

Lukivaikeuden kuntoutus syrjäytymisen ehkäisijänä

Agora Center, Jyväskylän yliopisto

Tutkimuksen loppuraportti Kansaneläkelaitokselle

Diaarinumero: 35/26/2012

Kansaneläkelaitoksen rahoittamassa ”Lukivaikeuden kuntoutus syrjäytymisen ehkäisijänä” -hankkeessa tutkittiin verkkovälitteisen, tietokonepeliin pohjautuvan menetelmän toimivuutta lasten lukivaikeuden kuntoutuksessa. Menetelmän pohjana oli Jyväskylän yliopistossa kehitetty Ekapeli-oppimispelien sarja, joka opettaa ja harjoittaa lukemisen perusteita alkaen kirjain-äännevastaavuudesta. Ekapeli on suunnattu lukemaan oppimisessa lisätukea tarvitseville lapsille, ja se on saatavilla ilmaiseksi verkosta (<http://www.lukimat.fi/ekapeli>). Ekapelistä on kehitetty useita eri versioita lukemaan oppimisen eri vaiheisiin. Ekapeli-Eskari keskittyy kirjain-äännevastaavuuden harjoittamiseen, Ekapeli-Yksi-peliä käytetään tyypillisesti 1. luokalla ja siinä harjoitellaan kirjain-äännevastaavuuksien ohella tavujen ja sanojen tunnistamista. Ekapeli-Lukeminen soveltuu alkuopetusluokille, ja se sisältää lukemisen alkeita monipuolisesti harjoitettavia tehtäviä. Ekapeli-Sujuvuus keskittyy harjoittamaan lukunopeutta erilaisten tehtävien avulla seikkailupelimäisessä kontekstissa. Ekapelistä on kehitetty versioita myös maahanmuuttajille ja ruotsinkielisille. Kansainvälisesti Ekapeli tunnetaan nimellä Grapho-Game, ja sen käyttöä on tutkittu useissa eri maissa (lisätietoa <http://info.graphogame.com>). Ekapelin pelaamisen on havaittu vaikuttavan myönteisesti lasten lukutaitoon (mm. Saine, Lerkkanen, Ahonen, Tolvanen & Lyytinen, 2011). Suurin osa aiemmista Ekapeliä käsitellessä tutkimuksista on kohdistunut esikoululaisiin tai 1. luokkalaisiin. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin ensimmäistä kertaa uudemmilla Ekapelin versioilla (Ekapeli-Lukeminen ja Ekapeli-Sujuvuus) toteutetun kuntoutuksen vaikutusta toisella luokalla olevien, lukemisen ongelmista kärsivien lasten lukutaitoon.

Kansaneläkelaitoksen myöntämällä rahoituksella järjestettiin kaksi kuntoutuskokeilua sekä aloitettiin Ekapeliin perustuvan lukivaikeusriskin tunnistusmenetelmän kehittäminen ja tutkiminen Jyväskylän yliopiston Agora Centerissä. Tutkimusta suorittamaan palkattiin tutkijatohtori aikavälille 1.7.2012–31.3.2014. Tutkimuksen aineistonkeruuseen liittyviä muita kuluja (tutkimusavustajien palkkaus, matkakulut) rahoitti Suomen Kulttuurirahasto.

1 Lukivaikeuden kuntoutus verkkovälitteisesti Ekapelillä

Tutkimuksen ensimmäisessä kuntoutuskokeilussa selvitettiin, parantaako Ekapelillä järjestetty kuuden viikon kuntoutusjakso 2. luokkalaisten lukivaikeuslasten lukutaitoa ja oppimistivaatiota.

1.1 Menetelmä

Osallistujat. Tutkimukseen osallistui yhteensä 39 lasta (24 poikaa, 15 tyttöä) pääkaupunkiseudulta, 26:sta eri koulusta. Tutkimuksen aluksi pääkaupunkiseudun koulujen rehtoreita ja opettajia lähestyttiin tiedotteella, ja heitä pyydettiin arvioimaan, onko heidän koulussaan vakavista lukemisen ja kirjoittamisen ongelmista kärsiviä 1. luokan oppilaita. Tutkimuksen ul-

kopuolelle rajattiin maahanmuuttajataustaiset sekä laajoista kehityksellisistä ongelmista tai aistivammoista kärsivät lapset. Opettajien ehdottamien lasten vanhemmilta pyydettiin tutkimussuostumus. Suostumuksen saaneet lapset (N = 49) osallistuivat seulontamittaukseen 1. luokan toukokuussa keväällä 2012.

Seulontamittauksen tulosten perusteella varsinaiseen tutkimukseen valittiin ne lapset, jotka sijoittuivat ikäryhmänsä heikoimpaan viidennekseen lukemisen tarkkuutta ja nopeutta mittaavassa testissä (Lukilassen Luettavat sanat, Häyrynen, Serenius-Sirve, Korkman, 1999, tehtävän aikaraja lyhennetty 45 sekuntiin). Vajaa puolet (n = 17) valituista lapsista sijoittui ikäryhmässään heikoimpaan 5 prosenttiin ja loput lapsista (n = 22) heikoimpaan 6-19 prosenttiin. Persentiilirajat tehtävän pisteille laskettiin Jyväskylän yliopiston Alkuportaattutkimuksessa kerätyn viiteaineiston pohjalta.

Mittaukset. Tutkimukseen valitut lapset osallistuivat alkumittaukseen 2. luokan syyskuussa. Alkumittauksessa arvioitiin lapsen yleistä kognitiivista suorituskkyä, lukemisen tarkkuutta ja sujuvuutta, luetun ymmärtämistä, kirjoitustaitoa, fonologista tietoisuutta, kiinnostusta lukemista ja muita kouluaineita kohtaan sekä minäkuvaa itsestä oppijana. Alkumittauksen jälkeen lapset arvottiin kouluittain kahteen ryhmään, joista ensimmäinen osallistui kuntoutusjaksolle loka-marraskuussa toisen toimiessa vertailuryhmänä, ja toinen ryhmä osallistui kuntoutukseen tammi-helmikuussa ensimmäisen ryhmän toimiessa vertailuryhmänä. Arvonta suoritettiin niin, että samasta koulusta olevat lapset osallistuivat kuntoutusjaksolle yhtä aikaa.

Kuntoutusjaksojen välissä joulukuussa oli välimittaus, ja toisen kuntoutusryhmän lopetettua suoritettiin loppumittaus 2. luokan maaliskuussa. Väli- ja loppumittauksessa toistettiin alkumittauksessa tehdyt tehtävät pois lukien kognitiivisen suorituskyyvyn arviointi.

Kuntoutusjakso. Kuuden viikon pituisen kuntoutusjakson aikana lapsi pelasi Ekapeliä joko koulussa, kotona tai molemmissa paikoissa. Lapsen vanhemmat ja opettajat huolehtivat pelaamisjärjestelyistä. Vähimmäistavoite pelaamisen määrälle oli 5 tuntia peliaikaa kuntoutusjakson aikana, eli vähintään 50 minuuttia viikossa. Yhden pelikerran suositeltu kesto oli 10 minuuttia. Peliaikaan laskettiin vain se aika, jonka lapsi teki aktiivisesti pelin harjoituksia. Peliversiot sisälsivät harjoitustehtävien ohella esimerkiksi mahdollisuuden kerätä ja pukea asusteita peliahmolle ja liikkua vapaasti pelimaailmassa tehtäväruudusta toiseen, mutta näihin aktiviteetteihin käytettyä aikaa ei laskettu varsinaiseen peliaikaan.

Kuntoutusjaksolla pyrittiin huomioimaan kunkin lapsen yksilölliset tarpeet. Lapsen käyttämä Ekapelin versio valittiin lapsen taitotason mukaan. Yleisimmin käytettiin Ekapeli-Lukeminen ja Ekapeli-Sujuvuus -peliversioita. Ekapeli-Lukeminen on suunnattu lapsille, jotka eivät vielä osaa lukea tai jotka tekevät paljon virheitä lukiessaan, ja Ekapeli-Sujuvuus lapsille, joilla lukemisen hitaus on pääasiallinen ongelma. Kummassakin pelissä harjoitusten vaativuustaso mukautuu yksilöllisesti lapsen osaamistasoon.

Opettajat ja vanhemmat saivat tarkat ohjeet kuntoutuksen järjestämistä varten. Lisäksi tutkija seurasi peliajan kertymistä ja lapsen suoriutumista pelissä Ekapelipalvelimelta, jonne Ekapelin pelaajien pelaamistiedot tallentuvat. Pelaamista ohjanneet vanhemmat ja opettajat saivat kerran viikossa sähköpostitse palautteen lapselle siihen mennessä kertyneestä peliajasta sekä tarvittaessa vinkkejä ja suosituksia harjoittelujaksoa koskien, esimerkiksi Ekapeli-

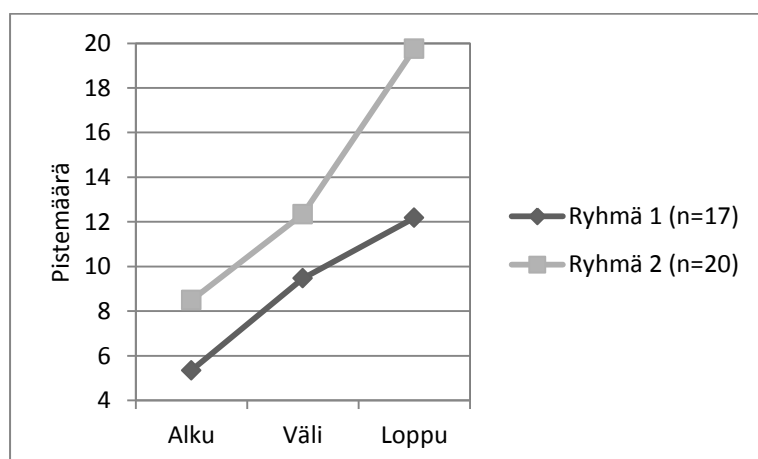
Lukemisessa pelaamistietojen perusteella lähes virheettömästi suoriutuneen lapsen ohjaajalle saatettiin ehdottaa, että lapsi siirtyisi pelaamaan Ekapeli-Sujuvuus-peliä.

1.2 Tulokset

Ekapeli-kuntoutuksen vaikuttavuutta tarkasteltiin vertaamalla kuntoutusjaksolle osallistuneen ryhmän taitojen kehitystä verrokkina toimineen ryhmän taitojen kehitykseen toistomittausten varianssianalyysillä. Kuntoutusjakson aikana kullekin harjoittelujakson onnistuneesti suorittaneelle lapselle ($n = 37$) kertyi keskimäärin 5 tuntia 17 minuuttia Ekapelin harjoitteluaikaa (vaihteluväli 1 h 56 min – 9 h 10 min). Yksi lapsista ei pelannut lainkaan pelaamisjärjestelyissä ilmenneiden ongelmien vuoksi, ja yksi lapsi pelasi Ekapeliä yli 5 tuntia kummankin kuntoutusjakson aikana, joten heidän tuloksensa on jätetty huomiotta.

Tulosten mukaan kuntoutusryhmien kehitys alkumittauksesta loppumittaukseen erosi merkitsevästi lukemisen sujuvuutta mittaavassa Luksu-testissä, $F(2,70) = 4.35$, $p = .017$. Lisäksi lähes merkitseviä eroja havaittiin luetun ymmärtämistä mittaavassa testissä, $F(2,70) = 3.11$, $p = .051$, sanelussa (Lukilasse), $F(2,70) = 2.73$, $p = .072$ ja teknisessä lukutaidossa (ALLU, Lindeman, 1998, 5 min aikaraja), $F(2,70) = 2.63$, $p = .079$.

Kuvassa 1 on nähtävissä kehitys lukemisen sujuvuudessa syksyn (ryhmä 1) ja kevään (ryhmä 2) kuntoutusryhmissä. Kuvasta voidaan havaita, että kuntoutusjakson vaikutus näkyi erityisesti kevätpuolella kuntoutukseen osallistuneessa ryhmässä 2 (välimittauksesta ja loppumittaukseen). Syksyn ryhmässä kehitys näytti hieman hidastuvan kuntoutusjakson päätyttyä. Myös luetunymmärtämisessä ja sanelussa kuntoutuksen vaikutus näkyi vain kevätpuolella, ja syksyllä kuntoutukseen osallistuneiden ja ei-osallistuneiden kehityksessä ei ollut selvää eroa. Teknisessä lukutaidossa kuntoutukseen osallistuneiden lasten taidot paranivat sekä syksyn että kevään ryhmässä enemmän kuin ei-osallistuneiden.

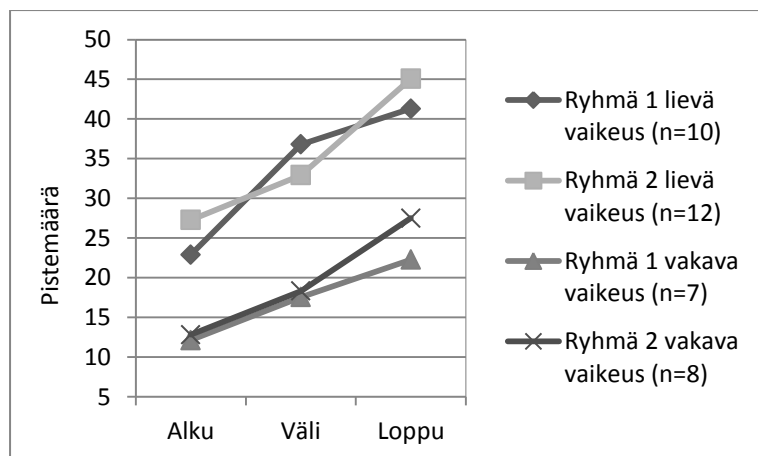


KUVA 1. Kuntoutusryhmien suoriutuminen lukusujuvuutta mittaavassa testissä alku-, väli- ja loppumittauksessa. Ryhmän 1 kuntoutus tapahtui alku- ja välimittauksen välillä, ja ryhmän 2 kuntoutus väli- ja loppumittauksen välillä.

Sanojen ja epäsanonjen lukemisen kehityksessä ja fonologisen tietoisuuden kehityksessä ei havaittu merkitseviä eroja ryhmien välillä. Kuntoutusjakson vaikutus ei myöskään näkynyt lasten oppijaminäkuvassa tai kiinnostuksessa lukemista kohtaan. Lasten kiinnostus koulussa

tapahtuvaa lukemisen opettelua kohtaan kasvoi kuitenkin yleisesti alkumittauksesta loppumittaukseen, $F(2, 70) = 4.73, p = .012$.

Kehitystä tarkasteltiin myös alaryhmittäin, niin, että lapset jaettiin seulontamittauksen Lukilassen Luettavat sanat -tehtävän tuloksen perusteella kahteen ryhmään: vakava lukivaikeus (heikoimmassa 5 %:ssa ikäryhmässään) ja lievä lukivaikeus (heikoimmassa 6-19 %:ssa ikäryhmässään). Tällöin intervention vaikutus näkyy selkeämmin lapsilla, joilla lukemisen vaikeus on lievä. Esimerkkinä Kuvassa 2 näkyy lasten kehitys teknisessä lukutaidossa (AL-LU) tasoryhmittäin jaettuna.



KUVA 2. Lasten suoriutuminen Tekninen lukutaito -tehtävässä alku-, väli- ja loppumittauksessa. Lapset on jaettu kuntoutusryhmien lisäksi lievästä ja vakavasta lukemisen vaikeudesta kärsivien ryhmiin seulontamittauksen lukutaidon perusteella.

1.3 Pohdinta

Tutkimuksen tulokset viittasivat siihen, että lyhyelläkin verkkovälitteisellä kuntoutusjaksolla voidaan auttaa lapsia, joilla on ongelmia lukemisessa. Sanojen ja epäsanojen ääneen lukemisessa kuntoutuksen vaikutus ei näkynyt merkitsevästi, mikä saattoi liittyä valittuun testimenetelmään. Testissä lapsella oli aikaa lukea vai 45 sekuntia, jolloin vireystilan ja keskittymisen merkitys korostuu ja voi piilottaa alleen taidoissa tapahtuneet muutokset. Kuntoutusjakso ei myöskään kehittänyt fonologista tietoisuutta, mihin voi olla syynä, että Ekapeliharjoittelu keskittyy vahvasti lukemisen harjoittamiseen foneemien käsittelyn sijaan. Lisäksi lapset olivat toisella luokalla, ja useat heistä hallitsivat fonologisen tietoisuuden tehtävät jo alkumittauksessa varsin hyvin.

Lasten yksilölliset tarpeet pyrittiin huomioimaan kuntoutuksen aikana niin hyvin kuin nykyisellä Ekapeli-tekniikalla oli mahdollista. Tulokset viittasivat kuitenkin siihen, että lukutaidoltaan kaikkein heikoimmat lapset tarvitsevat vielä yksilöllisempää ja intensiivisempää kuntoutusta kuin mitä tässä tutkimuksessa pystyttiin tarjoamaan. Ekapeli-harjoittelun intensiivisyyttä olisi mahdollista lisätä nostamalla peliaikatavoitetta ja viikoittaisten pelikertojen määrää. Palautekyselyn perusteella 76 % lasten pelaamista ohjanneista opettajista ja vanhemmista koki viiden tunnin peliaikatavoitteen saavuttamisen helpoksi tai melko helpoksi, joten tiiviimpikin harjoitteluajataulu todennäköisesti onnistuisi useimpien lasten kohdalla. Säännöllisen pelaamisen kannalta tärkeäksi osoittautui sähköpostitse peliajasta lähetetty pa-

laute, jota piti hyödyllisenä tai melko hyödyllisenä 98 % kyselyyn vastanneista ohjaajista. Kuuden viikon jaksoa piti pituudeltaan sopivana 78 % vastanneista.

Kuntoutuksen toteuttaminen verkkovälitteisesti onnistui suhteellisen hyvin. Yhdellä lapsella pelaamisjärjestelyjen ongelmat estivät pelaamisen, ja jatkossa tulisi pyrkiä välttämään tällaiset tilanteet. Tässä tutkimuksissa ei ollut resursseja esimerkiksi kannettavan tietokoneen lainaamiseen lapselle kuntoutusjakson ajaksi. Ekapelin lähivuosina ilmestyvät uudet versiot ovat käytettävissä myös edullisilla mobiililaitteilla, jolloin tekniset rajoitukset muodostunevat harvemmin kuntoutuksen esteeksi.

Tutkimuksessa ei tarkasteltu systemaattisesti sitä, millaista tukea lapset saivat verrokki-jakson aikana. On mahdollista, että varsinkin syyslukukaudella opettajat tukivat tavallista enemmän niitä lapsia, jotka joutuivat odottamaan kuntoutuksen aloittamista tammikuuhun, mikä voi selittää, miksi kevään ryhmä näytti hyötyvän kuntoutuksesta enemmän. Tällaisia seikkoja pitäisi jatkossa pyrkiä seuraamaan, esimerkiksi pyytämällä opettajaa ja erityisopettajaa pitämään päiväkirjaa siitä, millaisin harjoittein lapsen lukutaidon kehitystä on tuettu ja kuinka usein. Lisäksi jatkossa olisi tärkeä tarkastella, miten pysyviä kuntoutuksen vaikutukset ovat pitemmällä aikavälillä.

2 Vertaistuen merkitys Ekapeli-kuntoutuksessa

Toisessa kuntoutuskokeilussa Ekapeli-harjoittelu yhdistettiin viikoittaisiin pienryhmätapaamisiin. Tavoitteena oli selvittää, edistäisikö vertaistuki Ekapeli-kuntoutuksen vaikutusta lapsen oppimiseen ja motivaatioon. Tähän kokeiluun osallistui kahdeksan, 7–9-vuotiasta lasta (6 poikaa, 2 tyttöä) Keski-Suomesta. Heillä kaikilla oli ammattilaisen toteamia selviä vaikeuksia lukemisessa ja kirjoittamisessa. Lapset rekrytoitiin Niilo Mäki Instituutin kautta, ja osa heistä jonotti pääsyä NMI:n lastentutkimuskeskuksen tutkimuksiin.

Kuntoutusjakso kesti 8 viikkoa, jonka aikana lapset pelasivat säännöllisesti Ekapeliä kotona ja/tai koulussa. Lisäksi lapset kokoontuivat pienryhmissä yliopistolle kerran viikossa. Pienryhmät muodostettiin niin, että lapset olivat taitotasoltaan mahdollisimman lähellä toisiaan. Pienryhmätapaamisen aikana lapset käyttivät Ekapeliä, pelasivat erilaisia lukemista ja kielellisiä taitoja opettavia lautapelejä (esim. Lasten Alfabet) ja tutustuivat lastenkirjallisuuteen. Tapaaminen kesti 1–1,5 tuntia ja tutkija ohjasi lasten toimintaa.

Sekä lasten että vanhempien kokemukset kuntoutuksesta olivat myönteisiä ja ne tukivat oletusta siitä, että lapset hyötyvät vuorovaikutuksesta toisten, ikäistensä lasten kanssa, joilla on samoja ongelmia kuin heillä itsellään. Myös vapaamuotoinen, leikin varjolla tapahtuva lukemisen opettelu erilaisten pelien kanssa näytti innostavan lapsia, vaikka useilla heistä oli kuntoutuksen alussa melko kielteinen asenne lukemista kohtaan. Lasten lukutaidossa tapahtui selvää kehitystä kuntoutuksen aikana, ja positiivinen kehitys oli havaittavissa vielä seuranta-mittauksessa 6 kuukautta kuntoutuksen päättymisen jälkeen. Useimmat vanhemmat kokivat, että lasten kiinnostus lukemista kohtaan lisääntyi kuntoutusjaksolle osallistumisen myötä.

3 Lukivaikeusriskin tunnistaminen Ekapelillä

Ekapeli on nykyisin laajasti käytössä Suomen kouluissa, ja se tavoittaa hyvin ne lapset, joilla lukemaan oppiminen on hitaampaa kuin ikätovereilla. Ekapeli tallentaa pelaajien pelaamistiedot (kuten pelaajat, vastaukset eri tehtävissä) Ekapelipalvelimelle. On tärkeää selvittää, voitaisiinko tätä suurta aineistoa hyödyntää lapsen lukemiseen liittyvien ongelmien vakavuusasteen arvioinnissa. Tämä vähentäisi tarvetta tehdä lapsille lukutaitoarviointeja perinteisen menetelmin, jotka voivat ainakin osalle lapsista olla stressaavia. Yksittäisten mittareiden kyky ennustaa lapsen tulevaa taitotasoa voi myös olla heikko, koska tuloksiin voivat vaikuttaa lapsen vireystila, keskittymiskyky ja halu yrittää parhaansa arviointihetkellä. Ekapelissä tietoa osaamisesta kerätään pidemmällä aikajaksolla, jolloin päivittäinen vaihtelu lapsen kyvyssä paneutua tehtävään ei näy kokonaistuloksessa.

Pelaamistietojen perusteella voidaan esimerkiksi arvioida, kuinka helppoa tai vaikeaa kirjain-äännevastaavuuksien oppiminen on lapselle. Kirjain-äännevastaavuuden osaamisen on havaittu ennustavan lapsen lukutaidon kehitystä (Hulme, Bowyer-Crane, Carroll, Duff, & Snowling 2012), joten lapsella, jonka on vaikea oppia erottamaan esimerkiksi tietyt foneettisesti samankaltaiset kirjaimet toisistaan (esim. m/n), voi olla muita lapsia suurempi riski myöhempään lukivaikeuteen.

Aihetta on tutkittu vertaamalla edellä kuvattuihin kuntoutuskokeiluihin osallistuneiden lasten Ekapeli-oppimista ja lukutaitoarviointien tuloksia. Tarkastelun perusteella lapsen taipumus sekoittaa kirjaimia ja äännteitä Ekapelissä on yhteydessä lapsen myöhempään lukutaitoon. Hankkeessa on valmistunut myös kaksi aiheeseen liittyvää kandidaatin tutkielmaa, joiden tulosten perusteella heikosti Ekapelissä kirjain-äännevastaavuuksia oppineilla 1. luokkalaisilla lapsilla on vaikeuksia lukemaan oppimisessa myös perinteisten lukutaitomittausten mukaan. Kaikkiaan havainnot viittaavat siis siihen, että Ekapelillä kerättyjä pelaamistietoja voidaan hyödyntää lapsen lukivaikeusriskin tunnistamisessa. Koska monet lapset aloittavat Ekapelin käytön esikouluikässä, lukivaikeusriskin havaitseminen on mahdollista jo ennen koulun aloittamista, jolloin tukitoimetkin voidaan aloittaa varhain. Varhaisella tuella voidaan parhaiten ehkäistä ongelmien vaikeutumista ja niihin usein liittyviä motivaatio- ja itsetunto-ongelmia, jotka voivat pahimmillaan estää hakeutumisen myöhempisiin opintoihin ja lisätä syrjäytymisriskiä.

4 Johtopäätökset

Tutkimushankkeen tulokset vahvistavat aiempia havaintoja Ekapelillä tapahtuvan harjoittelun positiivisista vaikutuksista lapsen lukutaitoon. Opettajien ja vanhempien avulla tapahtuva Ekapeli-pohjainen kuntoutus alkuopetusvuosina saattaa merkittävästi vähentää myöhempää tarvetta yksilölliselle neuropsykologiselle kuntoutukselle. On kuitenkin tärkeää, että käytetty peliversio on lapsen taitoihin nähden sopiva sisällöltään ja vaativuustasoltaan ja että harjoittelujakso on riittävän pitkä ja intensiivinen. Ekapeliä tulisi tulevaisuudessa kehittää niin, että se vastaisi entistä paremmin vakavista lukemisen ongelmista kärsivien lasten tarpeisiin.

Lähteet

Hulme, C., Bowyer-Crane, C., Carroll, J. M., Duff, F. J., Snowling, M. J. (2012). The causal role of phoneme awareness and letter-sound knowledge in learning to read: Combining intervention studies with mediation analysis. *Psychological Science*, 23, 572-577.

Häyrinen, T., Serenius-Sirve, S., Korkman, M. (1999). *LukiLasse*. Helsinki: Psykologien Kustannus Oy.

Lindeman, J. (1998). *Ala-asteen lukutesti ALLU*. Turku: Turun yliopisto, Oppimistutkimuksen keskus.

Saine, N., Lerkkanen, M.-K., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2011). Computer-assisted remedial reading intervention for school beginners at risk for reading disability. *Child Development*, 82, 1013-1028.