



VOIMAA  
VIRTUAALISESTI



**Di  
alk**

# **Virtuaalitodellisuus nepsy-piirteisten lasten ja nuorten kuntouksessa**

VOIMAA VIRTUAALISESTI -HANKE



# SISÄLLYS

<b>Käyttäjälle</b>	<b>4</b>
<b>Virtuaalitodellisuuden hyödynnettävyys lasten ja nuorten ADHD-kuntoutuksessa</b>	<b>6</b>
<b>Kuntoutuksessa käytettäviä videoita</b>	<b>9</b>
<b>Sosiaalisten taitojen harjoittelu</b>	<b>17</b>
<b>Kaupallisia sovelluksia ja videoita</b>	<b>21</b>

Opas on toteutettu Voimaa virtuaalisesti -hankkeen (1.9.2021–31.8.2023) opinnäytetyönä keväällä 2023.

Kirjoittajat:

Päivi Kolehmainen, sosionomiopiskelija, Diak

Hanna-Leena Huttunen, terveysalan lehtori, Diak

Marina Steffansson, asiantuntija, Diak

Tuovi Kokkonen, projektipäällikkö, asiantuntija, Diak

Hanke on saanut rahoituksen Euroopan sosiaalirahastolta ja se sijoittuu Etelä-Savon maakunta-alueelle.

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



**Diak**

# KÄYTTÄJÄLLE

Tämä opas on tuotettu Digi perheiden voimavarana -hankkeessa. Opas on tarkoitettu kuntoutustyötä tekevien työntekijöiden tueksi ja työkaluksi siihen, miten ja millaisin eri tavoin virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää nepsy-oireisten lasten ja nuorten kuntoutuksessa ohjauksen ja arvioinnin tukena. Opas sisältää tiivistelmän tutkimustiedosta liittyen lasten ja nuorten virtuaalitodellisuutta hyödyntävään ADHD-kuntoutukseen. Lisäksi oppaassa on linkkejä videoihin, joissa esitellään virtuaalitodellisuuden käyttöä tarkkaavuuden ja keskittymisen kuntoutuksessa, sosiaalisten taitojen kuntoutuksessa, sekä suomalaisia kaupallisia virtuaalikuntoutussovelluksia.



# VIRTUAALITODELLISUUDEN HYÖDYNNETTÄVYYS LASTEN JA NUORTEN ADHD-KUNTOUTUKSESSA

Virtuaalitodellisuutta on hyödynnetty terveydenhuollon puolella kuntouttavassa työssä jo pidemmän aikaa, mutta sosiaalialalla virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen on vielä vähäistä. Aihe on uusi ja tutkimustietoa virtuaalitodellisuuden hyödyntämisestä erityisesti ADHD-lasten ja -nuorten kuntoutuksessa on vielä melko vähän.

Aiheesta tehtyjen tutkimusten tavoitteina on ollut muun muassa arvioida virtuaalitodellisuuteen perustuvien interventioiden tehokkuutta kognitiivisten puutteiden arvioinnissa ADHD-lapsilla ja -nuorilla, tuoda esiin virtuaalitodellisuuden mahdollisuuksia ADHD-lasten ja -nuorten kuntoutuksessa, selvittää virtuaalitodellisuuden mahdollisuuksia lisätä ADHD-lasten ja -nuorten toiminnanohjausta, sekä kvantifioida eli määrittää tavoitteellista käyttäytymistä ja ADHD-oireita tosi elämän olosuhteissa.

Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen teettämän kuntoutuksen uudistamisen suunnitelman mukaan digitaaliset palvelut, uudet

teknologiat ja etäkuntoutus ovat merkittävässä roolissa kuntoutuksen kehittämiskohteina. Kuntoutukseen on koko ajan tulossa lisää erilaista älyteknologiaa, esimerkiksi puettava teknologia kuten virtuaalilasit ja kuulokkeet, sekä kävelyrobotit, jotka mahdollistavat kuntoutuksen aloittamisen varhaisessa vaiheessa. Toimintaa ohjaavilla sovelluksilla voidaan tukea kuntoutusta ja helpottaa arjen sujuvuutta. Uusien sovellusten käyttö vaatii kuitenkin uutta osaamista ja tietoa työntekijältä, mutta ne auttavat myös monipuolistamaan asiakkaan kuntoutuspolkua.

Tutkimusten mukaan virtuaalitodellisuutta hyödyntävät interventiot auttavat parantamaan ADHD-lasten ja -nuorten kognitiivista suorituskykyä tarkkaavaisuutta ja jatkuvaa tarkkaavaisuutta koskevissa tehtävissä.

Virtuaalitodellisuuden käyttö kuntoutuksessa mahdollistaa joustavuuden potilaan tarpeiden mukaisesti, koska se poistaa häiriötekijät, luo tehokkaan ja turvallisen ympäristön harjoitella poissa oikean elämän vaaroista ja lisää potilaiden kannustimia harjoitella, koska virtuaalimaailma pystytään luomaan potilaan kiinnostuksen ja kognitiivisten vaatimusten perusteella. Virtuaalitodellisuutta hyödyntämällä voidaan kehittää ADHD-lasten ja -nuorten työmuistia, toiminnanohjausta ja kognitiivisia prosesseja, kuten esimerkiksi tarkkaavuutta.





# KUNTOUTUKSESSA KÄYTETTÄVIÄ VIDEOITA

## **VRAM: A Virtual Reality Research Study on Improving Attention in Children with ADHD**

UC Davis MIND Institute kehittämän virtuaalitodellisuuspelein tavoitteena on auttaa 8–12- vuotiaita ADHD-lapsia ja -nuoria parantamaan keskittymiskykyä tilanteissa, joissa on paljon keskittymistä häiritseviä tekijöitä. Pelin toimintaympäristönä on luokkahuone, jossa tehdään erilaisia tehtäviä, kuten matemaatiikkaa tai katsotaan videoita. Tehtävien tekemistä häiritsevät erilaiset visuaaliset ja auditiiviset ärsykkeet, kuten ikkunan ohi ajavat autot tai kävelevät ihmiset, juttelevat luokkakaverit tai lattialle putoava kynä. Ohjelmaan kuuluu 20 minuuttia kestäviä harjoituksia, joita tehdään kotona 3–5 kertaa viikossa. UC Davis MIND Institute tarjoaa vr-laitteet käyttöön. Lisäksi ohjelmaan kuuluu 2–3 käyntiä tutkimuslaboratoriossa tai yhteydenpitoa Zoomilla tai puhelimitse. Harjoituksen jälkeen lapsi saa pelata jotain mukavaa peliä. (Virtuaalitodellisuutta esitellään kohdassa 4.26–6.0 ja itse peliä kohdassa 6.01–7.16). (Video on julkaistu 5.4.2021).

→ [www.youtube.com/watch?v=3telgyNJU9k](https://www.youtube.com/watch?v=3telgyNJU9k)

## **A BCI based virtual reality solution for ADHD treatment**

Ranskassa on vuonna 2012 kehitetty INRIA:n johtaman ja Ranskan kansallisen tutkimusviraston (ANR) perustaman OpenVibe2-projektin (BCI for games) yhteydessä ”tarkkaavuus-huomio-alusta”. Alustan on luonut CLARTE ja se perustuu olemassa oleviin neurofeedback-tekniikoihin, joita on tehostettu virtuaaliteknologioilla, jotka mahdollistavat potilaan oppoamisen virtuaalisiin ympäristöihin täysin turvallisesti. Peliä pelataan 3D-laseilla, kuulokkeilla ja päähän asennetaan EEG-anturi, joka mittaa käyttäjän toimintaa. Kuntoutusvideon toimintaympäristönä on luokkahuone, jossa käyttäjän on tehtävä erilaisia terapeuttisia keskittymiseen liittyviä tehtäviä. Mikäli käyttäjän toiminta ei täytä kriteereitä, työpöydällä olevat esineet alkavat leijua. Luokassa on erilaisia keskittymistä häiritseviä tekijöitä, kuten ulkona ajava kuorma-auto ja koiran haukuntaa. Virtuaaliluokkahuoneessa voidaan toteuttaa myös tarkkaavaisuustesti, jonka tulokset korreloivat EEG-signaalin, aktiivisuuden ja pään liikkeiden kanssa. (Pelin toimintaa näytetään kohdassa 1.26–1.58)

→ [www.youtube.com/watch?v=LYsi7CGslzA](http://www.youtube.com/watch?v=LYsi7CGslzA)

## **Mandala Ball VR-Pediatric ADHD Therapy**

Mandala Ball -peli on kehitetty terapiamuodoksi ADHD-lapsille. Siinä hyödynnetään ”mieli voittaa materian”-konseptia ja luodaan lapselle voimaannuttava työkalu, jolla voidaan hallita ADHD-oirei-

ta. Mandala-pallo toimii pelissä pelaajan kumppanina ja puhuu pelaajalle antaen ohjeita ja toimien sosiaalisena häiriötekijänä. Pelaajan täytyy suorittaa pieniä keskittymistä vaativia tehtäviä osoittaakseen olevansa riittävän keskittynyt (60 %), kun keskittyminen on tällä tasolla, pelaajaa pyydetään siirtämään esineitä huoneessa. Aika ja vaatavuustaso tallentuvat jokaisesta tehtävästä. Keskittymistä mitataan EEG:llä ja tehtävien vaikeustaso kasvaa sitä mukaa, kun EEG-käyrä näyttää parempaa keskittymistä. Tehtäviä voidaan suorittaa eri ympäristöissä. Peli on prototyyppi, jonka on kehittänyt Team Therapize vMed Hackathon-konferenssiin maaliskuussa 2020. (Video on julkaistu 4.3.2020)

→ [www.youtube.com/watch?v=sJ1mLkgvWw4](https://www.youtube.com/watch?v=sJ1mLkgvWw4)

## **Virtual Reality Simulation for Vocational Rehabilitation**

Floridan yliopisto, sekä CARRT (Center for Assisstive Rehabilitation & Robotics Technologies) ovat kehittäneet virtuaalitodellisuuspelin, jossa virtuaalitodellisuutta käytetään vaikeavammaisten ja autismin kirjon henkilöiden työelämätaitojen arvioinnissa ja kouluttamisessa. Pelissä voidaan harjoitella erilaisia työelämätaitoja, kuten siivousta, tietoisuutta ympäröivästä maailmasta, rekan lastaamista, talouden hallintaa tai hyllyttämistä. Lisäksi pelissä voidaan harjoitella myös sosiaalisia taitoja keskustelemalla erilaisissa mielentiloissa olevien virtuaalihenkilöiden kanssa. Pelissä annetaan ohjausta, kuinka työssä ja tilanteissa toimitaan. Esimerkiksi kuinka laatikot tulisi

lastata rekkaan tai miten annetaan rahasta takaisin. Harjoitukset pitävät sisällään myös erilaisia visuaalisia ja auditiivisia häiriötekijöitä, kuten haukkuva koira, lentokone, varashälytin, jotka voivat vaikuttaa meneillään olevan tehtävän suorittamiseen. (Video julkaistu 4.11.2015).

→ [www.youtube.com/watch?v=\\_EIV7iIKp1M](http://www.youtube.com/watch?v=_EIV7iIKp1M)

### **Virtual Reality Used in ADHD Study at UC Davis Health**

UC Davisin MIND-instituutissa kehitetään huipputeknologista ja lääkkeetöntä tapaa hoitaa ADHD:tä. Virtuaaliodellisuutta hyödyntävällä sovelluksella opetetaan oppimaan parantamaan keskittymistä ja erilaisten ärsykkeiden huomiotta jättämistä. Sovelluksen ympäristönä toimii luokkahuone, jossa oppilaat tekevät annettuja tehtäviä. Tehtävien tekemistä häiritsevät esimerkiksi kenkien kopina lattialla, toiset oppilaat, jotka kumartuvat juttelemaan, tai lyijykynän tippuminen lattialle. Pelaaja pyrkii jatkamaan tehtävien tekemistä huolimatta ympärillä olevista visuaalisista ja auditiivisista ärsykkeistä. Tehtävien tekemistä harjoitellaan myös kotona 20 minuuttia päivässä virtuaalilasi-  
en ja kännykän avulla. Ohjelmaan kuuluu 25 sessiota. Tuloksia mitataan erilaisilla asteikolla, jotta varmistetaan harjoitusten siirtyminen myös oikeaan elämään. Peliä esitellään kohdassa 0.27–0.44). (Video julkaistu 16.4.2019).

→ [www.youtube.com/watch?v=hwWxTbV7orM](http://www.youtube.com/watch?v=hwWxTbV7orM)

## Assessing ADHD with Virtual Reality

Cognitive Leap on kehittänyt virtuaalitodellisuutta hyödyntävän teknologian, Virtual Reality Attention Tracker (VRAT), jonka tavoitteena on kehittää ADHD-oireiden arviointia objektiivisemmaksi ja yksityiskohtaisemmaksi. VRAT:n toimintaympäristönä on luokkahuone, jossa oireita arvioidaan CPT-testillä (Continuous Performance Test). Testi kestää 13 minuuttia ja sinä aikana kaikki tulokset ja toiminta, kuten liikkeet tallennetaan. Tulokset saadaan heti testin jälkeen ja ne ovat selkeästi visualisoitu, mikä auttaa esimerkiksi ADHD-diagnoosin tekemisessä. (Pelinäkymää esitellään kohdassa 0.26–0.54). (Video on julkaistu 1.8.2020)

→ [www.youtube.com/watch?v=E3OyWSY1knY](http://www.youtube.com/watch?v=E3OyWSY1knY)

## Mysteeri 24/7 tekee arjen tavallisista asioista pakohuonepelin

Kela on kehittänyt yhteistyössä Kajaa-nin ammattikorkeakoulun, Laurea ammattikorkeakoulun ja Hämeen ammattikorkeakoulun kanssa Learning Life – Mysteeri 24/7 -hyötypelin, joka soveltuu nuorten kuntoutukseen.



Pelin tarkoituksena on edistää nuoren arjenhallintaa, sekä opiskelu- ja työvalmiuksia. Pelin kohderyhmänä ovat 16–29-vuotiaat nuoret ja nuoret aikuiset, sekä heidän kanssaan työskentelevät ammattilaiset. Videossa haastatellaan peliä kokeillutta nuorta. (Pelin pelaamista näkyy kohdassa (0. 29–0.43, ja 0.49–1.01). (Video on julkaistu 18.8.2021).

→ <https://areena.yle.fi/1-50911366>

## INNER VISIONS -hyötypeli

Digi perheiden voimavarana -hanke kehitti yhdessä Virtual Dawnin (<https://virtual-dawn.com>), hankkeen yhteistyökumppaneiden ja heidän asiakkaidensa eli nuorten kanssa hyötypelin INNER VISIONS, jossa on syy-seuraus-suhde pelaajan tekemiin valintoihin. Peli ra-



kennettiin kuvitteelliseksi maailmaksi, jossa pelaaja joutuu tekemään vaikeita valintoja ja ratkaisemaan kohtaamisen haasteita.

Pelin aikana tehdyt valinnat vaikuttavat pelin etenemiseen ja lopputulokseen. Pelaajan osallistaminen mahdollistaa tehtyjen valintojen syistä ja seurauksista keskustelemisen ohjaajan ja nuoren pelaajan välillä pelin kuluessa sekä sen jälkeen. Näin saadaan osallistavaa otetta myös kuntoutukseen. Virtual Dawn lanseerasi INNER VISIONS -pelin Pico- ja Meta-alustoille ja on sieltä ladattavissa ilmaiseksi virtuaalilaseille. (Video on julkaistu elokuussa 2022).

→ <https://youtu.be/zalal1fPuTk>





# SOSIAALISTEN TAITOJEN HARJOITTELU

## **Virtual Reality Could Help Teens Deal with Social Anxiety, ADHD, And More**

Dallasissa Teksasin yliopistossa on kehitetty virtuaalitodellisuusohjelma, jonka tavoitteena on auttaa teini-ikäisiä ADHD- ja Asperger-nuoria kehittämään sosiaalisia taitojaan. Ennen pelin aloittamista nuorille tehdään sosiaalisten taitojen testi. Virtuaalimaailmassa nuorilla on omat avatarit, jotka kohtaavat erilaisia haastavia sosiaalisia tilanteita muiden nuorten, sekä aikuisten kanssa. Pelin aikana terapeutti/valmentaja antaa ohjeita, kuinka tilanteessa tulisi toimia. Tilannetta harjoitellaan niin kauan, että se alkaa sujua. Ohjelman kesto on viisi viikkoa ja se koostuu kymmenestä harjoittelusesssiosta, jotka kestävät 30 minuuttia kerrallaan. (Pelaamista näytetään kohdassa 2.01–2.20).

→ [www.youtube.com/watch?v=ZpC3f0GORX0&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=ZpC3f0GORX0&t=1s)

## **VOISS Virtual Reality Social Skills Training Scenario 24 Example**

Kansasin yliopiston VOISS-projekti tuotti virtuaalitodellisuus-pelin, jossa harjoitellaan sosiaalisia taitoja ja vuorovaikutustilanteita. Virtuaalitodellisuuden ominaisuuksien ansiosta oppilaat voivat uppoutua virtuaaliympäristöön ja kehittää sosiaalisia tai-

toja, joita tarvitaan kouluympäristössä toimimiseksi. VOISS pitää sisällään 25 erilaista harjoitusta, jotka tapahtuvat koulun eri ympäristöissä, kuten luokassa, liikuntasalissa, ruokalassa ja koulun käytävällä. Tällä videolla esitetyssä liikuntatuntiharjoituksessa oppilas keskustelee opettajan kanssa mm liikuntatunneille sopivasta vaatuksesta, pelissä myös selitetään, miksi on tärkeää vaihtaa vaatteet liikuntatunnille. Lisäksi harjoitellaan ohjeiden ymmärtämistä ja käyttäytymistä. (Video julkaistu 2.12.2020).

→ [www.youtube.com/watch?v=FV-oc\\_FrAAg](https://www.youtube.com/watch?v=FV-oc_FrAAg)

## **Social Skills Training in Virtual Reality for Adolescents with Autism Spectrum Disorder**

Videolla esitellään Tanskalaisen Aalborgin yliopiston tutkimusta, jossa esitellään monikäyttöinen virtuaaliodellisuussovellus, joka on suunniteltu sosiaalisten taitojen harjoittelua varten erityisesti autismin kirjolla oleville nuorille. Peliin on luotu tilanteita, joissa autismin kirjon henkilöillä on usein vaikeuksia, kuten omien ajatusten jakaminen muille, neuvottelut, oman vuoron ottaminen keskusteluissa tai konfliktien ratkaiseminen. Peliympäristönä on kopio yliopiston luokasta. Pelissä jokaisella nuorella on oma avatar ja tapaaminen tapahtuu virtuaalisesti. Nuoret juttelevat keskenään, voivat pelata erilaisia pelejä tai katsoa videoita yhdessä. (Peliä näytetään kohdassa 2.21–2.26). (Video on julkaistu 28.1.2020).

→ [www.youtube.com/watch?v=Vwfj1CHiC78](https://www.youtube.com/watch?v=Vwfj1CHiC78)

## **Virtual reality helping children with autism**

Videossa esitellään Floreo-sovellus, joka on kehitetty autismin kirjon lapsien sosiaalisten taitojen ja kommunikaatiotaitojen harjoitteluun. Peli sisältää 175 todellisen maailman tilannetta, joissa harjoitellaan esimerkiksi, small talkia, poliisin kohtaamista, toimimista liikenteessä, kahvilassa tai koulun käytävällä. Vuonna 2019 tehdyn tutkimuksen mukaan lapset, jotka pelasivat Floreota kolme kertaa viikossa, viiden viikon ajan katsekontaktin ottaminen lisääntyi huomattavasti. (Video on julkaistu 1.12.2020).

→ [www.youtube.com/watch?v=JPQQmEHXgQY](https://www.youtube.com/watch?v=JPQQmEHXgQY)

## **Social Skills Training in Virtual Reality**

Videossa esitellään Aisah Hussainin, Camilla Mødekjaerin ja Nicoline Warmingin luoma sovellus, joka on kehitetty auttamaan opettajia opettamaan autismin kirjon ja ADHD-diagnoosilla olevia lapsia toimimaan paremmin erilaisissa sosiaalisissa tilanteissa. Pelissä on kolme erilaista kohtausta, jotka tapahtuvat luokkahuoneessa ja liittyvät tietokoneella pelaamiseen. (Pelin pelaamista näytetään kohdassa 0.46–2.08). (Video on julkaistu 23.5.2017).

→ [www.youtube.com/watch?v=RLMpGwwBEq8](https://www.youtube.com/watch?v=RLMpGwwBEq8)



# KAUPALLISIA SOVELLUKSIA JA VIDEOITA

## **PeiliVision**

PeiliVision on suomalainen terveys- ja hyvinvointitekнологia yritys, joka on kehittänyt virtuaalitodellisuutta hyödyntävät ARVO ja KOTO-pelit, sekä ollut mukana kehittämässä ADHD-diagnosointiin suunniteltua EPELI-peliä. Videossa esitellään lyhyesti PeiliVisionin toimintaa. (Virtuaalitodellisuuspelejä näkyy kohdassa 0.07–0.12). (Video on julkaistu 22.5.2018).

→ [www.youtube.com/watch?v=BuVH7PZUyVE](https://www.youtube.com/watch?v=BuVH7PZUyVE)

# LÄHTEET

Ariza-Vega, P., Arryo-Castillo, P., Del Carmen Rodriguez-Martinez, M., Del Pino Gonzalez, A., Gonzalez, P., Romaro-Ayuso, D., Segura-Fragoso, A., Tolenado-Gonzalez, A., & Trivino-Juarez, J M. (2021). *Effectiveness of Virtual Reality- Based Interventions for Children and Adolescents with ADHD: A Systematic Review and Meta-Analysis*

[www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7909839/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7909839/)

Aronen, E., Hering, A., Kliegel, M., Laine, M., Lipsanen, J., Mannerkoski, M., Puhakka, J., Salmi, J., Seesjärvi, E., & Zuber, M. (5.12.2021). *Quantifying ADHD Symptoms in Open-Ended Everyday Life Contexts With a New Virtual Reality Task*

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/10870547211044214>

Asbee, J., Duffield, T., & Parsons, T D. (2019). *A Comparison of Virtual Reality Classroom Continuous Performance Tests to Traditional Continuous Performance Tests in Delineating ADHD: a Meta-Analysis*

[www.proquest.com/docview/2234286108/EDB3CDBE23B349E-CPQ/21?accountid=27043](http://www.proquest.com/docview/2234286108/EDB3CDBE23B349E-CPQ/21?accountid=27043)

Bashiri, A., Ghazisaeedi, P., & Shahmoradi, L. (2017). *The opportunities of virtual reality in the rehabilitation of children with attention deficit hyperactivity disorder: a literature review.*

[www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5725338/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5725338/)

Sosiaali- ja terveysministeriö. (2020). *Kuntoutuksen uudistaminen. Kuntoutuksen uudistamisen toimintasuunnitelma vuosille 2020–2022.*

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162622/STM\\_2020\\_39.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162622/STM_2020_39.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



VOIMAA  
VIRTUAALISESTI

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan sosiaalirahasto



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

**Diak**