apple))
56. Cross, J. Apple Watch Activity badges: Get the Earth Day badge on April 22. Macworld. Viitattu 23.4.2024.
<https://www.macworld.com/article/231140/how-to-get-all-of-the-apple-watch-activity-challenge-badges.html>
57. Price, D. 2019. How to get every Apple Watch Activity achievement badge. Macworld. Viitattu 19.5.2024.
<https://www.macworld.com/article/672553/how-to-get-every-apple-watch-activity-achievement-badge.html>
58. Alapappila, A. 2020. Liikkumista mahtuu päivään yllättävän helposti. Sydänliitto. Viitattu 23.4.2024. <https://sydan.fi/fakta/aikuisen-liikunta/>
59. Nintendo 2024. Wii – pelikonsoli, joka muutti maailman näkemyksen videopeleistä. Viitattu 23.4.2024. <https://www.nintendo.fi/tuki/faq/wii-pelikonsoli-joka-muuttii-maailman-naekemyksen-videopeleistae>
60. Kassulke, C. 2014. Aces of the Luftwaffe. Devpost. Viitattu 23.4.2024.
<https://devpost.com/software/aces-of-the-luftwaffe>
61. Ai2Ai 2024. Revolutionize Your Services with PALL0. Viitattu 26.4.2024.
<https://www.ai2ai.fi/>

62. Ai2Ai in cooperation with Pikkuli 2022. Ai2Ai videot. Viitattu 26.4.2024.
<https://www.youtube.com/watch?v=pKqH2ctI310>
63. Ai2Ai enabling the Mural Lovers community to share! 2022. Ai2Ai videot. Viitattu 28.4.2024. <https://www.youtube.com/watch?v=kLkfHJaT4eE>
64. Rehaboo! 2024. Hospitals & Patients. Viitattu 28.4.2024.
<https://rehaboo.com/hospital/>
65. Janssen, J., Verschuren, O., Renger, W. J., Ermers, J., Ketelaar, M. & van Ee, R. 2017. Gamification in Physical Therapy: More Than Using Games. Pediatric Physical Therapy. Viitattu 27.5.2024.
https://journals.lww.com/pedpt/abstract/2017/01000/gamification_in_physical_therapy_more_than_using.27.aspx Vaatii kirjautumisen palveluun.
66. May, M. 2019. Alzheimer's, Brain Activity, and Video Games. Best Alzheimer's Products. Viitattu 19.5.2024. <https://best-alzheimers-products.com/category/blog>
67. Spiers Lab 2024. Sea Hero Quest. Viitattu 19.5.2024.
<https://spierslab.com/sea-hero-quest/>
68. West, G. L., Zendel, B. R., Konishi, K., Benady-Chorney, J., Bohbot, V. D., Peretz, I. & Belleville, S. 2017. Playing Super Mario 64 increases hippocampal grey matter in older adults. Plos One. Viitattu 19.5.2024.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0187779>
69. Moise, D. 2013. Gamification - The New Game in Marketing. Romanian Journal of Marketing. București Rosetti Educational. Viitattu 10.5.2024.
https://www.academia.edu/13832892/Gamification_The_NEW_GAME_in_MARKETING Vaatii käyttäjätunnuksen.
70. van Hoek, F. 2021. Gamification on Social Media: A Study on Duolingo's Use of Gamification on Instagram. Pro gradu -työ. Kauppakorkeakoulu. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Viitattu 10.5.2024.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/76157/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-202106023391.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
71. Brame 2023. How To Use Social Media Gamification. Viitattu 26.5.2024.
<https://brame.io/blog/social-media-gamification/>

72. American Psychiatric Association 2024. Mental Health Apps. Viitattu 29.4.2024. <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/mental-health-apps>
73. Six, S., Byrne, K., Tibbett, T. & Pericot-Valverde, I. 2021. Examining the Effectiveness of Gamification in Mental Health Apps for Depression: Systematic Review and Meta-analysis. National Library of Medicine. Viitattu 29.4.2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8669581/>
74. National Museum of American History 2024. Magnavox Odyssey Video Game Unit, 1972. Viitattu 28.4.2024. https://americanhistory.si.edu/collections/nmah_1302004
75. Long Island Retro Gaming 2024. The Gaming Console Timeline. Viitattu 28.4.2024. <https://liretro.com/console-timeline/>
76. Main Leaf 2024. Console gaming compared to the PC market: which one is better? Viitattu 28.4.2024. <https://mainleaf.com/console-gaming-compared-to-the-pc-market/>
77. Nintendo Wiki 2024. Nintendo DS. Viitattu 29.4.2024. https://nintendo.fandom.com/wiki/Nintendo_DS
78. Fenlon, W. 2011. How the Sony PS Vita Will Work. How Stuff Works. Viitattu 29.4.2024. <https://electronics.howstuffworks.com/sony-ps-vita.htm>
79. Lien, T. 2014. Tearaway started life as a fleshy finger game. Polygon. Viitattu 29.4.2024. <https://www.polygon.com/2014/8/30/6087139/tearaway-started-life-as-a-fleshy-finger-game>

Kellolaitteiden vertailutaulukko

	Laite	GPS	EKG	Syke	Uni	LTE	Akunkesto	Tekstiviestit	Sähköpostit	Musiikin hallinta	Puhelimen ilm.	Näytön koko
Urheilu- kello	Polar Vantage V3 ¹	X	X	X	X		288h			X	X	1,39"
	Suunto 5 Peak ²	X		X	X		240h			X	X	1,1"
Aktiivisuus- ranneke	Fitbit Charge 5 ³	X	X*	X	X		168h	X**			X	1,03"
	Garmin Vivosmart 5 ⁴	X***		X	X		168h	X**			X	0,83"
Äly- kello	Apple Watch SE 44mm ⁵	X	X*	X	X	X	18h	X****	X	X	X	1,7"
	Samsung Galaxy Watch 5 ⁶	X	X	X	X	X	50h	X**	X	X	X	1,36"

1) [Polar Vantage V3](#)

2) [Suunto 5 Peak](#)

3) [Fitbit Charge 5](#)

4) [Garmin Vivosmart 5](#)

5) [Apple Watch SE 44mm](#)

6) [Samsung Galaxy Watch 5](#)

*Erillinen sovellus tarvitaan EKG:n mittaamiseen.

**Toimii vain Android-puhelimien kanssa.

***Ei sisäänrakennettua GPS:ää vaan älypuhelimien kautta.

****Toimii vain Apple-puhelimien kanssa.