

Henna Ponkala

**TOTAKU -RYHMÄKUNTOUTUKSEN JA  
KOGNITIIVISEN PELIHARJOITTELUN  
YHTEYS TARKKAAVUUSVAIKEUKSIIN  
KOULUSSA**

Psykologian pro gradu -tutkielma  
Yhteiskuntatieteiden tiedekunta  
Lokakuu 2019

## TIIVISTELMÄ

Ponkala, Henna: TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen ja kognitiivisen peliharjoittelun yhteys tarkkaavuusvaikeuksiin koulussa

Pro gradu -tutkielma  
Tampereen yliopisto  
Psykologia  
Lokakuu 2019

---

Tarkkaavuusvaikeudet eli tarkkaavuuden ylläpidon vaikeudet, yliaktiivisuus ja impulsiivisuus vaikeuttavat usein lapsen toimintaa kouluympäristössä ja oppimista sekä vaikuttavat kehitykseen. Tampereen yliopiston psykologian oppiaineen opetus- ja tutkimuskeskus PSYKE:ssä kehitetty TOTAKU -ryhmäkuntoutus on kokonaisvaltainen neuropsykologinen ryhmäkuntoutusmuoto, joka kohdentuu sekä lapseen että hänen lähiympäristöönsä eli vanhempiin ja kouluun. Kehityksellisen kontekstin huomiointi ja tällainen neuropsykologinen kokonaisvaltainen kuntoutus ovat saaneet tutkimuksissa myönteistä tukea. Ei kuitenkaan ole selvää, millaiset lapseen suoraan kohdennetut menetelmät ovat tuloksellisia. Kognitiivisiin, lapseen suoraan kohdennettuihin menetelmiin on lisätty pelielementtejä tukemaan lapsen motivaatiota ja täten kuntoutuksen tuloksellisuutta. Onkin syytä tutkia näiden kahden kuntoutusmuodon, eli kokonaisvaltaisen neuropsykologisen kuntoutuksen ja kognitiivisen peliharjoittelun, yhdistämistä. Tämä tutkimus oli osa Cognirem -projektia, jossa selvitetään peliharjoittelun soveltuvuutta tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuntoutuskokeilun, jossa oli yhdistetty TOTAKU -ryhmäkuntoutusta ja kognitiivista peliharjoittelua, yhteyttä tarkkaavuusvaikeuksien ilmenemiseen kouluympäristössä. Toisena tavoitteena oli tutkia TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuuden yleistymistä kouluympäristöön, jota selvitettiin tarkastelemalla tuloksellisuutta koko aineistossa.

Tutkimukseen osallistui 19 alakouluikäistä lasta, joilla oli havaittu tarkkaavuusvaikeuksia ja jotka aloittivat TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen syksyllä 2018. 10 lasta osallistui seitsemän viikon ajan kognitiiviseen peliharjoitteluun osana ryhmäkuntoutusta. Loput yhdeksän lasta toimi odottavana vertailuryhmänä, eli he osallistuivat kyseisen jakson ajan tavanomaisesti toteutettuun TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen ja myöhemmin peliharjoitteluun. TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen sekä sen ja kognitiivisen peliharjoittelun yhdistelmän tuloksellisuutta tutkittiin kouluympäristössä systemaattisella, objektiivisella havainnointimenetelmällä peliharjoittelujakson alussa ja loputtua. Menetelmän avulla havainnoitiin tarkkaavuusvaikeuksien osa-alueita eli tarkkaavuuden ylläpitoa, yliaktiivisuutta ja impulsiivisuutta sekä lisäksi tunne-elämän vaikeuksia. Kuuden viikon peliharjoittelujakson aikana tapahtuneita muutoksia tarkasteltiin koko ryhmän tasolla, peliharjoitteluryhmässä ja peliharjoittelua odottavien lasten ryhmässä.

TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen havaittiin olevan jokseenkin yhteydessä myönteiseen kehitykseen tarkkaavuuden ylläpidossa. Lisäksi yliaktiivisuudessa tapahtui myönteistä muutosta, mikä kuitenkin näytti selittyvän pääosin peliharjoitteluun osallistuvien ryhmän muutoksilla. Tässä ryhmässä yliaktiivisuuden lisäksi tapahtui viitteellistä myönteistä muutosta tarkkaavuuden ylläpidossa ja impulsiivisuudessa. Tulokset tukevat TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuuden nopeaa yleistymistä kouluympäristöön tarkkaavuuden ylläpidon osalta. Tulokset tarjoavat myös rohkaisevaa tukea kognitiivisen peliharjoittelun käytölle osana kokonaisvaltaista neuropsykologista ryhmäkuntoutusta sekä tukee kognitiivisen peliharjoittelun tuloksellisuuden nopeaa yleistymistä kouluun etenkin yliaktiivisuuden osalta. Tämä tutkimus on merkittävä avaus neuropsykologisen ryhmäkuntoutuksen ja kognitiivisen peliharjoittelun yhdistämisen tutkimukselle.

Avainsanat: tarkkaavuus, yliaktiivisuus, impulsiivisuus, neuropsykologinen ryhmäkuntoutus, kognitiivinen harjoittelu, peliharjoittelu

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

## Sisällysluettelo

JOHDANTO.....	1
Tarkkaavuusvaikeudet .....	2
Tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutus.....	4
TOTAKU – Toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden ryhmäkuntoutus.....	6
Kognitiiviset menetelmät ja peliharjoittelu tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa .....	8
Tutkimuskysymykset ja hypoteesit .....	10
MENETELMÄT.....	11
Osallistujat.....	11
Tutkimusasetelma.....	14
Kognitiivinen peliharjoittelu.....	14
Kouluhavainnointi .....	16
Aineiston analysointi .....	18
TULOKSET.....	20
Koko tutkimusryhmä .....	20
Peliharjoitteluryhmä ja odottavien ryhmä .....	22
Kuvaileva tarkastelu .....	22
POHDINTA.....	23
TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen yhteys tarkkaavuusvaikeuksiin koulussa .....	23
TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen ja peliharjoittelun yhdistämisen yhteys tarkkaavuusvaikeuksiin koulussa.....	25
Tutkimuksen vahvuudet, rajoitukset ja jatkotutkimustarpeet.....	27
Johtopäätökset .....	30
LÄHTEET .....	32
LIITE 1. KOULUHAVAINNOINTILOMAKE.....	44

## JOHDANTO

Tarkkaavuuden ylläpidon vaikeudet, yliaktiivisuus ja impulsiivisuus ovat yleisiä vaikeuksia lapsilla (Almqvist, 2004; Barkley, 1997). Pysyvät tai laajat vaikeudet liittyvät usein aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöön (ADHD; Anderson, 2002; Barkley, 1997), joka on kehityksellinen neuropsykiatrinen häiriö (STAKES, 1998). Tässä tutkimuksessa tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksista, yliaktiivisuudesta ja impulsiivisuudesta käytetään yhteisesti nimitystä tarkkaavuusvaikeudet. Tarkkaavuusvaikeuksilla on havaittu olevan yhteyksiä moniin toimintakyvyn osa-alueisiin kuten sosiaaliseen toimintakykyyn, oppimiseen sekä akateemiseen ja ammatilliseen toimintaan (Barbarese, Katusic, Colligan, Weaver & Jacobsen, 2007; DuPaul, McGoey, Eckert & VanBrakle, 2001; DuPaul & Weyandt, 2006; Gillberg ym., 2004; McGee, Prior, Williams, Smart & Sanson, 2002). Vaikeudet ilmenevät lapsen eri toimintaympäristöissä ja vaikuttavat arjen toimintaan esimerkiksi kouluympäristössä (Tarver, Daley & Sayal, 2014).

Tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutusta tutkittaessa on havaittu tuloksellisuuden yleistymisen lapsen eri toimintaympäristöihin, kuten kouluympäristöön, olevan vähäistä (Chronis, Jones & Raggi, 2006). Yleistymistä ei myöskään usein ole mitattu objektiivisesti, esimerkiksi systemaattisella havainnoinnilla (Chronis ym., 2006; DuPaul & Weyandt, 2006; Miranda, Jarque & Tarraga, 2006). Paljon käytössä olevissa, esimerkiksi opettajien täytettäviksi tarkoitetuissa, arviointimittareissa on heikkoutena, että lapsen käyttäytymistä kuvaavat ilmaisut voivat olla erilaisia ymmärrettävissä vastaajasta riippuen (Platzman, 1992). Siten ne ovat alttiita erinäisille vinoumille, kuten väärintulkinnalle ja virheelliselle tapahtumien mieleenpalauttamiselle (Platzman, 1992). Kognitiivisten testien avulla tuloksellisuuden mittaamisen heikkoutena on, että osa käytetyistä testeistä ei mittaa luotettavasti juuri tarkkaavuusvaikeuksia ja testit eivät tarjoa tietoa arjessa tapahtuneista muutoksista (Pelham, Fabiano & Massetti, 2005; Rapport, Chung, Shore, Denney & Isaacs, 2000). Koulu on lapselle keskeinen ympäristö, ja tarkkaavuusvaikeuksien sekä niissä tapahtuvien muutosten on ajateltu olevan havaittavissa luokkahuonetilanteissa havainnoinnilla (Minder, Zuberer, Brandeis & Drechsler, 2018; Froiland & Smith, 2014). Lisäksi koulu tarjoaa melko strukturoidun ympäristön, jossa voi tarkkailla käyttäytymisen eri ulottuvuuksia (Nock & Kurtz, 2005). Onkin ehdotettu, että kuntoutuksen tuloksellisuuden ja sen yleistymisen tutkimusta tulisi tehdä koulussa objektiivisella havainnoinnilla (DuPaul & Weyandt, 2006; Froiland & Smith, 2014; Platzman, 1992).

Kuntoutuksen tuloksellisuuden yleistymisen ongelmien lisäksi eri menetelmien tehokkuudesta on ristiriitaisia näkemyksiä (Evans, Owens & Bunford, 2014), mistä hyvä esimerkki on paljon tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa käytetty kognitiivinen harjoittelu (Cortese ym., 2015; Evans ym., 2014). Peliharjoitteet ovat tällaisia kognitiivisten toimintojen harjoittamiseen perustuvia

harjoitteita, joiden on ajateltu lasten motivaation kautta tehostavan tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutusta (Davis & Kollins 2018; Rivero, Nunez, Pires & Bueno, 2015; Prins, DAVIS, Ponsioen, ten Brink & van der Oord, 2011).

Tämä tutkimus on toteutettu osana laajempaa Tampereen yliopiston psykologian opetus- ja tutkimuskeskus PSYKE:n ja Informaatiotieteiden yksikön Tampere Unit for Computer-Human Interaction (TAUCHI) –tutkimuskeskuksen yhteistyönä toteuttamaa Cognirem -projektia. Sen tarkoituksena on selvittää vuorovaikutteisten, kognitiivisten peliharjoitteiden soveltuvuutta lapsille, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia. Lisäksi projektissa selvitetään peliharjoittelun tuloksellisuutta osana PSYKE:ssä kehitettyä toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden TOTAKU -ryhmäkuntoutusta (Nieminen ym., 2002; Rantanen ym., 2013). Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää neuropsykologisen TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuuden yleistymistä kouluympäristöön, sekä neuropsykologista ryhmäkuntoutusmallia ja kognitiivista peliharjoittelua yhdistelevän kuntoutuksen yhteyttä koulussa havainnoituihin tarkkaavuusvaikeuksien osa-alueisiin eli tarkkaavuuden ylläpidon haasteisiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen lapsilla, joilla on näitä vaikeuksia.

## **Tarkkaavuusvaikeudet**

Tarkkaavuusvaikeudet ilmenevät usealla tapaa lapsen toiminnassa muun muassa kouluympäristössä. Ne vaikuttavat esimerkiksi ryhmässä työskentelyyn ja koulusuoriutumiseen (Närhi, 1999). Tarkkaavuuden ylläpidon vaikeudet voivat ilmetä koulussa muun muassa keskittymisvaikeuksina, häiriöherkkyytenä, vaikeutena aloittaa toimintoja ja seurata ohjeita (Abikoff, Gittelman-Klein & Klein, 1977; Kofler, Rapport & Matt Alderson, 2008; Mash & Wolfe, 2013). Lapselle voi olla tyypillistä tehdä huolimattomuusvirheitä ja hukata tavaroitaan. Yliaktiivisuus ja siihen usein liittyvä levottomuus voivat käytännössä ilmetä muun muassa jatkuvana pienenä liikehdintänä, juoksemisena ja hyppimisena epäsopivissa tilanteissa, sekä vaikeuksina osallistua toimintaan hiljaisesti (Abikoff ym., 1977; Mash & Wolfe, 2013). Impulsiivisuus voi ilmetä oman toiminnan suunnittelun, pohdinnan ja seurausten huomioimisen vaikeuksina. Lapsella voi olla esimerkiksi vaikeuksia odottaa omaa vuoroaan tai kysymyksen loppua. Lapsi voi ajautua konflikteihin helposti, rikkoa sääntöjä, olla kärsimätön ja ottaa kontaktia luokkatovereihinsä epäsopivissa tilanteissa.

Tarkkaavuusvaikeuksia esiintyy laajasti, mutta esiintyvyyden arviot vaihtelevat paljon. Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriötä esiintyy tuoreiden meta-analyysien mukaan noin kolmesta seitsemään prosentilla lapsista ja nuorista (Polanczyk, Salum, Sugaya, Caye & Rohde, 2015; Thomas, Sanders, Doust, Beller & Glasziou, 2015). Häiriön esiintyvyys on vielä suurempi pojilla, ja tytöillä sen sijaan esiintyvyytluku on pienempi (Joelsson ym., 2016; Ramtekkar, Reiersen, Todorov & Todd,

2010; Voutilainen & Puustjärvi, 2014). Suomalaisesta väestöstä laaja-alaista ja tuoretta arvioita ei ole tehty, mutta 1989 tehdyn laajan kohorttitutkimuksen mukaan noin seitsemällä prosentilla kohortin lapsista oli aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö (Almqvist ym., 1999). Lisäksi lapsen toimintakykyä haittaavia tarkkaavuusvaikeuksia esiintyy muillakin kuin lapsilla, joilla on diagnosoitu aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö, mutta näiden vaikeuksien esiintymistä on vaikeampi arvioida. Joidenkin arvioiden mukaan aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriön kaltaisia vaikeuksia olisi noin 10 prosentilla lapsista, kun huomioidaan myös ne, joilla ei ole aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriön diagnoosia (Almqvist, 2004).

Tarkkaavuusvaikeuksien voidaan nähdä olevan läheisesti yhteydessä toiminnanohjaukseen (Anderson, 2002; Barkley, 1997; Brown, 2006; Klenberg, Korkman & Lahti-Nuutila, 2001; Willcut, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington 2005), jonka on esimerkiksi ajateltu olevan tarkkaavuusvaikeuksien taustalla impulssien inhibition eli toimintayllykkeiden ehkäisyn vaikeuksien kautta (Barkley, 1997). Toiminnanohjausta on määritelty monella tapaa, ja usein sillä viitataan yhdistelmään korkeamman tason kognitiivisia toimintoja, joita tavoitesuuntautunut ja ympäristöön sopeutuva toiminta edellyttää (Best, Miller & Jones, 2009; Friedman & Miyake, 2017). Toiminnoista keskeisimpinä voidaan nähdä responsien inhibitio, häiriöiden hillintä ja työmuisti (Miyake & Friedman, 2012). Tarkkaavuusvaikeuksien kanssa esiintyykin usein vaikeuksia toiminnanohjauksessa (Doyle, Biederman, Seidman, Weber, & Faraone, 2000; Willcut ym., 2005).

Toiminnanohjauksen vaikeuksien lisäksi tarkkaavuusvaikeuksilla on havaittu yhteyksiä moniin muihin toimintakyvyn osa-alueisiin, kuten oppimisvaikeuksiin (Gillberg ym., 2004) sekä akateemiseen ja ammatilliseen toimintaan (Barbarese ym., 2007; DuPaul ym., 2001; McGee ym., 2002). Kouluympäristössä ilmenevät vaikeudet voivat vaikuttaa monilta osin lapsen myöhempään kehitykseen. Tarkkaavuusvaikeuksilla on myös vaikutuksia sosiaaliseen toimintakykyyn ja ihmissuhteiden ylläpitoon (DuPaul ym., 2001; DuPaul & Weyandt, 2006; Hinshaw, 2002; Hoza, 2007). Erityisesti lasten, joilla korostuu yliaktiivisuus ja impulsiivisuus, on esitetty olevan sosiaalisissa tilanteissa lyhytjänteisempiä ja arvaamattomampia kuin lapsen yleensä, mikä voi johtaa vertaisten torjuntaan ja konflikteihin (Hoza, 2007; Wheeler & Carlson, 1994). Lisäksi tarkkaavuusvaikeuksien vuoksi lapset voivat menettää mahdollisuuksia sosiaalisten taitojen harjoittamiseen (Hoza, 2007; Wheeler & Carlson, 1994). Tarkkaavuusvaikeuksien yhteydessä on havaittu esiintyvän myös keskimääräistä enemmän itsesäätelyn (Anderson, 2002; Hofmann, Schmeichel & Baddeley, 2012) ja tunteiden säätelyn vaikeuksia (Graziano & Garcia, 2016), vastustelevaa ja ongelmallista käyttäytymistä (DuPaul, ym., 2001; Hinshaw, 2002), sekä mielialaan liittyviä ongelmia ja ahdistuneisuutta (Hinshaw, 2002; Mash & Wolfe, 2013).

Tarkkaavuusvaikeuksiin liittyvien kognitiivisten toimintojen kehittyminen alkaa varhain (Anderson, 2002; Best ym., 2009; Garon, Bryson & Smith, 2008; Klenberg ym., 2001). Useiden riski-

ja suojaavien tekijöiden on ajateltu voivan vaikuttaa tarkkaavuusvaikeuksien kehittymiseen (Castellanos, Sonuga-Barke, Milham, & Tannock, 2006; Nigg & Casey, 2005). Geneettisillä tekijöillä, psykososiaalisella ympärisöllä ja erityisesti niiden vuorovaikutuksella on havaittu yhteyksiä tarkkaavuusvaikeuksien kehittymiseen (Faraone ym., 2005; Cortese, 2012; Herrgård & Airaksinen, 2004; Kan ym., 2013; Li, Chang, Zhang, Gao & Wang, 2014; Stergiakouli ym., 2013). Lapsen ympäristössä on useita tekijöitä, jotka voivat lisätä riskiä tai tarjota suojaavia tekijöitä (Cortese, 2012; Kan ym., 2013). Yhdeksi riskitekijäksi on havaittu raskauden aikaiset ympäristötekijät, kuten äidin päihteidenkäyttö (Cortese, 2012; Sioen ym., 2013; Yolton ym., 2014).

Tarkkaavuusvaikeuksien ilmeneminen, lapsen käyttäytyminen, vaikeuksien kanssa esiintyvät ongelmat ja niistä aiheutuva haitta vaihtelevat eri ikä- ja kehitysvaiheissa (Chronis ym., 2006; Hurtig ym., 2007; Ramtekkar ym., 2010). Vaikeudet voivat olla kohtuullisen pysyviä ja jatkaa aikuisuuteen, mutta niiden muoto ja ilmenemistapa voivat muuttua. Lapsen kehityksen myötä tarkkaavuusvaikeuksien perinnöllisyyden merkityksen on havaittu vähenevän ja ympäristön merkityksen korostuvan (Kan ym., 2013). Kuntoutuksen avulla voidaankin vähentää tarkkaavuusvaikeuksia ja tukea lapsen kehitystä.

### **Tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutus**

Vaikuttaviksi tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutusmuodoiksi on havaittu lääkehoito, monet psykososiaalisen, eli lääkkeettömän, kuntoutuksen muodot ja näiden yhdistelmät (Amado, Jarque & Ceccato, 2016; Pelham & Fabiano, 2008; Swanson ym., 2008; van der Oord, Prins, Oosterlaan & Emmelkamp, 2008). Kuitenkin sekä lääkehoidossa että psykososiaalisessa hoidossa on havaittu puutteensa. Lääkehoito esimerkiksi ei sovi kaikille (Faraone, Biederman, Spencer & Aleardi, 2006) ja sen pitkäaikaisvaikutuksista ei tiedetä riittävästi (Chronis ym., 2006; Rajeh, Amanullah, Shivakumar & Cole, 2016). Toisaalta tutkimusten tuki psykososiaalisille hoitomuodoillekaan ei ole yhtenäistä (Amado ym., 2016; Catala-Lopez ym., 2017; Goode ym., 2018; Sibley, Kuriyan, Evans, Waxmonsky & Smith, 2014; Swanson ym., 2008). Tutkimuksissa on kohdattu ongelmia tuloksellisuuden yleistymisessä lapsen toimintaan arjessa, kuten kouluympäristössä (Chronis ym., 2006). Kuntoutuksen tuloksellisuuden yleistymistä tukevia menetelmiä tulisikin kehittää.

Lasten psykososiaalisessa kuntoutuksessa on nostettu tärkeäksi toimintojen kehityksellisyys, eli on pikemmin kyse muotoutumassa olevien toimintojen tukemisesta ja ohjaamisesta kuin menetettyjen toimintojen kuntoutuksesta (Chronis ym., 2006; Young & Myanthy Amarasinghe, 2010). Lapsen iän, kehitystason ja yksilöllisten tarpeiden huomioinnin on ajateltu olevan tärkeää hoidon suunnittelussa ja toteutuksessa (Chronis ym., 2006; Pelham ym., 2000; Young & Myanthy Amarasinghe, 2010). Lapsen toimintaan ja kehitykseen vaikuttaa keskeisesti vanhemmat ja lapsen

muut toimintaympäristöt kuten kouluikäisillä kouluympäristö. Kuntoutusmenetelmien valinnassa tulisi huomioida lähiympäristön merkitys lapsen toimintaan ja kehitykseen, ja onkin perusteltua käyttää kokonaisvaltaista näkökulmaa, jossa huomioidaan lapsen lisäksi lapsen ympäristö ja hyödynnetään useita menetelmiä (Evans ym., 2014; Käypä hoito -suositus, 2012; Pelham & Fabiano, 2008; Young & Myanthy Amarasinghe, 2010).

Neuropsykologinen kuntoutus on hyvä esimerkki kokonaisvaltaisesta kuntoutusmuodosta, jossa voidaan huomioida myös lapsen ympäristö ja käytetään useita menetelmiä (Kalska & Poutiainen, 2011). Kuntoutuksen taustalla on tieto keskushermoston ja käyttäytymisen välisistä suhteista, ja kuntoutusta antaa neuropsykologi (Kalska & Poutiainen, 2011). Neuropsykologista kuntoutusta voidaan tarjota yksilölle tai ryhmälle. Ryhmäkuntoutus voi sopia erityisesti lapsille, joiden ongelmat ovat kokonaisvaltaisia ja yleisiä (Rantanen ym., 2013). Ryhmäkuntoutuksen on ajateltu tukevan tarkkaavuusvaikeuksien lisäksi sosiaalista toimintakykyä ja vuorovaikutuskeinoja, joiden ongelmia esiintyy usein tarkkaavuusvaikeuksien kanssa (DuPaul ym., 2001; DuPaul & Weyandt, 2006; Hoza, 2007; Rantanen ym., 2013).

Neuropsykologisessa ryhmäkuntoutuksessa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä kuten psykoedukaatiota, psyykkistä ja sosiaalista tukea, behavioraalisia menetelmiä sekä kognitiivisia strategioita. Psykoedukaatiolla lisätään vanhempien ja lapsen tietoa lapsen vaikeuksista, minkä avulla tuetaan lapsen arkea ja realistista minäkuvaa (Montoya, Colom & Ferrin, 2011). Psyykkisellä tuella pyritään tukemaan lapsen ja perheen sopeutumista lapsen erityispiirteisiin, mikä tukee lapsen ja perheen toimintakykyä, motivaatiota ja kuntoutuksen hyötyä (Kalska & Poutiainen, 2011). Behavioraalisen lähestymistavan menetelmillä pyritään tukemaan ja muovaamaan lapsen käyttäytymistä ja toimintatapoja sekä fyysisen ja sosiaalisen ympäristön vaikutusta niihin (Voutilainen & Puustjärvi, 2014). Menetelmiä ovat esimerkiksi palautejärjestelmät, toiminnan strukturointi ja mallioppiminen. Behavioraaliset menetelmät ovat saaneet paljon tukea tutkimuksista (Daley ym., 2014; Evans ym., 2014; Hodgson, Hutchinson & Denson, 2014; Pelham & Fabiano, 2008; Rajeh ym., 2016). Kognitiivinen harjoittelu keskittyy heikon toiminnon suoraan vahvistamiseen ja heikkoa taitoa kompensoivien keinojen löytämiseen (Kalska & Poutiainen, 2011). Menetelmän tuloksellisuuden tutkimukset ovat olleet ristiriitaisia, vaikutukset juuri tarkkaavuusvaikeuksiin ovat epäselviä ja tuloksellisuuden yleistymisessä on joissain tutkimuksissa havaittu vaikeuksia (Catala-Lopez ym., 2017; Cortese ym., 2015; Karch, Albers, Renner, Lichtenauer & von Kries, 2013; Rapport, Orban, Kofler & Friedman, 2013; Sonuga-Barke ym., 2013).

Lukuisten tutkimusten mukaan tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa lapsen ympäristöön, kuten vanhempiin ja kouluun, tulee kohdentaa kuntoutuksellisia menetelmiä, ja niille tulee tarjota tukea (Chronis ym., 2006; Corcoran & Dattalo, 2006; DuPaul & Weyandt, 2006; Evans ym., 2014; Fabiano ym., 2007; Gaastra, Groen, Tucha & Tucha, 2016; Miranda ym., 2006; Pelham & Fabiano,



2008). Tätä voidaan nähdä selittävän lapsen toimintojen kehityksellisyys ja ympäristön korostunut merkitys. Vanhemmilla on usein raportoitu stressiä, vääriä uskomuksia ja tunnetta siitä, etteivät he pysty vaikuttamaan lapseensa (Deault, 2010; Glatz, Stattin, & Kerr, 2011; Johnston & Mash, 2001), minkä on ajateltu voivan johtaa tehottomien kasvatukseen lisäntymiseen ja kasvatuksen epäjohtamukseen (DuPaul ym., 2001; Glatz ym., 2011; Modesto-Lowe, Danforth & Brooks, 2008). Tuen tarvetta ja stressiä esiintyy usein myös opettajilla, jotka opettavat lapsia, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia (Greene, Beszterczey, Katzenstein, Park & Goring, 2002; Hong, 2008). Koulu on lisäksi ympäristö, jossa lapsilta usein vaaditaan tarkkaavuuden ylläpitoa, paikoillaan pysymistä ja inhibitioita, mikä on usein haasteellista lapselle, jolla on tarkkaavuusvaikeuksia (Kofler ym., 2008; Miranda ym., 2006). Kouluympäristöön kohdennetuissa menetelmissä keskitytään usein opettajien tukeen, lapsen käyttäytymiseen vaikuttamiseen ja lapsen vahvuuksia tukevan ympäristön tarjoamiseen (DuPaul & Weyandt, 2006).

Kuntoutuksen tuloksellisuutta lisäämään lasten tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutusta on ehdotettu suunnattavaksi kokonaisvaltaisesti niin lapseen, vanhempiin kuin kouluunkin (Chronis ym., 2006; Evans ym., 2014; Herrero, Hierro, Jimenez & Casas, 2010; Miranda, Presentación, Siegenthaler & Jara, 2013; Pelham & Fabiano, 2008; Young & Myanthy Amarasinghe, 2010). Esimerkiksi Mirandan ja kollegoiden (2013) tutkimuksessa tarkasteltiin kuntoutusta, jossa käytettiin eri menetelmiä ja huomioitiin niin lapsi, vanhemmat kuin kouluunkin. Lasten kuntoutus kohdentui toiminnanohjaukseen, ja se toteutettiin ryhmämuotoisena. Heidän tutkimuksessaan kuntoutuksella havaittiin myönteisiä vaikutuksia opettajien ja vanhempien raportoimiin tarkkaavuusvaikeuksiin.

### **TOTAKU – Toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden ryhmäkuntoutus**

Yksi malli kokonaisvaltaisesta neuropsykologisesta ryhmämuotoisesta tukimenetelmästä on Tampereella kehitetty TOTAKU eli toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden ryhmäkuntoutus (Nieminen, ym., 2002; Rantanen ym., 2013). Se on kehitetty Tampereen yliopiston psykologian oppiaineen opetus- ja tutkimuskeskukseen PSYKE:ssä, ja se perustuu Tampereen yliopistossa noin 20 vuoden aikana kehitettyyn toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden kuntoutukseen (Rantanen ym., 2013). Menetelmä keskittyy erityisesti toiminnanohjauksen, tarkkaavuuden ja niihin sidoksissa olevan sosiaalisen toimintakyvyn ja realistisen minäkuvan kuntoutukseen. TOTAKU -ryhmäkuntoutus on kohdennettu alakouluikäisille lapsille, joiden vaikeudet painottuvat tarkkaavuusvaikeuksiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen. Vaikeudet voivat liittyä aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöön, mutta myös muiden tarkkaavuuteen painottuvien vaikeuksien kohdalla menetelmää voidaan hyödyntää. TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen taustalla on neuropsykologinen viitekehys, jonka mukaisia periaatteita hyödynnetään kuntoutuksessa (Rantanen ym., 2013). Kuntoutuksessa hyödynnetään kognitiivista suoraa harjoittelua, puutteellisia taitoja kompensoivien

strategioiden harjoittelua, psykoedukaatioa, psyykkistä tukea, ja behavioraalisen näkökulman menetelmiä kuten malli- ja sijaisoppimista, palautetta ja käyttäytymisen rajoittamista.

Kuntoutus kestää yleensä 10 kuukautta, jonka aikana toimivat viikoittain puolentoista tunnin mittaiset lasten ryhmätapaamiset (Rantanen ym., 2013). Lasten ryhmät muodostetaan lasten yksilökohtaisten tavoitteiden ja iän perusteella. Yhdessä ryhmässä on neljä tai viisi lasta ja kaksi ohjaajaa, joina toimii neuropsykologit tai psykologit neuropsykologin työohjauksessa. Lasten lisäksi kuntoutukseen osallistuvat vanhemmat ja opettajat. Kerran kuukaudessa kokoontuvien vanhempainryhmien tärkein anti on vanhemmille tarjottu tuki ja opastus sekä vertaistuki. Opettajan kanssa pidetään kouluneuvotteluja kahdesta kolmeen kertaa kuntoutuksen aikana.

TOTAKU -ryhmäkuntoutusta on tutkittu PSYKE:ssä pitkään, melkein kuntoutustoiminnan aloittamisesta asti, ja menetelmä onkin saanut tukea tutkimuksista (Rantanen ym., 2013). Menetelmästä on julkaistu kansainvälinen tutkimus, jonka aineistoon kuului 86 kuntoutukseen osallistunutta lasta, joilla oli tarkkaavuusvaikeuksia (Rantanen, Nieminen & Vierikko, 2018). Tutkimuksen mukaan kuntoutuksella oli myönteisiä vaikutuksia vanhempien raportoimaan impulsiivisuuteen ja yliaktiivisuuteen. Sen sijaan tutkimuksen tulokset eivät juurikaan tarjonneet tukea kuntoutuksen vaikutuksista tarkkaavuuden ylläpitoon (Rantanen ym., 2018). Lisäksi arvioitiin kuntoutuksen vaikuttavuutta opettajien arvioimana. Tulosten perusteella opettajan arvioimissa tarkkaavuusvaikeuksissa ei juuri tapahtunut muutosta kuntoutuksen aikana (Rantanen ym., 2018). Tutkimuksen perusteella TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuus ei siis vaikuttanut yleistyvän lasten toimintaan kouluympäristössä.

Menetelmää on kansainvälisen tutkimuksen lisäksi tutkittu pro gradu -tutkimuksissa ja psykologian erikoistumiskoulutuksen lisensiaatintutkimuksissa, jotka ovat tukeneet menetelmän tuloksellisuutta monilla toiminnan osa-alueilla (Rantanen ym., 2013). Yksi pro gradu -tutkimus on arvioinut kuntoutuksen tuloksellisuutta ja sen yleistymistä kouluhavainnoinnin avulla (Lassila, 2006). Tutkimuksessa havaittiin kuntoutuksen alussa ja lopussa mitatussa yliaktiivisuudessa merkittäviä muutoksia (Lassila, 2006). Tarkkaavuuden ylläpidossa ja impulsiivisuudessa merkittäviä muutoksia ei havaittu. Kyseisen tutkimuksen otos oli kuitenkin hyvin pieni, yhdeksän lasta, joista kolme oli TOTAKU -ryhmäkuntoutuksessa. Hieman suuremmalla otoksella tulokset olisivat voineet olla toisenlaiset. TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuuden tutkimukset ovat melko yhdenmukaisia tutkimustiedon kanssa, jossa on havaittu kuntoutuksen kohdistamisen sekä lapseen että lapsen ympäristöön olevan hyödyllistä (Herrero ym., 2010; Miranda ym., 2013). Ei kuitenkaan ole selvää, mihin tarkkaavuusvaikeuksien osa-alueisiin vaikutukset suuntautuvat ja kuinka hyvin vaikutukset yleistyvät lapsen kouluympäristöön, sillä usein vanhemmat ovat raportoineet enemmän muutoksia kuin opettajat (Rantanen ym., 2013; Rantanen ym., 2018).

Neuropsykologinen ryhmäkuntoutus, jossa tuetaan niin lasta kuin hänen ympäristöään ja hyödynnetään useita menetelmiä, on nähty tehokkaana tukena lapsille, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia (Miranda ym., 2013; Rantanen ym., 2013; Rantanen ym., 2018). Vanhemmuuden ja kouluympäristön tuen menetelmien tuloksellisuudesta on kertynyt vahvaa näyttöä (Evans ym., 2014; Pelham & Fabiano, 2008). On kuitenkin epäselvyyksiä, millaiset lapseen kohdennetut menetelmät tarkalleen ottaen vaikuttavat. Tarvittaisiinkin lisää kehitystyötä erityisesti painottaen sellaisia menetelmiä, jotka keskittyvät suuremmin lapseen.

### **Kognitiiviset menetelmät ja peliharjoittelu tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa**

Kognitiivinen harjoittelu on lapseen kohdennettua kuntoutusta, jota voidaan käyttää erillisenä kuntoutusmuotona sekä osana useita menetelmiä hyödyntävää kuntoutusta kuten neuropsykologista kuntoutusta (Cortese ym., 2015; Kalska & Poutiainen, 2011). Tarkkaavuusvaikeuksiin kohdennettu kognitiivinen harjoittelu ei kuitenkaan ole saanut kovin selkeää tukea tutkimuksissa (Catala-Lopez ym., 2017; Cortese ym., 2015; Rapport ym., 2013). Se on nähty kohtalaisen kapea-alaisena kuntoutusmuotona, ja on ehdotettu, ettei sitä tulisi käyttää erillisenä kuntoutusmuotona (Catala-Lopez, ym., 2017; Cortese ym., 2015). Sen yhdistämistä kokonaisvaltaiseen kuntoutukseen tulisi kehittää. Kognitiivisen harjoittelun menetelmät keskittyvät perinteisesti kognitiiviseen kapea-alaiseen toistoon ja suoraan harjoitteluun, ja tällainen harjoittelu vaatii runsaasti toistoja ja voi tuntua lapsesta tylsältä (Rivero ym., 2015). Näin ollen joihinkin menetelmiin on lisätty pelielementtejä, joiden on ehdotettu parantavan lapsen motivaatiota, kognitiivista suoriutumista ja sitoutumista (Dovis, van der Oord, Wiers & Prins, 2012; Geurts, Luman, & van Meel, 2008; Rivero ym., 2015).

On esitetty näkemyksiä, että pelit vaikuttavat positiivisesti harjoitteluun lasten palkkiokokemusten, motivaation ja aktivaation kautta. Lasten, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia, on havaittu olevan herkempiä palkkiolle kuin lapset keskimäärin (Luman, Oosterlaan & Sergeant, 2005). Pelielementtien lisääminen tylsältä tuntuvaan tehtävään voi lisätä lapsen kokemaa palkitsevuutta, eli mielihyvää, ja sitä kautta motivaatiota, mikä voi parantaa harjoituksen vaikutusta (Dovis ym. 2012; Geurts ym., 2008; Shaw, Grayson & Lewis, 2005). Lisäksi on ajateltu, että pelit voivat väliaikaisesti motivoimisen kautta vaikuttaa dopaminergisten reittien toimintaan (Koeppe ym., 1998), mikä voi vaikuttaa lapsen tarkkaavuustoimintoihin (Bush, 2010; Cortese, 2012; Dougherty ym., 1999). Pelielementit voivat myös lisätä lapsen aktivaatiota ja tarjota lapselle jatkuvaa palautetta, ja täten edistää suoriutumista (Granic, Lobel & Engels, 2014; Houghton ym., 2004; Shaw & Lewis, 2005).

Pelien vaikutuksista on kuitenkin ristiriitaisia näkökulmia, ja runsaalla pelien pelaamisella on usein havaittu olevan negatiivisia vaikutuksia lapsilla, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia (Bediou ym., 2018; Weiss, Baer, Allan, Saran & Schibuk, 2011). Runsaan pelaamisen on ajateltu lisäävän

vaikeuksia ja nostavan tarvetta välittömille palkkioille (Weiss ym., 2011). Lisäksi tutkimuksissa on saatu viitteitä, että lapset, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia, vaikuttavat olevan keskimääräistä alttiimpia runsaalle pelaamiselle ja riippuvuudelle (Weiss ym., 2011). Toisaalta on myös esitetty, että pelaaminen voi vaikuttaa positiivisesti joihinkin toiminnan osa-alueisiin kuten visuospatiaaliseen tarkkaavuuteen (Bediou ym., 2018; Green & Bavelier, 2006). Joissain tutkimuksissa on havaittu kognitiiviseen harjoitteluun lisättyjen pelielementtien parantaneen hetkellistä kognitiivista suoritusta lapsilla, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia (Dovis ym., 2012; Geurts ym., 2008; Prins ym., 2011).

Pelien käyttöä tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa on tutkittu toistaiseksi vähän, vaikka joitain tutkimuksia pelien hetkellisistä vaikutuksista ja vapaa-ajan pelaamisen vaikutuksista on. Rivero ja kollegat (2015) havaitsivat katsauksessaan viitteitä peliharjoitteiden mahdollisista hyödyistä osana kuntoutusta, mutta katsauksen mukaan tutkimukset ja menetelmät poikkesivat toisistaan suuresti, ja katsauksessa nousi epäily tulosten vinoutuneisuudesta. Katsaukseen valikoituneista tutkimuksista useat olivat tarkastelleet eri kognitiivisten toimintojen hetkellistä tasoa tai eivät olleet mitanneet tai havainneet muutoksia juuri tarkkaavuusvaikeuksissa. Davis ja Kollins (2018) tutkivat peliharjoitteiden hyödyllisyyttä interventiossa, jossa käytettiin kotona neljän viikon ajan tehtävää harjoitetta, joka sisälsi pelielementtejä ja jonka suunniteltiin tukevan kognitiivisia toimintoja. Peliharjoittelulla havaittiin vaikutuksia lasten tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin ja impulsiivisuuteen. Van der Oord, Ponsioen, Geurts, ten Brink ja Prins (2014) käyttivät pilottitutkimuksessaan toiminnanohjaukseen painottuvia peliharjoitteita. Tutkimuksessa oli odottavan vertailuryhmän asetelma, jolloin osa lapsista osallistui peliharjoitteluun viiden viikon ajan, joka sisälsi yhteensä 25 noin puolen tunnin harjoittelukertaa. Loput lapset osallistuivat peliharjoitteluun myöhemmin, ja he toimivat siten kyseisen tutkimuksen vertailukohtena. Tutkimuksessa havaittiin peliharjoitteiden vaikuttaneen myönteisesti vanhempien raportoimiin tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen (van der Oord ym., 2014). On kuitenkin myös tutkimusta, joka ei ole tarjonnut tukea peliharjoittelun käytölle (Dovis, van der Oord, Wiers & Prins, 2015) Yhteenvedettynä tämän hetkinen tutkimustieto pelielementtien motivoivasta vaikutuksista, peliharjoittelun hetkellisistä vaikutuksista kognitiivisiin toimintoihin ja alustava tieto sen vaikutuksista kuntoutuksen osana antaa viitteitä, että peliharjoittelu voi tukea tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutusta (Davis & Kollins 2018; Dovis ym., 2012; Geurts ym., 2008; Prins ym., 2011; Rivero ym., 2015; van der Oord ym., 2014).

Tarkkaavuusvaikeuksien psykososiaalinen kuntoutus on tutkimusten mukaan tuloksellista (Amado ym., 2016; Swanson ym., 2008). Näyttäisi, että kokonaisvaltainen sekä lapseen että lapsen ympäristöön kohdennettu neuropsykologinen kuntoutus olisi hyödyllistä (Miranda ym., 2013; Rantanen ym., 2013; Rantanen ym., 2018). Tähän kuntoutusmuotoon on usein liitetty kognitiivista harjoittelua, jonka tuki on kuitenkin etenkin pelkästään käytettynä ollut niukkaa (Catala-Lopez ym.,

2017; Cortese ym., 2015; Karch ym., 2013). Toisaalta myös erillisenä käytetty kognitiivinen harjoittelu, johon on lisätty pelielementtejä, on saanut alustavaa tukea tutkimuksista (Davis & Kollins 2018; van der Oord ym., 2014). Näiden kahden menetelmän yhdistäminen on siis perusteltua.

### **Tutkimuskysymykset ja hypoteesit**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kuntoutuskokeilun, jossa on yhdistetty neuropsykologista TOTAKU -ryhmäkuntoutusmenetelmää ja vuorovaikutteista kognitiivista peliharjoittelua, yhteyttä koulussa havainnoituihin tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen. Lapset ovat TOTAKU -ryhmäkuntoutuksessa, jonka toimivuudesta tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa on näyttöä (Rantanen ym., 2013; Rantanen ym., 2018). Tutkimuksessa on odottavan vertailuryhmän asetelma, eli lapsista puolet osallistuvat TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen aikana TAUCHI -tutkimuskeskuksen kehittämään vuorovaikutteiseen peliharjoitteluun ryhmäkuntoutuksen syyskaudella ja puolet osallistuvat kevätkaudella. Koska tässä tutkimuksessa tutkitaan syyskauden kuntoutuksen vaikutuksia, kevätkaudella peliharjoitteluun osallistuvat toimivat odottavana vertailuryhmänä peliharjoittelun tuloksellisuutta tutkittaessa. Vuorovaikutteisella peliharjoitteella viitataan harjoitteeseen, jossa tietokoneen kanssa ollaan vuorovaikutuksessa kehon- ja silmänliikkeiden avulla. Vuorovaikutteisuutta on lisätty, jotteivat lapset joudu pelistä kiihtyneenä istumaan, jonka on nähty olevan yksi pelaamisen kielteinen puoli (Weiss ym., 2011). Peliharjoittelu tapahtuu pareittain, minkä ajatellaan tukevan ryhmäkuntoutusta. Kognitiivisessa peliharjoittelussa olevien ja peliharjoittelua odottavien ryhmien vertailun lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan yleisesti koko tutkimuksen aineiston osalta TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuutta kouluympäristössä havainnoimalla.

Tuloksellisuutta arvioidaan lasten luonnollisessa toimintaympäristössä eli koulussa, jonka ajatellaan olevan sopiva ympäristö tuloksellisuuden ja yleistyvyyden arviointiin (Chronis ym., 2006; Kofler ym., 2008; Nock & Kurtz, 2005). Opettajille suunnatuissa arviointimittareissa on heikkoutena, että ne voivat olla alttiita vinoumille (Platzman, 1992). Lisäksi aiemmassa tutkimuksessa on ollut ongelmana, etteivät opettajat ole välttämättä palauttaneet arviointilomakkeita (Rantanen ym., 2018). Näin ollen tässä tutkimuksessa yleistyvyyttä kouluympäristöön tutkitaan objektiivisen kouluhavainnoinnin avulla. Havainnointi kohdistuu tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen sekä tunne-elämän vaikeuksiin.

Ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä tarkastellaan koko ryhmän osalta, onko TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen osallistuneilla lapsilla tapahtunut muutosta alku- ja loppumittauksen välillä koulussa havainnoidun tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien, yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden tasossa. Aiemman tutkimustiedon perusteella hypoteesina on (Miranda ym., 2013; Rantanen ym.,

2013; Rantanen ym., 2018), että näihin tarkkaavuusvaikeuksiin liittyvää käyttäytymistä esiintyy lapsilla keskimääräisesti vähemmän seurantajakson loppu- kuin alkumittauksessa. Toisessa tutkimuskysymyksessä tarkastellaan kahden eri ryhmän avulla, painottuvatko tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien, yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden alku- ja loppumittauksen väliset erot kognitiiviseen peliharjoitteluun osallistuneiden lasten tai peliharjoittelua odottavien lasten ryhmiin. Eli tutkitaan erikseen molempia ryhmiä sen osalta, onko tarkkaavuuden ylläpidossa, yliaktiivisuudessa tai impulsiivisuudessa tapahtunut muutosta ryhmän sisällä seurantajakson aikana. Vaikka aiempaa tutkimusta vastaavanlaisesta kuntoutusmuodosta ei ole tehty, aiemman peliharjoittelua tutkineen tutkimuksen perusteella oletetaan (Davis & Kollins 2018; van der Oord ym., 2014), että näitä tarkkaavuusvaikeuksia esiintyy vähemmän lapsilla, jotka osallistuvat peliharjoitteluun kuntoutuksen osana, kuin lapsilla, jotka eivät osallistu.

## **MENETELMÄT**

### **Osallistujat**

Tämän tutkimuksen aineisto on kerätty PSYKE:ssä järjestetyn TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen yhteydessä syksyllä 2018. Tutkimus on kliininen otos, eli tutkittavia ei alun perin haettu tutkimustarkoituksiin vaan he valikoituivat syksyllä 2018 TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen aloittaneiden lasten keskuudesta. Sisäänottokriteerinä oli 7–12 vuoden ikä, psykologin toteamat merkittävät toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden vaikeudet, sekä tavanomainen kehitys, eli lapsilla ei ollut merkittävää kehityksen viivästymää. Kuntoutuksen aloitti 20 lasta, joista kaikki täyttivät sisäänottokriteerit. Heistä muodostettiin viisi kuntoutusryhmää, joihin lapset jaettiin kuntoutustavoitteiden ja ikätason perusteella. Syntyi viisi neljän lapsen ryhmää. Heidän vanhemmiltaan pyydettiin lupa peliharjoitteluun osallistumiseen, ja kaikkien vanhemmat antoivat tähän luvan. Jokaisesta ryhmästä puolet eli kaksi lasta osallistui peliharjoitteluun syksyllä, ja toinen puoli keväällä. Syksyllä osallistuvat valittiin satunnaisesti.

Tutkimukseen osallistumisesta pyydettiin lasten vanhemmilta ja lapsilta itseltään erillinen suostumus, ja 20:stä lapsesta 19 päätyi mukaan tutkimukseen. Kuntoutukseen osallistuneista lapsista kukaan ei keskeyttänyt osallistumista syyskauden aikana. Tutkimukseen muodostui näin ollen kuntoutuksen tukena kognitiiviseen peliharjoitteluun osallistuvien lasten ryhmä ( $n = 10$ ) ja peliharjoittelua odottavien lasten ryhmä ( $n = 9$ ) (Taulukko 1), joiden tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien, yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden tasossa tapahtuneita muutoksia verrattiin. Peliharjoitteluun osallistuvat ja peliharjoittelua odottavat lapset eivät kuntoutuksen alkaessa eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi iän suhteen ( $Z = -1.107$ ,  $p = .268$ ). Ryhmät eivät eronneet kielellisen päättelyn ( $Z = -.393$ ,  $p = .694$ ), visuaalisen päättelyn ( $Z = -1.427$ ,  $p = .154$ ) tai

kokonaisälykkyydosamäärän ( $Z = -.371, p = .711$ ) tason suhteen. Vanhempien täyttämän kansainvälisesti käytetyn diagnostisen tarkkaavuushäiriökyselyn eli Conners-kyselyn perusteella ryhmissä havaittiin eroja toiminnanohjauksen vaikeuksien tasossa siten (Conners, 1997), että peliharjoitteluun osallistuvien ryhmässä oli enemmän vaikeuksia kuin odottavien ryhmässä ( $Z = -2.087, p = .037$ ). Toisaalta opettajien täyttämän kyselyn perusteella toiminnanohjauksen vaikeuksien tasossa ei ollut eroja ( $Z = -1.157, p = .247$ ). Vanhempien ja opettajien täyttämien Conners-kyselyiden perusteella ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja tarkkaavuuden ylläpidossa, yliaktiivisuudessa, impulsiivisuudessa, oppimisvaikeuksissa tai vertaissuhteiden ongelmissa (kaikki  $p$ -arvot  $>.10$ ). Muidenkin taustamuuttujien osalta ryhmät olivat pitkälti samankaltaisia (Taulukko 1) kuten kansainvälisesti yleisesti käytössä olevien WISC-IV tai WPPSI-III -menetelmällä mitattujen päättelytaitojen tason suhteen (Wechsler, 2010). Ryhmät vaikuttivat eroavan isän koulutustason ja fyysisesti aktiivisten pelien pelaamisen suhteen. Joidenkin taustatietojen kohdalla, kuten Conners-kyselyiden vastauksista, osalta lapsista puuttuu tietoja.

TAULUKKO 1: Tutkittavien taustatiedot tutkimuksen alussa

	Peliharjoitteluun osallistuneiden ryhmä ( <i>n</i> = 10)	Peliharjoittelua odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)
Sukupuoli <i>n</i>		
poikia	8	7
tyttöjä	2	2
Kronologinen ikä vuosina ja kuukausina <i>KA (KH)</i>	9 v 5 kk (1 v 3 kk)	9 v 11 kk (1 v 5 kk)
ADHD diagnoosi <i>n</i>	5	3
ADHD lääkitys <i>n</i>	3	4
WISC-IV <sup>a</sup> tai WPPSI-III <sup>b</sup>		
Kielellinen päättely <i>KA (KH)</i>	99.1 (14.2) ( <i>n</i> = 10)	102.0 (18.0) ( <i>n</i> = 7)
Visuaalinen päättely <i>KA (KH)</i>	103.6 (18.3) ( <i>n</i> = 10)	95.2 (14.3) ( <i>n</i> = 8)
Älykkyydosamäärä <i>KA (KH)</i>	100.8 (13.8) ( <i>n</i> = 9)	97.4 (13.1) ( <i>n</i> = 7)
CPRS-R <sup>c</sup> t-pisteet		
Tarkkaamattomuus <i>KA (KH)</i>	77.6 (11.6) ( <i>n</i> = 7)	74.8 (13.5) ( <i>n</i> = 8)
Hyperaktiivisuus/impulsiivisuus <i>KA (KH)</i>	71.1 (11.7) ( <i>n</i> = 7)	74.8 (13.1) ( <i>n</i> = 8)
Oppimisvaikeudet <i>KA (KH)</i>	58.4 (9.3) ( <i>n</i> = 7)	60.6 (9.1) ( <i>n</i> = 8)
Toiminnanohjauksen vaikeudet <i>KA (KH)</i>	69.6 (6.8) ( <i>n</i> = 7)	59.8 (9.0) ( <i>n</i> = 8)
Vertaissuhteiden vaikeudet <i>KA (KH)</i>	57.3 (16.2) ( <i>n</i> = 7)	70.8 (18.2) ( <i>n</i> = 8)
CTRS-R <sup>d</sup> t-pisteet		
Tarkkaamattomuus <i>KA (KH)</i>	65.2 (11.5) ( <i>n</i> = 10)	63.5 (8.9) ( <i>n</i> = 8)
Hyperaktiivisuus/impulsiivisuus <i>KA (KH)</i>	73.4 (15.1) ( <i>n</i> = 10)	61.4 (11.7) ( <i>n</i> = 8)
Oppimisvaikeudet <i>KA (KH)</i>	52.8 (10.7) ( <i>n</i> = 10)	51.1 (9.7) ( <i>n</i> = 8)
Toiminnanohjauksen vaikeudet <i>KA (KH)</i>	64.4 (12.0) ( <i>n</i> = 10)	58.0 (11.1) ( <i>n</i> = 8)
Vertaissuhteiden vaikeudet <i>KA (KH)</i>	66.40 (20.7) ( <i>n</i> = 10)	59.1 (13.1) ( <i>n</i> = 8)
Pelaa tietokone-, konsoli- tai puhelinpelejä, jotka eivät sisällä fyysistä aktiivisuutta		
vähintään kerran viikossa <i>n</i>	9	8
harvemmin kuin kerran viikossa <i>n</i>	1	0
Pelaa fyysisesti aktiivisia pelejä		
vähintään kerran viikossa <i>n</i>	3	7
harvemmin kuin kerran viikossa <i>n</i>	7	0
Urheilee		
vähintään kerran viikossa <i>n</i>	10	8
harvemmin kuin kerran viikossa <i>n</i>	0	0
Äidin koulutus		
ei ammatillista koulutusta <i>n</i>	1	0
ammatillinen koulutus <i>n</i>	2	4
korkeakoulututkinto <i>n</i>	7	5
Isän koulutus		
ammatillinen koulutus <i>n</i>	8	2
korkeakoulututkinto <i>n</i>	2	6

<sup>a</sup> Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition

<sup>b</sup> Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Third Edition

<sup>c</sup> Conners' Parent Rating Scale-Revised

<sup>d</sup> Conners' Teacher Rating Scale-Revised



Tutkimus sai myönteisen lausunnon Tampereen alueen ihmistieteiden eettiseltä toimikunnalta (eettinen arvio 36/2018). Lisäksi Tampereen kaupungilta haettiin tutkimuslupa kouluhavainnointia varten. Näiden lisäksi vanhemmilta pyydettiin erillinen suostumus kouluhavainnointiin.

## **Tutkimusasetelma**

Sekä kognitiiviseen peliharjoitteluun osallistuvat että peliharjoittelua odottavat lapset olivat TOTAKU -ryhmäkuntoutuksessa psykologian opetus- ja tutkimuskliniikka PSYKE:ssä. Tutkimuksen aineisto kerättiin kuntoutuksen syyskaudella, ja lastenryhmäkertoja oli ollut 1–3 ennen peliharjoittelun alkua. Peliharjoittelua oli seuraavan seitsemän viikon ajan, johon sisältyi yksi taukoviikko eli syysloma, jolloin kuntoutusta ja näin ollen peliharjoittelukäyntiä ei ollut. Peliharjoittelun loppuessa lapsilla oli vielä 1–2 kuntoutuskäyntiä ennen syyskauden päätöstä. Tutkimusjakson aikana lapsilla oli 1–2 vanhempainryhmätapaamista ja yksi koulukäynti. Peliharjoittelu sisällytettiin osaksi lasten ryhmäkuntoutustapaamisia, ja se tapahtui TAUCHI:n tutkimuskeskuksessa.

Jokaiselle lasten ryhmäkerralle oli muodostettu selkeät ja konkreettiset tavoitteet, strukturoitu ohjelma ja vaiheittainen työskentelytapa (vrt. Rantanen ym., 2013). Peliharjoittelukäynnin aikana kuntoutuskertojen ohjelma erosi peliharjoitteluun osallistuvan ja peliharjoittelua odottavan lapsiparin välillä. Kuntoutuskertojen alussa ja lopussa koko ryhmällä oli yhteistä ohjelmaa. Alussa ennen peliharjoittelukäyntiä ryhmässä käytiin läpi päivän ohjelma ja kerrottiin kuulumisista. Tämän jälkeen peliharjoitteluun osallistuvien ryhmään kuuluva lapsipari lähti peliharjoitteluun kuntoutusryhmänsä ohjaajan kanssa. Toinen lapsipari jatkoi tavanomaisen ohjelman mukaan ryhmäkuntoutusta. Peliharjoittelukerta kesti noin 45 minuuttia. Lapset palasivat lopussa yhteiseen ohjelmaan noin 15 minuutiksi, jonka aikana oli yhteinen rentoutumisharjoite ja ryhmäkerran loppuarviointi.

## **Kognitiivinen peliharjoittelu**

Peliharjoittelukäynnin aikana pelattiin kahta erilaista peliä, joihin molempiin sisältyi tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksia, yliaktiivisuutta ja impulsiivisuutta kuntouttava harjoite. Peliharjoitteet kehitettiin TAUCHI –tutkimuskeskuksessa, ja niiden kehittämistyössä hyödynnettiin kognitiivisen ja behavioraalisen kuntoutuksen näkökulmia. Peliharjoitteissa tuli hyödyntää vartalon liikkeitä ja asentoja (engl. *embodied games*) sekä katseen suuntaa (engl. *gaze-based games*). Tietokone rekisteröi kameroiden (Microsoft Kinect©) avulla lapsen liikkeitä siten, ettei lapseen kiinnitetä laitteita. Ennen peliharjoitteiden liittämistä ryhmäkuntoutukseen harjoitteita testattiin TAUCHI:n tiloissa tyypillisesti kehittyvillä lapsilla ja pienellä joukolla lapsia, joilla on aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö.

Ensimmäinen peli oli juonellinen peli, jossa lapset etenevät pelikentässä (Kuva 1). Tämä etenevä peli muistuttaa monia perinteisiä pelejä, ja sen logiikka on helppo oppia ennestään olevan pelituntemuksen avulla. Se on lapsille helppo, hauska, motivoiva ja vaatii fyysistä liikettä. Molemmilla lapsilla oli pelihahmoina omat pienet possut ja omat yhtä aikaa suurella ruudulla allekkain näkyvillä olevat pelikentät. Lapset etenivät possuillaan pelikentillään ja ohjasivat possujaan esimerkiksi hyppimällä tai kyyristymällä. Etenevässä pelikentässä kerättiin erinäisiä esineitä, kuten kolikoita, ja väisteltiin esteitä.

Etenevä, juonellinen possupeli toimi taustapelinä, joka motivoi ja aktivoi lasta, mutta varsinaisena tarkkaavuusvaikeuksia kuntouttavana harjoitteena toimi possupelin lomaan sijoitetut reikä seinässä (engl. *hole-in-the-wall*) -harjoitteet. Lapset kohtasivat possuillaan seinän, jossa oli ihmiskehon muotoinen reikä jossain tietyssä asennossa. Seinästä pääsi läpi kyseiseen asentoon jähmettymällä ja asennossa pysymällä vaaditun ajan. Tämä vaati lapselta rauhoittumista kesken aktivoivan pelin, ja tavoitteena oli ensisijaisesti vähentää yliaktiivisuutta ja impulsiivisuutta. Peliharjoite tuki myös häiriöherkkyyden vähenemistä. Alussa vaadittu paikoillaan pysymisen aika oli lyhyt (n. 10 s), mutta aika piteni pelin edetessä (max. 60 s). Kun molemmat lapset olivat onnistuneet saavuttamaan asennon ja pysymään siinä vaaditun ajan, pelissä palatiin takaisin etenevään pelimaailmaan.



KUVA 1. Juonellinen etenevä possupeli (vas.) ja sen lomassa oleva reikä seinässä -harjoite (oik.)

Toinen peli oli Tangram-harjoite (Kuva 2), joka tehtiin yhteistyössä parin kanssa. Pelissä toinen lapsi sai tietokoneen ruudulle ratkaisun yksinkertaisista geometrisistä kuvioista koostuvaan palapeliin, ja hänen tuli ohjeistaa toista pelaajaa, miten koota palapeli. Palapelit olivat asteittain vaikeutuvia. Hän, jota ohjeistettiin, ei nähnyt ratkaisua. Lasten motivoimiseksi pelissä käytettiin vesihöyryn avulla muodostettua sumuseinää. Palat heijastettiin projektorilla sumuseinälle, ja lapsi pystyi liikuttamaan paloja sormellaan pariltaan saamiensa ohjeiden perusteella. Harjoite suunniteltiin tukemaan muun muassa tarkkaavuuden ylläpitoa, tunnesäätelyä, malttia odottaa toisen ohjeita tai

oikeaa suoritusta sekä aktiivisuuden säätelyä. Tämä peli oli suunniteltu tukemaan yhteistyötaitoja, kun taas possupeli oli suunniteltu kilpailuhenkiseksi.



KUVA 2. Sumuseinälle heijastettu Tangram-peli, jossa lapsi liikuttaa sormellaan palasia seinällä parinsa antamien ohjeiden mukaan.

Peliharjoittelun aikana pelaamista kevätkaudella odottavalla lapsiparilla oli näiden kuuden peliharjoittelukerran aikana vähintään kahdesti ohjelmassa kognitiivista harjoittelua, joka oli suunniteltu tukemaan erityisesti inhibitiota ja yhteistyötaitoja. Inhibitiota tukevista leikeistä esimerkkejä ovat Peili-leikki ja Kapteeni käskee -leikki. Yhteistyötä tukevista leikeistä esimerkkinä on erilaiset rakentelu- ja piirrostehävät, joissa lapset ohjeistavat toisiaan. Lisäksi he tekivät muita harjoitteita, jotka tukivat kuntoutuksen tavoitteita.

### **Kouluhavainnointi**

Kouluhavainnointi toteutettiin peliharjoittelun alkaessa ja uudelleen heti peliharjoittelun jälkeen kahden viikon aikana. Havainnoinnin kohteena olivat tarkkaavuusvaikeudet eli tarkkaavuuden ylläpidon vaikeudet, yliaktiivisuus ja impulsiivisuus sekä tunne-elämän vaikeudet. Kaikkia tutkimukseen osallistuvia lapsia käytiin havainnoimassa, ja havainnoitsijat eivät tienneet kumpaan tutkimusryhmään kukin lapsi kuului. Havainnoitsijat olivat lapsille entuudestaan tuntemattomia, ja luokassa ei kerrottu, ketä tultiin havainnoimaan. On ajateltu, että lasten käyttäytyminen voi muuttua, jos lapsi tietää, että hänen käyttäytymistään tarkkaillaan (Nock & Kurtz, 2005). Lapsia käytiin havainnoimassa kullakin mittauskerralla yhden oppitunnin ajan. Oppitunnit olivat matematiikan, äidinkielen tai jonkin reaaliaineen tunteja, joiden arvioitiin vaativan itsenäistä työskentelyä. Oletuksena oli, että tällaisella oppitunnilla tarkkaavuusvaikeudet olisivat parhaiten havainnoitavissa.

Loppumittauksessa pyrittiin menemään tunnille, joka oli mahdollisimman samankaltainen alkumittauksen tunnin kanssa oppiaineen, viikonpäivän ja kellonajan suhteen. Lapsista 89 %:lla toinen havainnointi oli saman oppiaineen tunnilla kuin ensimmäinen havainnointikin, 68 %:lla oli

samana viikonpäivänä ja 89 %:lla oli samaan kellonaikaan. Kaikilla lapsilla oli kuitenkin molemmat havainnoinnit samaan vuorokaudenaikaan, eli joko ennen tai jälkeen lounaan. Ryhmät eivät eronneet toisistaan siinä, kuinka hyvin oppitunnit vastasivat toisiaan oppiaineen tai kellonajan suhteen. Peliharjoittelua odottavien ryhmässä neljällä yhdeksästä oli loppumittaus eri viikonpäivänä kuin alkumittaus, ja peliharjoitteluryhmässä kahdella kymmenestä. Tässä ryhmät hieman erosivat toisistaan. Havainnoitsijoina toimi viisi psykologian maisteriopiskelijaa. Pyrittiin, että sama havainnoija olisi havainnoimassa lasta sekä alku- että loppumittauksessa. Tämä ei toteutunut kolmen lapsen, eli 16%, kohdalla. Lapsista yksi oli peliharjoitteluryhmässä ja kaksi peliharjoittelua odottavien ryhmässä. Lisäksi joillain havainnointikerroilla oli mukana toinen havainnoitsija reliabiliteettiarviointia varten. Alku- ja loppumittauksen väliin jäi keskimääräisesti kahdeksan viikkoa, ja vaihteluväli oli seitsemästä viikosta kahdeksaan viikkoon ja neljään päivään. Peliharjoitteluun osallistuneiden ja peliharjoittelua odottavien lasten ryhmät eivät poikenneet toisistaan keskimääräisen alku- ja loppumittausajankohdan aikavälin suhteen [ $t(17) = -.312, p = .759$ ].

Kouluhavainnointilomake (Liite 1), jota käytettiin tarkkaavuusvaikeuksien mittarina, on systemaattinen suoran havainnoinnin menetelmä, joka muodostettiin tätä tutkimusta varten mukailien Classroom Observation Code (COC; Abikoff ym., 1977; Abikoff, Gittelman-Klein & Klein, 1980) -menetelmää. COC on perinteinen, objektiivinen ja paljon tukea saanut kouluhavainnointimenetelmä (Abikoff ym., 1980; Minder ym., 2018). Lisäksi kehitetty havainnointilomake nojaa tietoon tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien, yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden ilmenemisestä (Mash & Wolfe, 2013; Korkeila, Leppämäki, Niemelä & Virta, 2011; STAKES, 1998).

Lomakkeen avulla havainnoitiin neljää osa-aluetta: tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksia, yliaktiivisuutta ja impulsiivisuutta sekä lisäksi tunne-elämää. Tarkkaavuuden ylläpitoa mitattiin havainnoimalla ensinnäkin työskentelyn aloittamista, johon kuului työvälineiden esilleotto, ohjeiden mukainen työskentelyn aloittaminen ja oikean kohdan löytäminen kirjasta. Toiseksi tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksista havainnoitiin keskittymisen häiriintymistä, ja kolmanneksi omissa ajatuksissaan oloa. Yliaktiivisuutta mitattiin arvioimalla levottoman, pienen liikehdinnän runsautta sekä tarkastelemalla kuinka usein lapsi nousee paikaltaan tai tiputtaa tavaroitaan. Impulsiivisuutta mitattiin havainnoimalla lapsen epäsopivaa kontaktinottoa luokkatovereihin, pelleilyä sekä malttamattomuutta pyytää puheenvuoroa. Tunne-elämän osalta tarkkailtiin verbaalisia ja fyysisiä aggressiivisia ilmauksia sekä opettajan vastustamista.

Osoista suurimman osan kohdalla havainnointiin, montako kertaa havainnoinnin kohteena olevaa käyttäytymistä esiintyi koko havainnoidun oppitunnin aikana riippumatta missä kohtaa oppituntia käyttäytyminen esiintyi. Joitain osioita arvioitiin välittömästi oppitunnin päätteeksi luokittelemalla viisiportaisella Likert-asteikolla (0–4), jossa 0 tarkoitti, ettei käyttäytymistä esiintynyt lainkaan ja 4 sen sijaan tarkoitti, että käyttäytymistä esiintyi lähes koko ajan.

Havainnointikerroista 18,4 %:lla lapsen käyttäytymistä oli arviomassa kaksi toisistaan riippumatonta havainnoitsijaa. Havainnoitsijoiden mittausten välistä yhdenmukaisuutta mitattiin intraclass correlation coefficient (ICC) -menetelmän avulla. ICC (two-way mixed single-measures, absolute agreement) laskettiin jokaisen mittarin osion osalta. ICC oli keskimäärin 0.50. ICC arvot vaihtelivat .00 ja .96 välillä. Tutkimuksessa käytettiin viitteellisiä rajoja, jotka on luokiteltu siten, että alle 0.50 realiaabiliteetti on heikko, 0.50–0.70 on kohtalainen, 0.70–0.90 on hyvä ja yli 0.90 on erinomainen (Koo & Li, 2016).

## **Aineiston analysointi**

Tilastollista analyysia varten lomakkeen arviointikohdista muodostettiin muuttujia siten, että aluksi tarkasteltiin havaintojen lukumäärän ja arviointiasteikkojen arvioiden hajontaa. Vuoron seuraamisen epäonnistumiseen liittyviä havaintoja ei ollut lähes lainkaan, mihin vaikutti se, etteivät tunnit juuri sisältäneet vuorottelutehtäviä kuten vuorolukua. Tämän vuoksi vuoron seuraamisen epäonnistumista ei tarkasteltu. Lisäksi tunne-elämän vaikeuksiin liittyviä havaintoja oli hyvin vähän, eivätkä ne myöskään olleet osa tämän tutkimuksen päähavainnointikohteita. Näin ollen tunne-elämään liittyvien aggressiivisten ilmausten ja opettajan vastustamisen tarkastelu tehtiin kuvailevana eivätkä muuttujat olleet mukana tilastollisessa analyysissa.

Aineistoin tarkastelun perusteella päädyttiin myös yhdistämään joitain lomakkeen osiota vähäisten havaintojen vuoksi. Ensinnäkin käyttäytymiseen ”ohjeiden ymmärtäminen ja työskentelyn aloittaminen” kuuluvat osiot ”ei onnistu sujuvasti (esim. saa/pyytää henk. koht. ohjeita)” ja ”aloittaa ilman lupaa” päädyttiin yhdistämään. Näistä muodostettiin osio ”ohjeiden ymmärtäminen ja työskentelyn aloittaminen ei onnistu sujuvasti (esim. saa/pyytää henk.koht. ohjeita) tai aloittaa ilman lupaa.” Toiset kaksi osiota, jotka päädyttiin yhdistämään, olivat ”ottaa kontaktia toiseen oppilaaseen epäsopivassa tilanteessa” ja ”pelleilee.” Osiot yhdistettiin muuttujaksi ”ottaa kontaktia toiseen oppilaaseen epäsopivassa tilanteessa tai pelleilee.”

Muuttujia, joihin vaikutti tunnin rakenne ja tapahtumat, tarkasteltiin suhdelukuina. Suhdeluvuissa tarkasteltiin jonkin toiminnan epäonnistumista suhteessa onnistumisten määrään. Muuttuja voi siis saada arvoja väliltä 0.0-1.0. Esimerkiksi osiot ”aloittaa työskentelyn yhteisesti annetun ohjeen jälkeen” ja ” ei onnistu sujuvasti (esim. saa/pyytää henk.koht. ohjeita) tai aloittaa ilman lupaa” ovat riippuvaisia tunnin rakenteesta. Siihen, kuinka monta kertaa kumpaakin näistä esiintyi, vaikutti lapsen käyttäytymisen ja toimintatapojen lisäksi oppitunti. Näin ollen tällaisista osioista muodostettiin suhdelukuina kuvattuja muuttujia.

Näiden muutosten jälkeen tuloksia selkeyttämään muodostettiin lisäksi kaksi summamuuttujaa. Ensimmäinen summamuuttuja muodostettiin tekemällä keskiarvomuuuttuja työskentelyn

aloittamiseen liittyvistä osioista, jotka olivat suhdelukuja. Yhdistettiin osiot ”työvälineiden esille ottaminen ei onnistu sujuvasti”, ”ohjeiden ymmärtäminen ja työskentelyn aloittaminen eivät onnistu sujuvasti (esimerkiksi saa/pyytää henkilökohtaisia ohjeita) tai aloittaa ilman lupaa” ja ”oikean kohdan löytäminen kirjasta ei onnistu”. Summamuuttujalle annettiin nimi ”työskentelyn aloittaminen ei onnistu sujuvasti”. Toinen summamuuttuja muodostettiin yhdistämällä yliaktiivisuutta kuvaavien osioiden havaintomääriä. Summattiin osiot ”tiputtaa tavaroitaan”, ”nousee paikaltaan sosiaalisesti suotavalla tavalla” ja ”nousee paikaltaan epäsovivassa tilanteessa”. Summamuuttujan nimeksi tuli ”tiputtaa tavaroitaan tai nousee paikaltaan”. Taulukossa 2 esitellään muuttujat, jotka olivat lopulta mukana tilastollisessa analyysin teossa.

TAULUKKO 2. Muuttujat, joita tarkasteltiin tilastollisessa analyysissä

Muuttujat	Muuttujan tyyppi
Tarkkaavuuden ylläpito:	
Työskentelyn aloittaminen ei onnistu sujuvasti	Aloittamisen epäonnistumisten suhde onnistumisiin
Keskittyminen häiriintyy	Häiriintymisten kertamäärä oppitunnin ajalta
Omissa ajatuksissaan, toiminta keskeytynyt	Likert-asteikollinen arvio oppitunnin lopuksi
Yliaktiivisuus:	
Liikehtii levottomasti paikallaan tai pyörittelee käsissään jotain	Likert-asteikollinen arvio oppitunnin lopuksi
Tiputtaa tavaroitaan tai nousee paikaltaan	Tiputusten ja nousujen kertamäärä oppitunnin ajalta
Impulsiivisuus:	
Puheenvuoron pyytämistä vaativissa tilanteissa puhuu ilman lupaa	Puheenvuoron epäonnistumisten suhde onnistumisiin
Ottaa kontaktia toiseen oppilaaseen epäsovivassa tilanteessa tai pelleilee	Kontaktin ottojen kertamäärä oppitunnin ajalta

Tilastolliset analyysit tehtiin IBM SPSS 23 -ohjelmalla (Statistical Package for the Social Sciences). Aineiston pienen koon ( $n = 19$ ) perusteella epäparametriset testit todettiin aineistolle sopivammaksi kuin parametriset testit. Kuitenkin aineistoa mediaania paremmin kuvaavaksi keskiluvuksi valittiin keskiarvo ( $KA$ ). Ryhmien sisällä tapahtuvien alku- ja loppumittausten välisten muutosten merkitsevyyttä mitattiin Wilcoxonin testillä. Lisäksi käyttäytymisen muutosta kuvaamaan laskettiin yksittäisen tutkittavan muutosta kuvaavat Delta-arvot ( $\Delta$ ), jossa loppumittauksen arvot vähennetään alkumittauksen arvoista. Keskimääräisten delta-arvojen eroavaisuutta ryhmien välillä tarkasteltiin Mann-Whitney U-testillä. Merkitsevyyden rajaksi valittiin  $p < .05$ , mutta otoksen pienen koon vuoksi analyysissä tarkasteltiin myös suuntaa antavia merkitsevyyksiä, joiden rajaksi asetettiin  $p < .10$ . Wilcoxonin testin arvoille laskettiin myös efektikoot kaavalla  $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$  (Fritz, Morris & Richler, 2012). Effektikokojen tulkinnassa hyödynnettiin viitteellisiä arvoja:  $r \leq 0.10$  mitätön,  $0.10 < r \leq 0.30$  pieni,  $0.30 < r \leq 0.50$  keskisuuri ja  $r > 0.50$  suuri (Cohen, 1988). Tutkimuksen ollessa myös opinnäyte

tuloksia tulkittaessa päädyttiin tarkastelemaan kuntoutuksen vaikutuksia myös parametrisen toistomittausten varianssianalyysilla, joka tuki Wilcoxonin testin perusteella tehtyjä havaintoja.

## TULOKSET

### Koko tutkimusryhmä

Taulukossa 3 on koulussa havainnoitujen muuttujien alku- ja loppumittauksen keskiarvot (*KA*), minimi- ja maksimi-arvot (*min-max*) koko TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen osallistuneiden lasten tutkimusryhmässä, peliharjoitteluun osallistuneiden lasten ryhmässä ja peliharjoittelua odottavien lasten ryhmässä sekä ryhmien sisäiset mittausten väliset erot. Tunnuslukujen tarkastelun perusteella muutosta näyttäisi tapahtuneen koko TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen osallistuneiden lasten ryhmässä. Keskimääräisistä muutosta kuvaavista delta-arvoista 86 % oli negatiivisia, eli käyttäytymisen vähentymiseen viittaava.

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen mukaisesti kuntoutuksen alku- ja loppumittauksen välisiä eroja tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksissa, yliaktiivisuudessa ja impulsiivisuudessa tarkasteltiin koko tutkimusryhmässä. **Tarkkaavuuden ylläpitoon** sisältyvä työskentelyn aloittamisen epäonnistuminen väheni lähes merkitsevästi koko tutkimusryhmässä ( $Z = -1.777, p = .076, r = -.29$ ). Keskittymisen häiriintymisten määrässä ja omissa ajatuksissaan olemisessä ei tapahtunut merkitsevää muutosta ( $p$ -arvot  $> .10$ ). **Yliaktiivisuuteen** kuuluva levoton liikehdintä vähentyi merkitsevästi koko tutkimusryhmässä ( $Z = -2.514, p = .012, r = -.41$ ), mikä vaikutti kuitenkin jokseenkin selittyvän peliryhmän tuloksilla. Tavaroiden tiputtelussa ja paikaltaan nousemisessa ei tapahtunut merkitsevää muutosta ( $p$ -arvot  $> .10$ ). **Impulsiivisuus** ei vähentynyt merkitsevästi ( $p$ -arvot  $> .10$ ).

TAULUKKO 3. Tarkkaavuusvaikeuksia kuvaavien muuttujien keskiarvot (*KA*), minimi- ja maksimiarvot (*min-max*) koko tutkimusryhmässä, peliharjoitteluun osallistuneiden lasten ryhmässä ja peliharjoittelua odottavien lasten ryhmässä sekä ryhmien sisäiset erot alku- (T1) ja loppumittauksen (T2) välillä.

	T1 <i>KA</i> ( <i>min-max</i> )	T2 <i>KA</i> ( <i>min-max</i> )	<i>Z</i> <sup>a</sup>	<i>p</i>
<b>Tarkkaavuuden ylläpito</b>				
Työskentelyn aloittaminen ei onnistu sujuvasti (suhdeluku)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	.24 (.00–.67)	.13 (.00–.56)	-1.777	.076(*)
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	.29 (.00–.67)	.17 (.00–.56)	-1.125	.260
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	.19 (.00–.44)	.08 (.00–.17)	-1.614	.106
Keskittyminen häiriintyy (kertamäärä)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	5.2 (1–14)	4.4 (1–10)	-1.166	.244
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	5.8 (1–10)	4.0 (1–7)	-1.843	.065(*)
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	4.4 (1–14)	4.9 (1–10)	-.059	.953
Omissa ajatuksissaan, toiminta keskeytynyt (Likert-arvio 0–4)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	1.5 (0–3)	1.3 (0–3)	-.687	.492
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	1.6 (1–3)	1.4 (1–3)	-1.414	.157
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	1.3 (0–2)	1.2 (0–3)	-.176	.860
<b>Yliaktiivisuus</b>				
Liikehtii levottomasti paikallaan tai pyörittelee käsissään jotain (Likert-arvio 0–4)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	2.5 (1–4)	1.7 (0–3)	-2.514	.012*
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	3.0 (2–4)	1.8 (0–3)	-2.280	.023*
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	2.0 (1–4)	1.7 (1–3)	-1.00	.317
Tiputtaa tavaroitaan tai nousee paikaltaan (kertamäärä)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	3.6 (0–12)	3.2 (0–16)	-.916	.360
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	4.3 (0–12)	3.2 (0–14)	-.674	.500
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	2.9 (1–8)	3.2 (0–16)	-.838	.402
<b>Impulsiivisuus</b>				
Puheenvuoron pyytämistä vaativissa tilanteissa puhuu ilman lupaa (suhdeluku)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	.30 (0–1)	.34 (0–1)	-.756	.449
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	.36 (0–1)	.32 (0–1)	-1.682	.092(*)
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	.22 (0–1)	.38 (0–1)	-1.069	.285
Ottaa kontaktia toiseen oppilaaseen epäsovivassa tilanteessa tai pelleilee (kertamäärä)				
Kaikki tutkittavat ( <i>n</i> = 19)	4.4 (0–12)	4.2 (0–35)	-1.430	.153
Peliharjoitteluryhmä ( <i>n</i> = 10)	4.6 (0–12)	2.8 (0–12)	-1.018	.309
Odottavien ryhmä ( <i>n</i> = 9)	4.2 (1–8)	5.8 (0–35)	-1.133	.257

<sup>a</sup> Wilcoxonin testi

\**p* < .05, (\*)*p* < .10



## Peliharjoitteluryhmä ja odottavien ryhmä

Toisen tutkimuskysymyksen mukaisesti peliharjoitteluun osallistuneiden lasten ryhmässä ja odottavien lasten ryhmässä tapahtuneita muutoksia tarkasteltiin alku- ja loppumittauksen välillä tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen liittyvien muuttujien kohdalla. **Tarkkaavuuden ylläpidon** osa-alueista merkittävä ero oli keskittymisen häiriintymisen kohdalla. Peliryhmässä keskittymisen häiriintymisten määrä väheni tilastollisesti lähes merkitsevästi ( $Z = -1.843, p = .065, r = -.41$ ). Sen sijaan peliharjoittelua odottavien ryhmässä vähenemistä ei tapahtunut ( $Z = -.059, p = .953, r = -.01$ ). Kummassakaan ryhmässä työskentelyn aloittamisessa tai omilla ajatuksissaan olossa ei tapahtunut merkitsevää muutosta ( $p$ -arvot  $> .10$ ). **Yliaktiivisuuden** osalta levoton liikehdintä väheni tilastollisesti merkitsevästi peliharjoitteluryhmässä ( $Z = -2.280, p = .023, r = -.51$ ), ja odottavien ryhmässä merkittävää vähenemistä ei ollut havaittavissa ( $Z = -1.00, p = .317, r = -.24$ ). Tavaroiden tiputtelu tai paikaltaan nouseminen ei vähentynyt merkitsevästi kummassakaan ryhmässä ( $p$ -arvot  $> .10$ ). **Impulsiivisuuden** kuuluva ilman lupaa puhumisten suhde viittaamalla pyydettyihin puheenvuoroihin vähentyi tilastollisesti lähes merkitsevästi peliryhmässä ( $Z = -1.682, p = .092, r = -.38$ ). Vähenemistä ei ilmennyt odottavien ryhmässä ( $Z = -1.069, p = .285, r = -.25$ ). Impulsiivisuuden liittyvä kontaktin otto toiseen oppilaaseen ja pelleily eivät vähentyneet kummassakaan ryhmässä ( $p$ -arvot  $> .10$ ).

Peli- ja odottavien ryhmissä tapahtuneiden muutosten eroja tarkasteltiin myös vertailemalla ryhmien keskimääräisiä delta-arvoja. Peliharjoitteluryhmässä 100% delta-arvoista oli negatiivisia, eli paranemista indikoivia. Sen sijaan peliharjoittelua odottavien lasten ryhmässä vain 43% oli negatiivisia. Peliharjoitteluun osallistuneiden ryhmän ja peliharjoittelua odottavien ryhmän delta-arvojen keskiarvot eivät kuitenkaan tilastollisesti poikenneet toisistaan (kaikki  $p$ -arvot  $> .10$ ).

## Kuvaileva tarkastelu

Tunne-elämän vaikeuksiin liittyvässä aggressiivisuudessa ja opettajan vastustamisen kuvailevissa tarkasteluissa havaittiin, että verbaalisia aggressiivisia ilmauksia esiintyi kolmella lapsella alkumittauksessa ja kuudella lapsella loppumittauksessa. Näistä kuudesta lapsesta kaksi oli samoja kuin alkumittauksessa. Ilmauksia oli esiintynyt suurimmalla osalla yhden kerran oppitunnin aikana, ja yhtä lukuun ottamatta kaikki verbaaliset ilmaisut olivat lieviä. Fyysisiä ilmauksia esiintyi seitsemällä lapsella alkumittauksessa ja neljällä loppumittauksessa. Heillä, joilla esiintyi fyysisiä ilmauksia loppumittauksessa, oli ollut niitä myös alkumittauksessa. Ilmaisut olivat kauttaaltaan lieviä tai kohtalaisia. Lievää opettajan vastustamista esiintyi kerran oppitunnin aikana neljällä lapsella alkumittauksessa, muttei kellenkään loppumittauksessa.

## **POHDINTA**

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuntoutuskokeilun, jossa oli yhdistetty kokonaisvaltaista neuropsykologista ryhmäkuntoutusta ja kognitiivista peliharjoittelua, yhteyttä koulussa havainnoituihin tarkkaavuusvaikeuksiin eli tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin, yliaktiivisuuteen ja impulsiivisuuteen. Tätä selvitettiin vertaamalla peliharjoitteluun osallistuvien lasten ryhmää ja peliharjoittelua odottavien, TOTAKU-ryhmäkuntoutuksen perinteistä ohjelmaa noudattavien lasten ryhmää. Tutkimukseen osallistui 19 TOTAKU -ryhmäkuntoutuksessa olevaa lasta, joista 10 osallistui lisäksi peliharjoitteluun. Loput yhdeksän lasta osallistuivat peliharjoitteluun myöhemmin kuntoutuksen aikana, ja täten toimivat tässä tutkimuksessa odottavana vertailuryhmänä. Neuropsykologisen ryhmäkuntoutuksen ja peliharjoittelun yhdistämisen tuloksellisuuden lisäksi selvitettiin TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuutta itsessään tutkimalla tarkkaavuusvaikeuksissa tapahtuvia muutoksia koko ryhmässä.

Tutkimuksen tulosten perusteella koko ryhmässä, eli TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen osallistuneilla, tarkkaavuuden ylläpitoon liittyvässä työskentelyn aloittamisessa tapahtui jokseenkin myönteistä kehitystä. Muutoksia tapahtui myös lasten yliaktiivisuuden tasossa, mikä selittyi pääosin peliharjoitteluryhmän muutoksilla. Peliharjoitteluryhmässä yliaktiivisuus väheni merkittävästi, minkä lisäksi tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksissa ja impulsiivisuudessa havaittiin viitteellistä vähenemistä. Peliharjoitteluryhmässä vaikuttaa vähentyneen juuri ne vaikeudet, joita peliharjoittelussa pyrittiin kuntouttamaan. Peleissä vaadittiin paljon aktiivisuuden säätelyä, jossa tapahtuikin selkeimmät muutokset peliharjoitteluryhmässä.

### **TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen yhteys tarkkaavuusvaikeuksiin koulussa**

Ensimmäiseksi tutkimuskysymykseksi asetettiin, onko TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen osallistuneiden lasten koulussa havainnoidussa tarkkaavuusvaikeuksiin liittyvässä käyttäytymisessä eroja seurantajakson alku- ja loppumittauksen välillä. Tulokset olivat osin hypoteesin mukaisia. Tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksissa tapahtui hypoteesin mukaisesti myönteistä muutosta työskentelyn aloittamisessa, eli työvälineiden esille ottamisessa, ohjeiden mukaisessa aloittamisessa ja kirjasta oikean kohdan löytämisessä. TOTAKU -ryhmäkuntoutus sisältää paljon juuri tehtävätyöskentelyyn liittyviä harjoitteita, ja on ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuuden kannalta merkittävää, että nämä asiat näyttävät siirtyvän jokseenkin jo kuntoutuksen syyskauden kuluessa kouluympäristöön. Yliaktiivisuudessa tapahtui merkittävintä muutosta levottoman liikehdinnän ja tavaroiden käsissä pyörittelyn vähenemisenä koko ryhmän tasolla, mutta tämä tulos näytti selittyvän pääasiassa peliharjoitteluryhmän kehittymisellä. Impulsiivisuuden osalta merkittävää muutosta ei tapahtunut koko ryhmän tarkastelussa. Muutosta kuvaavia delta-arvoja kuvailevasti tarkastellessa

monet tarkkaavuusvaikeuksille tyypilliset käyttäytymiset vaikuttivat vähentyneen seurannan aikana. 86% keskimääräisistä muuttajien muutosta kuvaavista delta-arvoista oli tutkimusryhmässä negatiivisia, eli ne viittasivat myönteisiin muutoksiin. Tämä tutkimus tarjoaa rohkaisevaa tukea TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuudelle kouluympäristössä.

Tulokset olivat jokseenkin ristiriidassa aiemman TOTAKU -ryhmäkuntoutuksesta tehdyn tutkimuksen kanssa (Lassila, 2006; Rantanen ym., 2013; Rantanen ym., 2018). Rantasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa yliaktiivisuus ja impulsiivisuus olivat vähentyneet TOTAKU -ryhmäkuntoutuksessa olleilla lapsilla vanhempien arvioimana, mutta tarkkaavuuden ylläpidossa ei tapahtunut muutoksia. Tässä tutkimuksessa yliaktiivisuuden muutokset eivät pääasiassa vaikuttaneet olevan yhteydessä ryhmäkuntoutukseen vaan peliharjoitteluun. Impulsiivisuudessa ei tapahtunut merkittävää muutosta, ja sen sijaan tarkkaavuuden ylläpidossa tapahtui. Tämän tutkimuksen tulokset eroavat siis Rantasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksesta. Toisaalta Rantasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksen tulokset yliaktiivisuudessa ja impulsiivisuudessa oli vanhempien arviointeihin perustuvia. Lasten, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia, käyttäytyminen voi kuitenkin olla hyvin erilaista eri ympäristöissä (Achenbach, McConaughy & Howell, 1987), mikä voi selittää tulosten eroavaisuutta. Rantasen ja kollegoiden (2018) tutkimuksessaan ei havaittu merkittäviä muutoksia kouluympäristössä, mutta muutoksia oli mitattu ainoastaan opettajien arviointilomakkeella objektiivisen havainnoinnin sijaan. Myös aiemmissa liseniaatin ja pro gradu -tutkielmissa vanhempien arvioimia muutoksia on raportoitu enemmän kuin opettajien arvioimia (Rantanen ym., 2013), ja myös niissä on käytetty pääasiassa opettajien arviointilomakkeita tuloksellisuuden mittarina. Opettajien arviointilomakkeiden on havaittu olevan alttiita erinäisille vinoumille kuten virheelliselle mieleenpalauttamiselle ja tulkintavirheille (Platzman, 1992), mikä voi olla tämän tutkimuksen ja aiempien tutkimusten tulosten eroavaisuuden taustalla. Tämä tutkimus tuo esiin TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen myönteistä yhteyttä lapsen kouluympäristössä toimimiseen kouluhavainnointia käyttämällä.

Lassilan (2006) pro gradu -tutkielmassa käytettiin tämän tutkimuksen tavoin menetelmänä objektiivista kouluhavainnointia. Hänen tutkielmassaan lasten yliaktiivisuus väheni kuntoutuksen myötä. Myös tässä tutkimuksessa yliaktiivisuudessa tapahtui muutoksia, joka näyttäisi selittyvän peliharjoitteluryhmän tuloksilla. Kuitenkin kun huomioidaan myös Lassilan (2006) tutkimus, vaikuttaa, että TOTAKU -ryhmäkuntoutuksella voisi olla itsessään yhteys myös yliaktiivisuuteen, mutta tässä tutkimuksessa yhteys ei tullut selkeästi esiin. Tämä voi johtua esimerkiksi aineiston pienestä koosta tai mittausajankohtien lyhyestä välistä. Kuitenkin tarkkaavuuden ylläpitoon liittyvässä työskentelyn aloittamisessa muutokset näyttäisivät yleistyvän hyvinkin nopeasti kouluympäristöön.

Tämän tutkimuksen voidaan nähdä olevan osin yhtenevä aiemman neuropsykologisen tarkkaavuusvaikeuksien ryhmäkuntoutuksen, joka on suunnattu sekä lapsen että vanhempiin, tuloksellisuutta selvittäneen tutkimuksen kanssa (Miranda ym., 2013). Mirandan ja kollegoiden (2013) tutkimuksessa oli myös pitkittäisasetelma, jossa mitattiin lasten tarkkaavuusvaikeuksien tasoa ennen kuntoutusjaksoa ja heti sen jälkeen. Heidän tutkimassaan kuntoutusmenetelmässä oli TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tavoin hyödynnetty useampia menetelmällisiä näkökulmia, kuten TOTAKU -ryhmäkuntoutuksessa hyödynnetään sekä behavioraalista näkökulmaa, kognitiivisia menetelmiä, psykoedukaatiota että psyykkisen tuen tarjoamista. Kuten tässä tutkimuksessa, Mirandan ja kollegoiden (2013) tutkimuksessa havaittiin kouluympäristöön yleistyneitä muutoksia tarkkaavuuden ylläpidossa. Toisaalta heidän tutkimuksessaan havaittiin muutoksia myös yliaktiivisuudessa ja impulsiivisuudessa, joiden muutokset eivät tässä tutkimuksessa olleet selkeitä koko ryhmän tasolla. Mirandan ja kollegoiden (2011) tutkimuksessa alku- ja loppumittauksen väli oli lyhyt, 10 viikkoa, kuten tässäkin tutkimuksessa. Heidän tutkimassaan kuntoutuksessa oli kuitenkin intensiivisemmin osallistutettu vanhemmat ja opettajat, mikä saattoi tukea myös yliaktiivisuudessa ja impulsiivisuudessa tapahtuneiden muutosten nopeaa yleistymistä kouluympäristöön.

### **TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen ja peliharjoittelun yhdistämisen yhteys tarkkaavuusvaikeuksiin koulussa**

Toisena tutkimuskysymyksenä oli, eroavako kognitiiviseen peliharjoitteluun osallistuneiden lasten ja peliharjoittelua odottavien lasten koulussa havainnoitujen tarkkaavuusvaikeuksien muutokset toisistaan. Näin ollen tutkittiin erikseen molempien ryhmien sisäistä muutosta eri tarkkaavuusvaikeuksiin liittyvien käytösten suhteen. Hypoteesina oli, että peliharjoitteluun osallistuneiden ryhmässä muutosta tapahtuisi enemmän. Tämänkin tutkimuskysymyksen suhteen hypoteesi sai osittaista tukea. Peliharjoitteluryhmässä vaikutti myönteistä muutosta kuvaavien tilastollisten tunnuslukujen, eli negatiivisten delta-arvojen, prosenttiosuuden (100%) perusteella tapahtuneen hieman enemmän myönteistä muutosta kuin peliharjoittelua odottavien lasten ryhmässä (43%). Delta-arvot itsessään eivät kuitenkaan tilastollisesti merkitsevästi poikenneet toisistaan.

Tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien suhteen keskittymisen häiriintymisten määrä väheni jokseenkin merkittävästi peliharjoitteluryhmässä. Odottavien ryhmässä keskittymisen häiriintymisten määrä ei kuitenkaan vähentynyt merkittävästi. Yliaktiivisuuteen liittyvässä levottomassa liikehännässä havaitut muutokset koko ryhmän tasolla selittyivät erityisesti peliharjoitteluryhmän kehittymisellä. Myös impulsiivisuudessa havaittiin jokseenkin muutoksia nimenomaan peliharjoitteluryhmässä, jossa puheenvuoron pyytämässä oli tapahtunut myönteistä kehitystä. Peliharjoittelussa olikin monilta osin keskitytty näiden vaikeuksien kuntoutukseen. Pelit vaativat paljon aktiivisuuden säätelyä, esimerkiksi Jäädy-harjoitteessa tuli pystyä rauhoittumaan kesken

aktivoivan pelin ja pysymään vaaditussa asennossa pitkänkin aikaa. Lisäksi impulsiivisuuden hillintä oli tärkeässä roolissa esimerkiksi Tangram-harjoitteessa, jossa tuli kärsivällisesti odottaa parin ohjeita ja vastavuoroisesti taas oikeaa suoritusta. Peliharjoittelun voidaan nähdä tukevan myös tarkkaavuuden ylläpitoon liittyvän keskittymisen häiriintymisen vähenemistä, sillä peliharjoitteet oli suunniteltu tukemaan häiriöherkkyyden vähenemistä, jona keskittymisen häiriintymisen väheneminenkin voidaan nähdä.

Kognitiivisen peliharjoittelun yhdistäminen kokonaisvaltaisen ryhmäkuntoutuksen kanssa vaikuttaa lupaavalta kuntoutusmuodolta. Näin ollen tuloksilla on osin yhteneväisyyttä aiempaan tutkimukseen (Davis & Kollins 2018; van der Oord ym., 2014), jossa kognitiivisen peliharjoittelun oli havaittu olevan tuloksellinen kuntoutusmuoto tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa. Toisaalta kognitiivisen peliharjoittelun saama tieteellinen tuki on ollut epäyhtenäistä, sillä on myös tutkimusta, jossa sen ei olla havaittu olevan tuloksellinen (Dovis ym., 2015). Lisäksi peliharjoittelun taustalla olevan kognitiivisen kuntoutuksen tuloksellisuudesta on saatu paljon negatiivisia tutkimustuloksia (Catala-Lopez ym., 2017; Cortese ym., 2015; Rapport ym., 2013). Peliharjoittelu voi kuitenkin tukea kuntoutusta perinteistä kognitiivista harjoittelua paremmin lasten kokeman motivaation ja sitoutumisen lisääntymisen kautta (Dovis ym., 2012; Rivero ym., 2015). Vaikka peliharjoittelu nähdään motivoivana, pelaamisella on raportoitu myös haitallisia vaikutuksia esimerkiksi lasten kiihtyneisyyden nostamisen kautta (Weiss ym., 2011), mikä on täysin ristiriidassa tässä tutkimuksessa havaitun yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden vähenemisen kanssa. Ero voi johtua siitä, että tässä tutkimuksessa kohteena olleessa kuntoutusmuodossa käytettiin vuorovaikutuksellista peliharjoittelua, jossa lapsi käytti kehoaan osana peliä. Aiempaa tutkimusta kognitiivisen peliharjoittelun ja neuropsykologisen ryhmäkuntoutuksen yhdistämisestä ei ole, joten tämä tutkimus tuo merkittävää tukea tälle kuntoutusmuodolle.

Kaiken kaikkiaan tutkimus tarjoaa tukea TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen tuloksellisuudelle tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa, ja tuloksellisuuden suhteellisen nopealle yleistymiselle kouluympäristöön. Näin ollen tutkimus antaa myös tukea psykososiaalisen ja erityisesti kokonaisvaltaisen, lapsen eri toimintaympäristöt huomioivan neuropsykologisen kuntoutuksen hyödyntämiselle. Lisäksi tutkimus antaa viitteitä, että neuropsykologisen kokonaisvaltaisen kuntoutuksen yhdistäminen kognitiiviseen peliharjoitteluun on tuloksellinen muoto kuntouttaa tarkkaavuusvaikeuksia etenkin yliaktiivisuuden osalta. Tuloksia tulkittaessa tulee kuitenkin huomioda, että myönteiset muutokset tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksissa ja impulsiivisuudessa eivät olleet yhtä selkeät kuin yliaktiivisuuden saralla, eikä kaikissa mitatuissa tarkkaavuusvaikeuksiin liittyvissä käyttäytymismuodoissa havaittu lainkaan muutoksia. Näin ollen näihin tuloksiin onkin kuitenkin syytä suhtautua varauksella tässä pienessä aineistossa, etenkin tällaisen kuntoutusmuodon kohdalla, jota ei ole vielä tutkittu aiemmin. Tämä tutkimus herättääkin tarpeita jatkotutkimukselle.

## **Tutkimuksen vahvuudet, rajoitukset ja jatkotutkimustarpeet**

Tuloksia soveltaessa ja jatkotutkimusta suunniteltaessa tulee huomioida tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset. Tutkimuksen asetelmassa voidaan nähdä vahvuuksia. Tutkimuksessa käytettiin pitkittäisasetelmaa, eli kuntoutuksen tuloksellisuutta voitiin arvioida havainnoimalla ja vertaamalla lasten käyttäytymistä ennen ja jälkeen peliharjoittelujakson. Lisäksi tutkimuksen vahvuutena on odottavan kontrolliryhmän asetelma, jota käytettiin peliharjoittelun tuloksellisuuden arviointiin. Tutkimuksessa oli siis peliharjoitteluryhmään osallistuvien lasten lisäksi lasten ryhmä, joka osallistui muutoin samaan kuntoutukseen, mutta ilman peliharjoitteluosioita. He eivät kuitenkaan jääneet ilman kuntouttavaksi suunniteltua peliharjoittelua vaan osallistuivat peliharjoitteluun myöhemmin. Tutkimusasetelman vahvuuksia olivat myös lasten jako peliharjoittelussa olevien ja peliharjoittelua odottavien lasten ryhmiin satunnaisesti, sekä se, etteivät havainnoijat tienneet kumpaan ryhmään havainnoinnin kohteena oleva lapsi kuuluu. Asetelman heikkoutena on, että se ei sisällä seurantatutkimusta. Vaikka kouluhavainnointit oli hyvä toteuttaa heti ennen ja jälkeen peliharjoittelun, muutosta ja tuloksellisuuden yleistyvyyttä kouluympäristöön on perusteltua tutkia myös pidemmällä aikavälillä. Cognirem-projekti, jonka osana tämä tutkimus on toteutettu, toteuttaakin seurantatutkimusta tähän kuntoutusryhmään liittyen. Seurantatutkimuksen avulla saadaan selvyyttä, yleistyykö kuntoutuksen tuloksellisuus kouluympäristöön myös niillä toiminta-alueilla, joissa ei tässä tutkimuksessa havaittu selkeitä muutoksia.

Tutkimuksen aineiston ominaisuuksissa on sekä vahvuuksia että heikkouksia. Selkeänä heikkoutena voidaan nähdä aineiston pienuus. Peliharjoitteluryhmässä oli kymmenen lasta ja odottavien ryhmässä vain yhdeksän lasta. Lapsista suurin osa oli poikia (79%), mikä kohtalaisesti vastaa tarkkaavuusvaikeuksien esiintymistä väestössä (Joelsson ym., 2016; Ramtekkar ym., 2010). Lapset vaikuttivat olevan pitkälti samankaltaisia kuntoutuksen alussa mitattujen taustatietojen suhteen. Poikkeuksena olivat isän koulutustaso ja fyysisesti aktiivisten pelien pelaamisen määrä. Kuitenkaan näin pienellä aineistolla taustatietojen erojen mahdollista vaikutusta ei voida luotettavasti tutkia tai kontrolloida. Monilla taustatekijöillä, kuten lasten iällä ja kognitiivisella päättelykyvyn tasolla, on havaittu yhteys tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksen tuloksellisuuteen (Pelham & Fabiano, 2008; Rantanen ym., 2018). Tulevaisuudessa voitaisiinkin tutkia suuremmalla aineistolla, millä taustatekijöillä on yhteys TOTAKU -ryhmäkuntoutuksesta ja kognitiivisesta peliharjoittelusta hyötymiseen. Kuitenkin taustamuuttujien vaikutusta pohdittaessa tulee muistaa, että lapset, joilla on tarkkaavuusvaikeuksia, ovat hyvin heterogeeninen ryhmä ja lasten kehitys sekä kuntoutuksesta hyötyminen on yksilöllistä.

Tutkimuksen otosta ei kerätty tutkimustarkoituksiin vaan tutkimusryhmä valikoitui syksyllä 2018 TOTAKU -ryhmäkuntoutukseen osallistuneista lapsista, joten tutkimus on kliininen otos.

Kliinisen otoksen heikkoutena voidaan nähdä, että vaikka ryhmät muodostettiin mahdollisimman samankaltaisista lapsista keskeisten vaikeuksien ja tavoitteiden osalta, kokonaisuudessaan viidestä erilaisesta ryhmästä muodostunut aineisto on heterogeeninen. Lisäksi ryhmäkuntoutuskäyntien sisältö ei ollut kaikissa ryhmissä sama vaan kuntouttajat muovasivat sisältöjä ryhmän tavoitteiden mukaan. Toisaalta kuntoutus perustuu käsikirjaan ja kuntouttajina toimivat koulutetut psykologit ja neuropsykologit, jotka pystyvät analysoimaan yksittäisten lasten kuntoutustarpeet hyvin. Kuitenkin heikkoutena voi olla otoksen mahdollinen vinouma mukaan päätyneiden lasten vanhempien motivaatiossa (Evans ym., 2014). Mukaan päätyneiden vanhemmat voivat olla motivoituneempia ja sitoutumisvalmiimpia kuin tyypillisesti vanhemmat, joiden lapsella on tarkkaavuusvaikeuksia.

Tutkimuksen asetelman ja otoksen lisäksi myös tutkimusmenetelmällä voidaan nähdä olevan niin vahvuuksia kuin heikkouksiakin. Lasten havainnointi objektiivisen havainnoijan avulla heidän luonnollisessa toimintaympäristössään oli tutkimuksen vahvuus. Havainnoinnin avulla saa tärkeää tietoa lapsen käyttäytymisestä ja sen muutoksista (DuPaul & Weyandt, 2006; Froiland & Smith, 2014; Platzman, 1992). Lisäksi koulu on hyvä havainnointiympäristö, sillä se tarjoaa strukturoidun ympäristön, jossa voidaan havainnoida käyttäytymisen monia ulottuvuuksia (Nock & Kurtz, 2005). Vaikka koulu on strukturoitu ympäristö ja tutkimuksessa voitiin kontrolloida oppituntien samankaltaisuus, lapsen käyttäytymiseen voivat vaikuttaa hyvin monet ulkopuoliset ja lapsen sisäiset tekijät (Castellanos ym., 2005; Kofler ym., 2008; Minder ym., 2018), kuten lapsen elämän tapahtumat, vireystila, motivaatio ja tehtävän vaatimukset esimerkiksi itsesäätelyn suhteen (Imeraj ym., 2013). Myös ulkopuolisen havainnoijan läsnäololla voi olla vaikutusta lapsen käyttäytymiseen (Nock & Kurtz, 2005; Steiner ym., 2013). Lasten sisäisten ja ulkoisten tekijöiden sekä havainnoijan vaikutusta lapsen käyttäytymiseen selventämään opettajilta kysyttiin aina havainnoidun oppitunnin jälkeen, kuinka tyypillistä lapsen käyttäytyminen oli ollut. Niin alku- kuin loppumittauksessa noin puolet opettajista molemmissa ryhmissä kertoivat lapsen käyttäytymisen olleen tavanomaisesta hieman poikkeavaa. Harvat kuitenkaan kertoivat lapsen käyttäytymisen olleen selkeästi poikkeavaa. Osa opettajista myös kommentoi, että lapsen käyttäytyminen vaihtelee paljon oppiaineen ja oppitunnin sisällön mukaan tai käyttäytymisessä voi olla muutoksia päivittäin, mikä vastaa tutkimusten havaintoja (Castellanos ym., 2005; Kofler ym., 2008). Jatkossa havainnoiteja tulisi tehdä useampia tai tutkimusjoukon tulisi olla suurempi, sillä nämä tekijät vähentävät satunnaisten tekijöiden vaikutusta. Tutkimuksen mukaan olisi tärkeää havainnoida erityisesti useampina päivinä useamman peräkkäisen oppitunnin sijasta (Briesch ym., 2010; Kofler ym., 2009).

Systemaattisen, strukturoidun havainnointilomakkeen käyttö havainnoinnin välineenä voidaan nähdä tutkimuksen vahvuutena (Minder ym., 2018). Lomakkeen muodostuksessa käytettiin apuna perinteistä ja paljon tukea saanutta havainnointimenetelmää (COC; Abikoff ym., 1980; Minder ym., 2018). Lisäksi lomakkeen muodostuksessa hyödynnettiin teoretietoa tarkkaavuusvaikeuksien

esiintymisestä (Mash & Wolfe, 2013; STAKES, 1998). Lomakkeessa ja myös tulosten analysoinnissa tehtiin selkeä jako tarkkaavuusvaikeuksien osa-alueiden, eli tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien, yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden, välillä. Tämä tukee tutkimuksen luotettavuutta. Vaikka lomakkeen muodostuksessa oli perinteinen menetelmä ja teoriatieto taustalla, tulee huomioida, että tämä muodostettu havainnointilomake oli tässä tutkimuksessa ensimmäistä kertaa käytössä ja vielä kehityksen alla, eli tutkimus oli osin lomakkeen pilotointia.

Lomaketta arvioidessa huomattiin, että osa lomakkeen osioista kaipaavaa kehitystyötä. Ensinnäkään kaikki lomakkeen osiot eivät vaikuttaneet olevan erottelevia. Joissain osioissa hajontaa ei juuri esiintynyt, mikä kuitenkin huomioitiin analyysivaiheessa, jolloin joitain osioita yhdisteltiin ja jätettiin pois. Toiseksi, osa osioista oli hyvin riippuvaisia tunnin rakenteesta. Näiden suhteen päädyttiin tarkkailemaan, kuinka usein lapsi ilmensi epäsuotuisaa käyttäytymistä suhteessa suotuisaan. Kuitenkin tälläkin tarkastelutavalla oli herkkyytensä tunnin rakenteelle, esimerkiksi jos uuden työskentelymuodon aloittamisesta oli tunnin aikana neljä, yksi epäonnistuminen ei vaikuttanut suhdelukuun yhtä merkittävästi kuin ainoassa aloittamisessa epäonnistuminen. Näihin suhdelukuihin voi siis olla vaikuttanut satunnaiset tekijät lapsen käyttäytymisen muutoksia enemmän. Esimerkiksi jonkun lapsen kohdalla oikean kohdan löytämistä kirjasta voi olla häirinnyt luokassa ilmennyt melu. Suurempi aineisto olisi vähentänyt tätä vaikutusta. Tässä tutkimuksessa havaittiin analyysivaiheessa, että joitain osioita oli syytä yhdistää tai jättää pois. Joidenkin osioiden yhdistämisen tai poisjätön lisäksi voitaisiin myös edelleen muokata osaa osioista ja kehittää uusia. Voitaisiin kehittää esimerkiksi osioita, jotka painottuisivat niin sanottuun tehtävässä aktiivisesti toimimiseen (engl. *on-task behavior*), tai tutkia, kuinka suuren osan ajasta lapsi työskentelee aktiivisesti verrattuna tehtävästä pois suuntautumiseen.

Havainnoinnin ja lomakkeen vahvuutena voidaan nähdä, että osassa kouluhavainnointikäynneistä oli kaksi havainnoijaa. Tämän avulla voitiin selvittää uuden lomakkeen luotettavuutta havainnoitsijoiden välistä yhdenmukaisuutta kuvaavan reliabiliteetin laskemisen avulla. Lomakkeella oli kohtalainen reliabiliteetti, joka tuo lomakkeella luotettavuutta. Reliabiliteetit vaihtelivat kuitenkin eri osioiden välillä heikosta erinomaiseen. Reliabiliteetiltaan heikkojen osioiden kohdalla havainnoitsijoilla on voinut esiintyä vinoumaa, eli joku havainnoija saattoi toistuvasti tulkita myönteisemmin lapsen käyttäytymistä kuin toinen havainnoija tai lomakkeiden tulkinta on ollut erilaista. Tämän vinouman vaikutuksia kontrolloitiin sillä, että pääosin samat havainnoijat kävivät arvioimassa kutakin lasta molemmilla arviointikerroilla. Jatkossa tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota osioiden määritelmiin ja spesifiteettiin.

Havainnoitsijoilla oli vain lyhyt perehdytys lomakkeen käyttöönoton yhteydessä, mikä voidaan nähdä heikkoutena. Aiemmassa tutkimuksessa on korostettu harjoittelun tärkeyttä havainnointilomakkeiden käytössä (Minder ym., 2018; Steiner ym., 2013). Harjoittelun vähäisyys on



voinut vaikuttaa osioiden tulkintaan. On voinut olla esimerkiksi eroa siinä, tulkitseeko havainnoitsija lapsen tehtävän kesken pysähtymisen omiin ajatuksiinsa vaipumisena vai tehtävän miettimisenä. Harjoittelu ja perehtyminen vähentäisi tulkintojen eroavaisuuksia ja toisi varmuutta havainnointiin. Tämä on syytä huomioida jatkotutkimuksessa.

Tutkimuksella voidaan kaiken kaikkiaan nähdä olevan vahvuuksia ja heikkouksia niin tutkimuksen asetelmassa, otoksessa ja tuloksellisuuden mittaamisen menetelmässä. Moniin heikkouksiin voidaan nähdä liittyvän aineiston pieni koko, esimerkiksi satunnaisten tekijöiden vaikutusta oppitunneilla lasten käyttäytymiseen vähentäisi aineiston suurempi koko. Jatkotutkimuksen teko suuremmalla aineistolla olisi siis tärkeää. Lisäksi tulevassa tutkimuksessa voitaisiin hyödyntää havainnointilomakkeen lisäksi muita menetelmiä, sillä ne voivat tukea havaintoja ja tuoda lisää tietoa (Minder ym., 2018; Pelham ym., 2005).

## **Johtopäätökset**

Tämä tutkimus tarjoaa tukea neuropsykologisen TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen hyödyille tarkkaavuusvaikeuksien, eli tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksien, yliaktiivisuuden ja impulsiivisuuden kuntoutuksessa. Näistä erityisesti tarkkaavuuden ylläpitoon liittyvän työskentelyn aloittaminen näytti kehittyvän kuntoutuksen myötä, mitä voi selittää ryhmäkuntoutukseen liittyvä runsas tehtävätyöskentelyn harjoittaminen. Tässä vaikeuksien osa-alueessa tapahtuvat muutokset vaikuttaisivat yleistyvän siis kouluympäristöön hyvinkin nopeasti TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen myötä.

Tämän tutkimuksen perusteella peliharjoittelun yhdistäminen neuropsykologiseen ryhmäkuntoutukseen vaikuttaa lupaavalta kuntoutusmenetelmältä ainakin yliaktiivisuuden osalta. Menetelmä vaikutti olevan yhteydessä myös tarkkaavuuden ylläpitoon liittyvään keskittymisen häiriintymisen ja impulsiivisuuden vähenemiseen. Näyttäisi, että juurikin ne taidot, joita peliharjoitteiden avulla harjoiteltiin, kehittyivät kuntoutusjakson aikana. Näin ollen tutkimus tarjosi tukea myös peliharjoittelun hyödyntämiselle tarkkaavuusvaikeuksien kuntoutuksessa. Peliharjoittelun mahdolliset hyödyt voivat perustua siihen, että pelielementtejä hyödyntävä kognitiivinen harjoittelu voi olla motivoivampaa lapselle kuin perinteinen kuntoutukseen kuuluva kognitiivinen harjoittelu (Dovis ym., 2012; Rivero ym., 2015). Lisäksi harjoitteiden kehollisuus on voinut vaikuttaa myönteisesti, sillä pelaamiseen liittyen on raportoitu lasten kiihtymistä (Weiss ym., 2011), mikä taas olisi mahdollisesti heikentänyt kuntoutuksesta hyötymistä. Neuropsykologisen ryhmäkuntoutuksen ja kognitiivisen peliharjoittelun yhdistämistä ei olla aiemmin tutkittu, joten tämä tutkimus tuo arvokasta ja lupaavaa tietoa kyseisestä kuntoutusmuodosta sekä sen tuloksellisuuden yleistymisestä kouluympäristöön lyhyessäkin ajassa.

Tutkimus tarjoaa lisäksi menetelmällistä tietoa tutkimukseen ja kuntoutuksen suunnitteluun. Sitä voidaan hyödyntää selvittämään, kuinka kuntoutuksen vaikutusten yleistymistä voidaan tutkia objektiivisen havainnoinnin avulla ja kuinka kehittää tarkkaavuusvaikeuksien kouluhavainnointilomaketta tulevaa tutkimusta varten. Tätä tutkimusta voidaan hyödyntää myös kuntoutuksen suunnittelun tukena. Tutkimuksen perusteella vaikuttaisi, että kuntoutus on yhteydessä kouluympäristössä toimimiseen, mutta TOTAKU -ryhmäkuntoutuksella ei vaikuttanut olevan yhteyttä kaikkien vaikeuksien osa-alueiden ilmenemiseen kouluympäristössä. Kuntoutuksen painotusta kouluympäristöön voitaisiinkin lisätä. Esimerkiksi kouluympäristöä tarkemmin painottavassa Mirandan ja kollegoiden (2011) tutkimuksessa havaittiin koulussa muutoksia 10 viikon kuntoutusjakson aikana. Opettajien huomiointi kuntoutuksessa on myös monissa muissa tutkimuksissa havaittu hyödylliseksi (esim. Chronis ym., 2006; Evans ym., 2014; Gaastra ym., 2016). Lisäksi TOTAKU -ryhmäkuntoutusta tutkittaessa on havaittu sekä opettajien että kuntouttajien kokeneen hyvän yhteistyön ja vuorovaikutukseen painottamisen hyödyllisenä (Kiviranta, 2017). Kuntoutustyön osana voitaisiin myös havainnoida lasten toimintaa kouluympäristössä ja käyttää havaintoja osana lasten kuntoutuksen suunnittelua.

Neuropsykologisen ryhmäkuntoutuksen menetelmät eivät ole Suomessa vielä laajassa kuntoutuskäytössä (Käypä hoito -suositus, 2012). Kun ottaa huomioon tarkkaavuusvaikeuksien yleisyyden ja vaikutukset lapsen kehitykseen sekä varhaisen puuttumisen tärkeyden (Biederman, Mick & Faraone, 2000; Dupaul ym., 2001; Polanczyk ym., 2015; Young & Myantheni Amarasinghe, 2010), on selvää, että näitä menetelmiä olisi syytä hyödyntää enemmän käytännön kuntoutustyössä. Tällä vaikuttamisella voi olla kauaskantoisia myönteisiä vaikutuksia lapsen elämän eri osa-alueilla kuten akateemisessa ja ammatillisessa toiminnassa (Barbaresi ym., 2007; McGee ym., 2002). Kouluympäristö on lapselle tärkeä kehitysympäristö, ja siellä ilmeneviin vaikeuksiin onkin tärkeää puuttua. Tämä tutkimus tarjoaa rohkaisevia tuloksia siitä, että kouluympäristössä ilmeneviin tarkkaavuuden ylläpidon vaikeuksiin, impulsiivisuuteen ja erityisesti yliaktiivisuuteen voidaan vaikuttaa neuropsykologisen TOTAKU -ryhmäkuntoutuksen sekä neuropsykologista ryhmäkuntoutusta ja kognitiivista peliharjoittelua yhdistävän kuntoutusmuodon avulla, ja näin tukea lapsen toimintakykyä ja kehitystä.

## LÄHTEET

- Abikoff, H., Gittelman-Klein, R., & Klein, D. F. (1977). Validation of a classroom observation code for hyperactive children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 45*(5), 772–783. <https://www.doi.org/10.1037/0022-006X.45.5.772>; [10.1037//0022-006X.45.5.772](https://www.doi.org/10.1037//0022-006X.45.5.772)
- Abikoff, H., Gittelman, R., & Klein, D. F. (1980). Classroom observation code for hyperactive children: A replication of validity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 48*(5), 555–565. <https://www.doi.org/10.1037//0022-006X.48.5.555>; [10.1037/0022-006X.48.5.555](https://www.doi.org/10.1037/0022-006X.48.5.555)
- Achenbach, T. M., McConaughy, S. H., & Howell, C. T. (1987). Child/adolescent behavioral and emotional problems: Implications of cross-informant correlations for situational specificity. *Psychological Bulletin, 101*(2), 213–232. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.101.2.213>
- Almqvist, F. (2004). Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriöt. Teoksessa I. Moilanen & F. Almqvist (toim.), *Lasten- ja nuorisopsykiatria* (240–249). Helsinki: Duodecim.
- Almqvist, F., Puura, K., Kumpulainen, K., Tuompo-Johansson, E., Henttonen, I., Huikko, E., . . . Tamminen, T. (1999). Psychiatric disorders in 8–9-year-old children based on a diagnostic interview with the parents. *European Child & Adolescent Psychiatry, 8*(S4), 17–28. <https://doi.org/10.1007/PL00010699>
- Amado, L., Jarque, S., & Ceccato, R. (2016). Differential impact of a multimodal versus pharmacological therapy on the core symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder in childhood. *Research in Developmental Disabilities, 59*, 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.08.004>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology, 8*(2), 71–82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Barbarese, W. J., Katusic, S. K., Colligan, R. C., Weaver, A. L., & Jacobsen, S. J. (2007). Long-term school outcomes for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A population-based perspective. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics, 28*(4), 265–273. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e31811ff87d>
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin, 121*(1), 65–94. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.121.1.65>
- Bediou, B., Adams, D., Mayer, R., Tipton, E., Green, C., & Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin, 144*(1), 77–110. <https://doi.org/10.1037/bul0000130>

- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review, 29*(3), 180–200. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2009.05.002>
- Biederman, J., Mick, E., & Faraone, S. V. (2000). Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: Impact of remission definition and symptom type. *American Journal of Psychiatry, 157*(5), 816–818. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.157.5.816>
- Briesch, A. M., Chafouleas, S. M., & Riley-Tillman, T. C. (2010). Generalizability and dependability of behavior assessment methods to estimate academic engagement: A comparison of systematic direct observation and direct behavior rating. *School Psychology Review, 39*(3), 408–421.
- Brown, T. E. (2006). Executive functions and attention deficit hyperactivity disorder: Implications of two conflicting views. *International Journal of Disability, Development and Education, 53*(1), 35–46. <https://doi.org/10.1080/10349120500510024>
- Bush, G. (2010). Attention-deficit hyperactivity disorder and attention networks. *Neuropsychopharmacology, 35*(1), 278–300. <https://doi.org/10.1038/npp.2009.120>
- Castellanos, F. X., Sonuga-Barke, E. J. S., Milham, M. P., & Tannock, R. (2006). Characterizing cognition in ADHD: Beyond executive dysfunction. *Trends in Cognitive Sciences, 10*(3), 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.01.011>
- Castellanos, F. X., Sonuga-Barke, E. J. S., Scheres, A., Di Martino, A., Hyde, C., & Walters, J. R. (2005). Varieties of attention-Deficit/Hyperactivity disorder-related intra-individual variability. *Biological Psychiatry, 57*(11), 1416–1423. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.12.005>
- Catala-Lopez, F., Hutton, B., Nunez-Beltran, A., Page, M., Ridao, M., St-Gerons, D., . . . Moher, D. (2017). The pharmacological and non-pharmacological treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: A systematic review with network meta-analyses of randomised trials. *Plos One, 12*(7), e0180355. <https://doi:10.1371/journal.pone.0180355>
- Chronis, A. M., Jones, H. A., & Raggi, V. L. (2006). Evidence-based psychosocial treatments for children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Psychology Review, 26*(4), 486–502. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.01.002>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2. painos). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Conners, C. K. (1997). *Conners' Rating Scales – Revised*. North Tonawanda, New York: Multi-Health Systems Inc.
- Corcoran, J., & Dattalo, P. (2006). Parent involvement in treatment for ADHD: A meta-analysis of the published studies. *Research on Social Work Practice, 16*(6), 561–570. <https://doi.org/10.1177/1049731506289127>

- Cortese, S. (2012). The neurobiology and genetics of attention-Deficit/Yliactivity disorder (ADHD): What every clinician should know. *European Journal of Paediatric Neurology*, *16*(5), 422–433. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.01.009>
- Cortese, S., Ferrin, M., Brandeis, D, Buitelaar, J., Daley, D., Dittmann, R. W., . . . European ADHD Guidelines Group (EAGG). (2015). Cognitive training for attention-Deficit/Yliactivity disorder: Meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *54*(3), 164–174. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.12.010>
- Daley, D., van der Oord, S., Ferrin, M., Danckaerts, M., Doepfner, M., Cortese, S., & Sonuga-Barke, E. (2014). Behavioral Interventions in Attention-Deficit/ Yliactivity Disorder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials Across Multiple Outcome Domains. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *53*(8), 835–847. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.05.013>
- Davis, N., Bower, J., & Kollins, S. (2018). Proof-of-concept study of an at-home, engaging, digital intervention for pediatric ADHD. *Plos One*, *13*(1), e0189749. <https://doi:10.1371/journal.pone.0189749>
- Deault, L. C. (2010). A systematic review of parenting in relation to the development of comorbidities and functional impairments in children with attention-Deficit/Yliactivity disorder (ADHD). *Child Psychiatry & Human Development*, *41*(2), 168–192. <https://doi.org/10.1007/s10578-009-0159-4>
- Dougherty, D. D., Bonab, A. A., Spencer, T. J., Rauch, S. L., Madras, B. K., & Fischman, A. J. (1999). Dopamine transporter density in patients with attention deficit yliactivity disorder. *The Lancet*, *354*(9196), 2132–2133. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)04030-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)04030-1)
- Dovis, S., van der Oord, S., Wiers, R. W., & Prins, P. J. M. (2012). Can motivation normalize working memory and task persistence in children with attention-deficit/yliactivity disorder? the effects of money and computer-gaming. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *40*(5), 669–681. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9601-8>
- Dovis, S., van der Oord, S., Wiers, R. W., & Prins, P. J. M. (2015). Improving executive functioning in children with ADHD: Training multiple executive functions within the context of a computer game. A randomized double-blind placebo controlled trial. *PLoS One*, *10*(4), e0121651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121651>
- Doyle, A. E., Biederman, J., Seidman, L. J., Weber, W., & Faraone, S. V. (2000). Diagnostic efficiency of neuropsychological test scores for discriminating boys with and without attention

- deficit-activity disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(3), 477–488. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.68.3.477>
- DuPaul, G. J., McGoey, K. E., Eckert, T. L., & VanBrakle, J. (2001). Preschool children with attention-deficit/activity disorder: Impairments in behavioral, social, and school functioning. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(5), 508–515. <https://doi.org/10.1097/00004583-200105000-00009>
- DuPaul, G. J., & Weyandt, L. L. (2006). School-based intervention for children with attention deficit activity disorder: Effects on academic, social and behavioral functioning. *International Journal of Disability, Development and Education*, 53, 161–176. <https://doi.org/10.1080/10349120600716141>
- Evans, S. W., Owens, J. S., & Bunford, N. (2014). Evidence-based psychosocial treatments for children and adolescents with attention-Deficit/Activity disorder. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 43(4), 527–551. <https://doi.org/10.1080/15374416.2013.850700>
- Fabiano, G. A., Pelham Jr, W. E., Gnagy, E. M., Burrows-MacLean, L., Coles, E. K., Chacko, A., . . . Robb, J. A. (2007). The single and combined effects of multiple intensities of behavior modification and methylphenidate for children with attention deficit activity disorder in a classroom setting. *School Psychology Review*, 36(2), 195–216.
- Faraone, S. V., Biederman, J., Spencer, T. J., & Aleardi, M. (2006). Comparing the efficacy of medications for ADHD using meta-analysis. *Medscape General Medicine*, 8(4), 4.
- Faraone, S. V., Perlis, R. H., Doyle, A. E., Smoller, J. W., Goralnick, J. J., Holmgren, M. A., & Sklar, P. (2005). Molecular genetics of attention-Deficit/Activity disorder. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1313–1323. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.11.024>
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186204. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
- Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. *Journal of experimental psychology: General*, 141(1), 2–18.
- Froiland, J. M., & Smith, L. (2014). Advancing the discussion about systematic classroom behavioral observation, a product review of tenny, J. (2010). eCOVE observation software. pacific city, OR: ECOVE software, LLC. *Journal of Attention Disorders*, 18(4), 385–391. <https://doi.org/10.1177/1087054712436585>
- Gaastra, G. F., Groen, Y., Tucha, L., & Tucha, O. (2016). The effects of classroom interventions on off-task and disruptive classroom behavior in children with symptoms of attention-

- Deficit/Hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Plos One*, *11*(2), e0148841. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148841>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, *134*(1), 31–60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Geurts, H. M., Luman, M., & van Meel, C. S. (2008). What's in a game: The effect of social motivation on interference control in boys with ADHD and autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *49*(8), 848–857. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01916.x>
- Gillberg, C., Gillberg, I. C., Rasmussen, P., Kadesjö, B., Söderström, H., Råstam, M., . . . Sahlgrenska Academy. (2004). Co-existing disorders in ADHD – implications for diagnosis and intervention. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *13*(S1), 80–92. <https://doi.org/10.1007/s00787-004-1008-4>
- Glatz, T., Stattin, H., & Kerr, M. (2011). Parents' reactions to youths' hyperactivity, impulsivity, and attention problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *39*(8), 1125–1135. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9541-3>
- Goode, A. P., Coeytaux, R. R., Maslow, G. R., Davis, N., Hill, S., Namdari, B., . . . Kemper, A. R. (2018). Nonpharmacologic treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review. *Pediatrics*, *141*(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2018-0094>
- Granic, I., Lobel, A. M., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, *69*(1), 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Graziano, P. A., & Garcia, A. (2016). Attention-deficit hyperactivity disorder and children's emotion dysregulation: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *46*, 106–123. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.04.011>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2006). Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *32*(6), 1465–1478. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.6.1465>
- Greene, R. W., Beszterczey, S. K., Katzenstein, T., Park, K., & Goring, J. (2002). Are students with ADHD more stressful to teach?: Patterns of teacher stress in an elementary school sample. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, *10*(2), 79–89. <https://doi.org/10.1177/10634266020100020201>
- Herrero, M., Hierro, R., Jimenez, P., & Casas, A. (2010). Psychosocial intervention follow-up in children with ADHD: Effects on academic, emotional and social functioning. *Psicothema*, *22*(4), 778–783.

- Herrgård, E., & Airaksinen, E. (2004). Tarkkaavuus- ja oppimishäiriöt. Teoksessa M. Sillanpää, E. Herrgård, M. Iivanainen, M. Koivikko, & M. Rantala (toim.), *Lastenneurologia* (241–269). Jyväskylä: Duodecim.
- Hinshaw, S. P. (2002). Preadolescent girls with attention-Deficit/Hyperactivity disorder: I. background characteristics, comorbidity, cognitive and social functioning, and parenting practices. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 70*(5), 1086–1098. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.70.5.1086>
- Hodgson, K., Hutchinson, A. D., & Denson, L. (2014). Nonpharmacological treatments for ADHD: A meta-analytic review. *Journal of Attention Disorders, 18*(4), 275–282. <https://doi.org/10.1177/1087054712444732>
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(3), 174–180. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.01.006>
- Hong, Y. (2008). Teachers' perceptions of young children with ADHD in Korea. *Early Child Development and Care, 178*(4), 399–414. <https://doi.org/10.1080/03004430701321829>
- Houghton, S., Milner, N., West, J., Douglas, G., Lawrence, V., Whiting, K., . . . Durkin, K. (2004). Motor control and sequencing of boys with attention-Deficit/Hyperactivity disorder (ADHD) during computer game play. *British Journal of Educational Technology, 35*(1), 21–34. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2004.00365.x>
- Hoza, B. (2007). Peer functioning in children with ADHD. *Journal of Pediatric Psychology, 32*(6), 655–663. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsm024>
- Hurtig, T., Ebeling, H., Taanila, A., Miettunen, J., Smalley, S. L., McGough, J. J., . . . Moilanen, I. (2007). ADHD symptoms and subtypes: Relationship between childhood and adolescent symptoms. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 46*(12), 1605–1613. <https://doi.org/10.1097/chi.0b013e318157517a>
- Imeraj, L., Antrop, I., Sonuga-Barke, E., Deboutte, D., Deschepper, E., Bal, S., & Roeyers, H. (2013). The impact of instructional context on classroom on-task behavior: A matched comparison of children with ADHD and non-ADHD classmates. *Journal of School Psychology, 51*(4), 487–498. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2013.05.004>
- Johnston, C., & Mash, E. J. (2001). Families of children with attention-Deficit/Hyperactivity disorder: Review and recommendations for future research. *Clinical Child and Family Psychology Review, 4*(3), 183–207. <https://doi.org/10.1023/A:1017592030434>
- Kalska, H., & Poutiainen, E. (2011). Neuropsykologinen kuntoutus. Teoksessa K. Juva, C. Hublin, H. Kalska, J. Korkeila, M. Sainio, P. Tani, & R. Vataja (toim.), *Kliininen neuropsykiatria* (398–403). Helsinki: Duodecim.



- Kan, K., Dolan, C. V., Nivard, M. G., Middeldorp, C. M., van Beijsterveldt, C. E. M., Willemsen, G., & Boomsma, D. I. (2013). Genetic and environmental stability in attention problems across the lifespan: Evidence from the netherlands twin register. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 52(1), 12–25. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.10.009>
- Karch, D., Albers, L., Renner, G., Lichtenauer, N., & von Kries, R. (2013). The efficacy of cognitive training programs in children and adolescents A meta-analysis. *Deutsches Arzteblatt International*, 110(39), 643–652. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0643>
- Kiviranta, L. (2017). *Kouluneuvottelut toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden ryhmäkuntoutuksen (TOTAKU) osana* (Lisensiaatin tutkielma, Tampereen yliopisto, Tampere). Saatavilla: <http://tampub.uta.fi/handle/10024/104016>
- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3- to 12-year-old finnish children. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 407–428. [https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001\\_6](https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_6)
- Koepp, M. J., Gunn, R. N., Bench, C. J., Lawrence, A. D., Cunningham, V. J., Dagher, A., . . . Brooks, D. J. (1998). Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature*, 393(6682), 266–268. <https://doi.org/10.1038/30498>
- Kofler, M. J., Rapport, M. D., & Matt Alderson, R. (2008). Quantifying ADHD classroom inattentiveness, its moderators, and variability: A meta-analytic review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(1), 59–69. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01809.x>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Korkeila, J., Leppämäki, S., Niemelä, A., & Virta, M. (2011). Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö (ADHD). Teoksessa K. Juva, C. Hublin, H. Kalska, J. Korkeila, M. Sainio, P. Tani, & R. Vataja (toim.), *Klininen neuropsykiatria* (206–215). Helsinki: Duodecim.
- Joelsson, P., Chudal, R., Gyllenberg, D., Kesti, A., Hinkka-Yli-Salomäki, S., Virtanen, J., . . . Sourander, A. (2016). Demographic characteristics and psychiatric comorbidity of children and adolescents diagnosed with ADHD in specialized healthcare. *Child Psychiatry & Human Development*, 47(4), 574–582. <https://doi.org/10.1007/s10578-015-0591-6>
- Lassila, T. (2006). *Tarkkaavaisuuden ja toiminnanohjauksen ryhmäkuntoutus koulutulokkailla: Luokkakäyttäytyminen, itsekontrollitaidot ja sosiaalinen toimintakyky ennen ja jälkeen kuntoutuksen* (Pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto, Tampere). Saatavilla: <http://tampub.uta.fi/handle/10024/93823>

- Li, Z., Chang, S., Zhang, L., Gao, L., & Wang, J. (2014). Molecular genetic studies of ADHD and its candidate genes: A review. *Psychiatry Research, 219*(1), 10–24. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.05.005>
- Luman, M., Oosterlaan, J., & Sergeant, J. A. (2005). The impact of reinforcement contingencies on AD/HD: A review and theoretical appraisal. *Clinical Psychology Review, 25*(2), 183–213. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.11.001>
- Mahone, M. E. & Slomine, B. S. (2007). Managing dysexecutive disorders. In S. J. Hunter & J. Donders (toim.), *Pediatric neuropsychological rehabilitation* (287–313). New York: Cambridge University Press.
- Mash, E. J. & Wolfe, D. A. (2013). *Abnormal child psychology* (5th ed.). Belmont, Calif.: Wadsworth Cengage Learning.
- McGee, R., Prior, M., Williams, S., Smart, D., & Sanson, A. (2002). The long-term significance of teacher-rated yliactivity and reading ability in childhood: Findings from two longitudinal studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 43*(8), 1004–1017. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00228>
- Minder, F., Zuberer, A., Brandeis, D., & Drechsler, R. (2018). A review of the clinical utility of systematic behavioral observations in attention deficit yliactivity disorder (ADHD). *Child Psychiatry & Human Development, 49*(4), 572–606. <https://www.doi:10.1007/s10578-017-0776-2>
- Miranda, A., Jarque, S., & Tarraga, R. (2006). Interventions in school settings for students with ADHD. *Exceptionality, 14*(1), 35–52. [https://doi.org/10.1207/s15327035ex1401\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327035ex1401_4)
- Miranda, A., Presentación, M. J., Siegenthaler, R., & Jara, P. (2013). Effects of a psychosocial intervention on the executive functioning in children with ADHD. *Journal of Learning Disabilities, 46*(4), 363–376. <https://doi.org/10.1177/0022219411427349>
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science, 21*(1), 8–14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- Modesto-Lowe, V., Danforth, J. S., & Brooks, D. (2008). ADHD: Does parenting style matter? *Clinical Pediatrics, 47*(9), 865–872. <https://doi.org/10.1177/0009922808319963>
- Montoya, A., Colom, F., & Ferrin, M. (2011). Is psychoeducation for parents and teachers of children and adolescents with ADHD efficacious? A systematic literature review. *European Psychiatry, 26*(3), 166–175. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2010.10.005>

- Nieminen, P., Airo, R., Eränen, S., Kuulas, T., Rantanen, K., Huhtahirvonen, R., ... Pirilä, S. (2002). *Toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden ryhmäkuntoutus TOTAKU*. Psykologian kehittämissyksikön julkaisuja 2. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Nigg, J. T., & Casey, B. J. (2005). An integrative theory of attention-deficit/ yliactivity disorder based on the cognitive and affective neurosciences. *Development and Psychopathology*, *17*(3), 785–806. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050376>
- Nock, M. K., & Kurtz, S. M. S. (2005). Direct behavioral observation in school settings: Bringing science to practice. *Cognitive and Behavioral Practice*, *12*(3), 359–370. [https://doi.org/10.1016/S1077-7229\(05\)80058-6](https://doi.org/10.1016/S1077-7229(05)80058-6)
- Närhi, V. (1999). Tarkkaavaisuushäiriöinen lapsi koululuokassa. Teoksessa Ahonen T, Aro T, & Niilomäki-instituutti (toim.), *Oppimisvaikeudet*. Jyväskylä: Atena.
- Pelham, W. E., & Fabiano, G. A. (2008). Evidence-based psychosocial treatments for attention-Deficit/Yliactivity disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *37*(1), 184–214. <https://doi.org/10.1080/15374410701818681>
- Pelham, W. E., Fabiano, G. A., & Massetti, G. M. (2005). Evidence-based assessment of attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *34*(3), 449–476. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3403\\_5](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3403_5)
- Pelham, W. E., Gnagy, E. M., Greiner, A. R., Hoza, B., Hinshaw, S. P., Swanson, J. M., . . . .  
McBurnett, K. (2000). Behavioral versus behavioral and pharmacological treatment in ADHD children attending a summer treatment program. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *28*(6), 507–525. <https://doi.org/10.1023/A:1005127030251>
- Platzman, K. A. (1992). Review of observational methods in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): Implications for diagnosis. *School Psychology Quarterly*, *7*(3), 155–177. <https://doi.org/10.1037/h0088258>
- Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., & Rohde, L. A. (2015). Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *56*(3), 345–365. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12381>
- Prins, P. J. M., Doyis, S., Ponsioen, A., ten Brink, E., & van der Oord, S. (2011). Does computerized working memory training with game elements enhance motivation and training efficacy in children with ADHD? *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *14*(3), 115–122. <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0206>

- Rajeh, A., Amanullah, S., Shivakumar, K., & Cole, J. (2016). Interventions in ADHD: A comparative review of stimulant medications and behavioral therapies. *Asian Journal of Psychiatry*, *25*, 131–135. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2016.09.005>
- Ramtekkar, U. P., Reiersen, A. M., Todorov, A. A., & Todd, R. D. (2010). Sex and age differences in attention-Deficit/Hyperactivity disorder symptoms and diagnoses: Implications for DSM-V and ICD-11. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *49*(3), 217–228. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2009.11.011>
- Rantanen, K., Vierikko, E., & Nieminen, P. (2013). *TOTAKU II Toiminnanohjauksen ja tarkkaavuuden ryhmäkuntoutus. Käsikirja*. Psykologian opetus- ja tutkimuskeskuksen julkaisu 1/2013. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Rantanen, K., Vierikko, E., & Nieminen, P. (2018). Effects of the EXAT neuropsychological multilevel intervention on behavior problems in children with executive function deficits. *Scandinavian Journal of Psychology*, *59*, (5), 483–495. <https://doi.org/10.1111/sjop.12468>
- Rappaport, M. D., Chung, K., Shore, G., Denney, C. B., & Isaacs, P. (2000). Upgrading the science and technology of assessment and diagnosis: Laboratory and clinic-based assessment of children with ADHD. *Journal of Clinical Child Psychology*, *29*(4), 555–568. [https://doi.org/10.1207/S15374424JCCP2904\\_8](https://doi.org/10.1207/S15374424JCCP2904_8)
- Rappaport, M. D., Orban, S. A., Kofler, M. J., & Friedman, L. M. (2013). Do programs designed to train working memory, other executive functions, and attention benefit children with ADHD? A meta-analytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. *Clinical Psychology Review*, *33*(8), 1237–1252. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.08.005>
- Rivero, T., Nunez, L., Pires, E., & Bueno, O. (2015). ADHD rehabilitation through video gaming: A systematic review using PRISMA guidelines of the current findings and the associated risk of bias. *Frontiers in Psychiatry*, *6*, 151–166, <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00173>
- Shaw, R., Grayson, A., & Lewis, V. (2005). Inhibition, ADHD, and computer games: The inhibitory performance of children with ADHD on computerized tasks and games. *Journal of Attention Disorders*, *8*(4), 160–168. <https://doi.org/10.1177/1087054705278771>
- Shaw, R., & Lewis, V. (2005). The impact of computer-mediated and traditional academic task presentation on the performance and behaviour of children with ADHD. *Journal of Research in Special Educational Needs*, *5*(2), 47–54. <https://doi.org/10.1111/J.1471-3802.2005.00041.x>
- Sibley, M. H., Kuriyan, A. B., Evans, S. W., Waxmonsky, J. G., & Smith, B. H. (2014). Pharmacological and psychosocial treatments for adolescents with ADHD: An updated systematic review of the literature. *Clinical Psychology Review*, *34*(3), 218–232. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.02.001>

- Sioen, I., Hond, E., Nelen, V., Van de Mieroop, E., Croes, K., Van Larebeke, N., Navrot, T. S., & Schoeters G. (2013). Prenatal exposure to environmental contaminants and behavioural problems at age 7–8 years. *Environment International*, 59, 225–231. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.06.014>
- Sonuga-Barke, E. J. S., Brandeis, D., Cortese, S., Daley, D., Ferrin, M., Holtmann, M., . . . European ADHD Guidelines Group. (2013). Nonpharmacological interventions for ADHD: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *American Journal of Psychiatry*, 170(3), 275–289. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12070991>
- STAKES (1998). *Tautiluokitus ICD-10. Psykiatriaan liittyvät diagnoosit*. Rauma: West Point.
- Steiner, N. J., Sidhu, T., Rene, K., Tomasetti, K., Frenette, E., & Brennan, R. T. (2013). Development and testing of a direct observation code training protocol for elementary aged students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25(4), 281–302. <https://doi.org/10.1007/s11092-013-9166-x>
- Stergiakouli, E., Martin, J., Hamshere, M. L., Langley, K., Evans, D. M., St Pourcain, B., . . . Davey Smith, G. (2015). Shared genetic influences between attention-Deficit/Hyperactivity disorder (ADHD) traits in children and clinical ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(4), 322–327. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.01.010>
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologisen yhdistys ry:n, Suomen Lastenpsykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. (2012). ADHD (aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö). Haettu 16.12.2018 osoitteesta [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi) Käypä hoito -suositus. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017. Haettu 17.1.2019 osoitteesta [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- Swanson, J., Arnold, L. E., Kraemer, H., Hechtman, L., Molina, B., Hinshaw, S., . . . MTA Cooperative Group. (2008). Evidence, interpretation, and qualification from multiple reports of long-term outcomes in the multimodal treatment study of children with ADHD (MTA): Part I: Executive summary. *Journal of Attention Disorders*, 12(1), 4–14. <https://doi.org/10.1177/1087054708319345>
- Tarver, J., Daley, D., & Sayal, K. (2014). Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): An updated review of the essential facts. *Child: Care, Health and Development*, 40(6), 762-774. <https://doi.org/10.1111/cch.12139>
- Thomas, R., Sanders, S., Doust, J., Beller, E., & Glasziou, P. (2015). Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 135(4), 994–1001. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3482>

- van der Oord, S., Ponsioen, A. J. G. B., Geurts, H. M., ten Brink, E. L., & Prins, P. J. M. (2014). A pilot study of the efficacy of a computerized executive functioning remediation training with game elements for children with ADHD in an outpatient setting: Outcome on parent and teacher-rated executive functioning and ADHD behavior. *Journal of Attention Disorders, 18*(8), 699–712. <https://doi.org/10.1177/1087054712453167>
- van der Oord, S., Prins, P. J. M., Oosterlaan, J., & Emmelkamp, P. M. G. (2008). Efficacy of methylphenidate, psychosocial treatments and their combination in school-aged children with ADHD: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 28*(5), 783–800. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.10.007>
- Voutilainen, A., & Puustjärvi, A. (2014). Aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö. Teoksessa H. Pihko, L. Haataja, H. Rantala & Oppiortti (toim.), *Lastenneurologia* (71–82). Helsinki: Duodecim.
- Wechsler, D. (2010). WISC–IV. Wechsler Intelligence Scale for Children – IV. (Finnish version.). Helsinki: Psykologien Kustannus.
- Weiss, M. D., Baer, S., Allan, B. A., Saran, K., & Schibuk, H. (2011). The screens culture: Impact on ADHD. *ADHD Attention Deficit and Yliactivity Disorders, 3*(4), 327–334. <https://doi.org/10.1007/s12402-011-0065-z>
- Wheeler, J., & Carlson, C. L. (1994). The social functioning of children with ADD with yliactivity and ADD without yliactivity: A comparison of their peer relations and social deficits. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders, 2*(1), 2–12. <https://doi.org/10.1177/106342669400200101>
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-Deficit/Yliactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry, 57*(11), 1336–1346. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.02.006>
- Yolton, K., Cornelius, M., Ornoy, A., McGough, J., Makris, S., & Schantz, S. (2014). Exposure to neurotoxicants and the development of attention deficit yliactivity disorder and its related behaviors in childhood. *Neurotoxicology and Teratology, 44*, 30–45. <https://doi.org/10.1016/j.ntt.2014.05.003>
- Young, S., & Myanthy Amarasinghe, J. (2010). Practitioner review: Non-pharmacological treatments for ADHD: A lifespan approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51*(2), 116–133. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02191.x>

## LIITE 1. KOULUHAVAINNOINTILOMAKE



TAMPEREEN  
YLIOPISTO

Psykologian opetus- ja tutkimuskeskus PSYKE



### HAVAINNOINTILOMAKE

LAPSI: \_\_\_\_\_

HAVAINNOIJA: \_\_\_\_\_

PÄIVÄMÄÄRÄ JA PAIKKA: \_\_\_\_\_

OPPITUNTI, VIIKONPÄIVÄ JA KELLONAIKA: \_\_\_\_\_

OHJE: Merkitse havaintojen määrä ”kirjanpito”-sarakkeeseen tukkimiehen kirjanpidolla. Voit myös tehdä sanallisia merkintöjä. YHT sarakkeeseen lasketaan havainnot yhteen muutoin, paitsi harmailla riveillä arvio tehdään Likert-asteikolla välittömästi havainnoinnin lopussa.

Kysy tunnin lopuksi opettajan arvio tunnin ja oppilaan käyttäytymisen tyypillisyydestä.

OPETTAJAN ARVIO SIITÄ, MITEN TYYPILLINEN TUNTI OLI:

1	2	3
Aivan tyypillistä	Jonkin verran poikkeava	Selvästi poikkeava

OPETTAJAN ARVIO SIITÄ, MITEN TYYPILLISTÄ LAPSEN KÄYTTÄYTYMINEN OLI:

1	2	3
Aivan tyypillistä	Jonkin verran poikkeavaa	Selvästi poikkeavaa

LYHYT KUVAUS, MITÄ TUNNILLA TEHTIIN: \_\_\_\_\_

HUOMIOITA:

---

---

---

---

		Kirjanpito	YHT				
<b>TYÖSKENTELYN ALOITTAMINEN</b>							
Työvälineiden esille ottaminen	Ottaa tarvittavat työvälineet sujuvasti esille						
	Ei onnistu sujuvasti (esim. tarvitsee ylim. kehoituksen)						
Ohjeiden ymmärtäminen ja työskentelyn aloittaminen	Aloittaa työskentelyn sujuvasti yhteisesti annetun ohjeen jälkeen						
	Ei onnistu sujuvasti (esim. saa/pyysi henk.koht. ohjeita)						
	Aloittaa ilman lupaa						
Oikean kohdan löytäminen kirjasta	Onnistuu itsenäisesti						
	Tarvitsee apua						
<b>TARKKAAVUUDEN YLLÄPITO</b>							
Keskittyminen tehtävään	Keskittyminen häiriintyy						
	Omissa ajatuksissaan, toiminta keskeytynyt		0 ei lainkaan	1 harvoin	2 jonkin verran	3 usein	4 lähes koko ajan
Vuoron seuraaminen (esim. vuoro- lukutehtävässä)	Onnistuu						
	Ei onnistu						
<b>MOTORINEN LEVOTTOMUUS</b>							
Pieni liikehdintä	Liikehtii levottomasti paikallaan tai pyörittelee käsissään jotain		0 ei lainkaan	1 harvoin	2 jonkin verran	3 usein	4 lähes koko ajan
	Tiputtaa tavaroitaan						
Suuri liikehdintä	Nousee paikaltaan sos.suotavalla tavalla						
	Nousee paikaltaan epäsovivassa tilanteessa						
<b>IMPULSIIVISUUS</b>							
Puheenvuoron pyytäminen	Viittaa						
	Puhuu ilman lupaa						
Työrauhan häiritseminen	Ottaa kontaktia toiseen oppilaaseen epäsovivassa tilanteessa						
	Pelleilee						
<b>TUNNE-ELÄMÄ JA OPPOSITIONAALISUUS</b>							
Aggressiivinen käytös	Verbaaliset ilmaukset		MÄÄRÄ YHT:				
			0 ei lainkaan	1 lievää	2 kohtalaista	3 selvästi häiritsevää	4 hyvin voi- makasta
	Fyysiset ilmaukset (esim. rytistää paperin, heittää tavaroita, ottaa fyysistä kontaktia)		MÄÄRÄ YHT:				
			0 ei lainkaan	1 lievää	2 kohtalaista	3 selvästi häiritsevää	4 hyvin voi- makasta
Vastustaminen	Vastustaa opettajaa		MÄÄRÄ YHT:				
			0 Ei lainkaan	1 lievää	2 kohtalaista	3 selvästi häiritsevää	4 hyvin voi- makasta