

**EPÄSANANTOISTOTAIDOT KIELELLISESTI TYYPILLISESTI  
KEHITTYNEILLÄ 6-VUOTIAILLA LAPSILLA**

Marianne Ahonen  
Pro gradu -tutkielma  
Huhtikuu 2014  
Oulun yliopisto  
Humanistinen tiedekunta  
Logopedia

Marianne Ahonen

TIIVISTELMÄ

Pro gradu -tutkielma, huhtikuu 2014, 45 sivua + 4 liitettä

Oulun yliopisto, Humanistinen tiedekunta, Logopedia

## EPÄSANANTOISTOTAIDOT KIELELLISESTI TYYPILLISESTI KEHITTYNEILLÄ 6-VUOTIAILLA LAPSILLA

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää 6-vuotiaiden kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden suomalaislasten epäsanantoistotaitoja. Tutkimus toteutettiin osana Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Patterns and the Road to Assessment -tutkimushanketta.

Tutkimuksen koehenkilöinä oli 29 kielellisesti tyypillisesti kehittyneitä 6-vuotiaista lasta. Tutkimusmenetelminä käytettiin kielispesifiä epäsanantoistotestiä sekä kahta universaalialla epäsanantoistotestiä. Tutkimuksessa verrattiin kielispesifillä ja universaalialla epäsanantoistotestillä saatuja tuloksia toisiinsa. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin sukupuolten välisiä eroja epäsanantoistotaidoissa.

Tulokset osoittivat, että oikein toistettujen epäsanojen prosentuaalinen osuus vaihteli kielellisesti tyypillisesti kehittyneillä 6-vuotiailla lapsilla 62,5 ja 100 % välillä. Tutkimus osoitti, että kielispesifillä testillä ja universaalialla tasaisen painotuksen testillä mitattuna lasten epäsanantoistotaidoissa ei ilmennyt tilastollisesti merkitsevää eroa testien välillä. Sen sijaan kielispesifin ja universaalialla suomen kielen painotuksen testin väliltä suoriutumisessa löydettiin tilastollisesti merkitsevä ero. Lapset suoriutuivat paremmin universaalialla suomen kielen painotuksen epäsanantoistotestissä kuin kielispesifissä epäsanantoistotestissä. Sukupuolella ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta epäsanantoistotaitoihin.

Tämän pro gradu -tutkielman tulokset ovat samansuuntaisia aiempien tutkimusten kanssa. Tämän tutkimuksen tuloksista saadaan tietoa siitä, miten suomalaiset kielellisesti tyypillisesti kehittyneet 6-vuotiaat lapset keskimäärin suoriutuvat tutkimuksessa käytetyistä kolmesta epäsanantoistotestistä. Kliinisessä työssä tuloksia voidaan hyödyntää tarkasteltaessa kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten kielellistä kehitystasoa. Koska aineisto oli pieni, tuloksia voidaan pitää lähinnä suuntaa antavina.

Avainsanat: epäsanantoisto, työmuisti, epäsanantoistotestit, normitus

## **ESIPUHE**

Olen saanut kulkea pitkän, monia erilaisia vaiheita sisältävän matkan tämän tutkimus- ja kirjoitustyön parissa. Työ lähti käyntiin syksyllä 2011, jolloin eräällä luennolla esiteltiin meneillään olevia projekteja, joihin voisi lähteä pro gradu -tutkielman tekijänä mukaan. Epäsanantoisto oli minulle ennestään tuntematonta aihepiiriä ja kun sain siitä lisätietoja, innostuin kovasti aiheesta ja näin ollen osallistuin tutkimusprojektiin. Aloin innolla työn touhuun ja keväällä 2012 esitin työni johdanto-osion seminaarissa. Samoihin aikoihin keräsin myös tutkimusaineistoa päiväkodeissa. Tutkimus eteni tästä eteenpäin vaihtelevalla menestyksellä. Koin matkan aikana muun muassa innostuksen, ilon, epätoivon, pettymyksen ja onnistumisen tunteita. Kuluneen kahden ja puolen vuoden aikana olen nyt vihdoinkin saanut työni päätökseen, lisäksi sinä aikana olen saanut myös oman, ihanan tyttären. Olen todella kiitollinen, että olen saanut mahdollisuuden kokea tämän pro gradu -tutkielman teon ja sen valmistumisen elämäni polulla.

Haluan osoittaa kiitollisuuteni niille henkilöille, jotka ovat tukeneet minua tämän pro gradu -tutkielman teossa ja mahdollistaneet sen valmistumisen. Erityiskiitos kuuluu ohjaajalleni, logopedian professori Sari Kunnarille mahdollisuudesta osallistua tutkimushankkeeseen, hyvistä neuvoista ja asiantuntevista kommentteista työni eri vaiheissa. Suuri kiitos kuuluu myös tutkimukseen osallistuneille lapsille ja heidän perheilleen sekä päiväkotien johtajille ja henkilökunnalle, joiden avulla sain kerättyä koehenkilöt ja tehdä tutkimusta heidän tiloissaan. Ilman heitä tutkimus ei olisi onnistunut. Haluan kiittää Helena Laukkalaa ymmärtäväisestä ja kärsivällisestä ohjauksesta aineiston tilastollisessa käsittelyssä ja tilastollisten menetelmien valinnassa. Kiitos myös opiskelutovereilleni, joiden kanssa olen saanut pohtia tutkimukseen ja kirjoitusprosessiin liittyviä kysymyksiä. Haluan kiittää Nelli Turusta, jonka kanssa oli innoittavaa tehdä yhteistyötä. Lopuksi haluan kiittää vielä perhettäni kullannarvoisesta tuesta ja kannustuksesta työni eri vaiheissa, sekä kirjoitustyöhön liittyvistä oivaltavista kommentteista ja tietoteknisestä tuesta.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ESIPUHE

<b>1 JOHDANTO</b> .....	1
1.1 Työmuisti.....	2
1.1.1 Työmuistin fonologinen silmukka.....	4
1.1.2 Työmuistin tutkimusmenetelmät .....	5
1.2 Epäsanantoisto .....	7
1.2.1 Epäsanantoistotestit .....	8
1.2.2 Epäsanantoistoon yhteydessä olevat tekijät.....	9
1.2.3 Lasten epäsanantoistotaidot.....	15
<b>2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET</b> .....	16
<b>3 MENETELMÄT</b> .....	17
3.1 Koehenkilöt .....	17
3.2 Menetelmät ja aineistonkeruu.....	17
3.3 Aineiston analysointi ja pisteytys .....	19
3.4 Aineiston tilastollinen käsittely .....	21
<b>4 TULOKSET</b> .....	22
4.1 Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidot	22
4.2 Universaalien ja kielispesifin epäsanantoistotestien vertailu .....	23
4.3 Sukupuolen vaikutus lasten epäsanantoistotaitoihin .....	24
<b>5 POHDINTA</b> .....	26
5.1 Tutkimuksen päätulokset.....	26
5.1.1 Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidot .....	27
5.1.2 Universaalien ja kielispesifin epäsanantoistotestien vertailu .....	28
5.1.3 Sukupuolen vaikutus lasten epäsanantoistotaitoihin .....	31
5.2 Tutkimuksen toteuttaminen .....	32
5.3 Tulosten luotettavuus ja kliiniset sovellutukset.....	34
<b>LÄHTEET</b> .....	37
<b>LIITTEET</b>	

## 1 JOHDANTO

Muistilla on keskeinen rooli ihmisen elämässä (Emilien, Durlach, Antoniadis, Van der Linden & Maloteaux, 2004, s. 11; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 1–3; Koivisto, 2006; Näätänen, Niemi, Laakso & Peltola, 2002, s. 61). Sen avulla ihminen pystyy olemaan vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa ja toimimaan arkipäivän tilanteissa kokemustensa kautta (Lyytinen, Laine & Himberg, 2001, s. 161–162, Näätänen ym., 2002, s. 73). Muistilla on merkittävä rooli myös oppimisessa (Emilien ym., 2004, s. 11; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 1–3; Koivisto, 2006; Näätänen ym., 2002, s. 63). Erityisesti työmuisti ja sen fonologinen silmukka ovat yhteydessä sekä äidinkielen että vieraan kielen oppimiseen (Baddeley, 1992, 1996, 2003, 2007, s. 140; Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 8, 23; Miettinen, 2004). Kehittyessään lapsi on aluksi avoin kaikille kielille ja hän onkin universaali kuuntelija (Korpilahti, 2004). Myöhemmin kuulohavainnot valikoituvat ja lapsi herkistyy omalle äidinkielelleen ja omassa äidinkielessään esiintyvillä äänneillä. Hänestä tulee siis kielispesifi. Tällöin havainnot oman äidinkielen muistijäljistä vahvistuvat. Fonologinen silmukka on tärkeässä roolissa ihmisen oppiessa uusia sanoja, sillä uusien sanojen oppiminen perustuu sen kykyyn säilyttää fonologista informaatiota muistissa (Baddeley, 1992, 2003, 2007, s. 15–17; Baddeley ym., 1998; Gupta & Tisdale, 2009a; Miettinen, 2004).

Epäsanoilla tarkoitetaan merkityksettömiä sanoja ja niitä käytetään epäsanantoistotesteissä (Miettinen 2003, 2004). Epäsanantoistotestien avulla saadaan tietoa lapsen kielellisen kehityksen tasosta (Baddeley, 2003; Miettinen, 2004; Munson, Edwards & Beckman, 2005). Niillä voidaan mitata lasten fonologisia taitoja ja kielellistä muistia, sillä epäsanojen muistaminen vaatii fonologisen silmukan toimintakykyä (Gupta & Tisdale, 2009a). Lisäksi niiden avulla voidaan havaita, jos lapsella on kielellisiä vaikeuksia (Baddeley, 2003; Graf Estes, Evans & Else-Quest, 2007; Miettinen, 2004; Munson, Edwards ym., 2005). Epäsanantoistotaidoilla on yhteys muun muassa muistiin, sanavarastoon, lukemis- ja kirjoittamistaitoihin sekä äidinkielen ja vieraan kielen oppimiseen (Baddeley, 2003, 2007, s. 18; Miettinen, 2004; Munson, Edwards ym., 2005). Muisti, epäsanantoistotaidot ja sanavarasto liittyvät läheisesti toisiinsa ja niiden välistä yhteyttä onkin tutkittu paljon (Gupta & Tisdale, 2009a).

Suomessa ei toistaiseksi ole käytössä yhtään normitettua epäsanantoistotestiä lasten kielellisten taitojen arviointiin. Epäsanantoistotaitoja mittaamalla voidaan saada arvokasta tietoa lapsen kielellisistä taidoista. Sitä voidaan käyttää apuna myös mahdollisten kielellisten vaikeuksien tunnistamisessa ja diagnosoinnissa. Useiden tutkimusten mukaan lapset, joilla on kielellinen erityisvaikeus, suoriutuvat epäsanantoistotestistä kielellisesti tyypillisesti kehittyneitä lapsia heikommin (Graf Estes ym., 2007).

Tämä pro gradu -tutkielma liittyy 'Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Patterns and the Road to Assessment' tutkimushankkeeseen (Kunnari, Tolonen & Chiat, 2011). Hankkeessa on kehitetty kaksi universaalialia ja yksi kielispesifi epäsanantoistotesti. Tämän pro gradu -tutkimuksen tarkoituksena on tutkia kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaitoja näillä kolmella testillä ja samalla kerätä normiaineistoa kyseisiin testeihin. Lisäksi tarkoituksena on tutkia, eroavatko lasten epäsanantoistotaidot universaalialilla ja kielispesifillä testillä mitattuna. Samoin tutkitaan sukupuolen mahdollista vaikutusta epäsanantoistotaitoihin. Tutkimus tuo arvokasta tietoa uusien testien soveltuvuudesta ja käyttömahdollisuuksista suomalaisten lasten epäsanantoistotaitojen arviointiin. Työssään epäsanantoistotestejä voivat tulevaisuudessa käyttää puheterapeutit ja muut lapsen kielellistä kehitystä seuraavat ja kielihäiriön mahdollisuutta arvioivat tahot.

## 1.1 Työmuisti

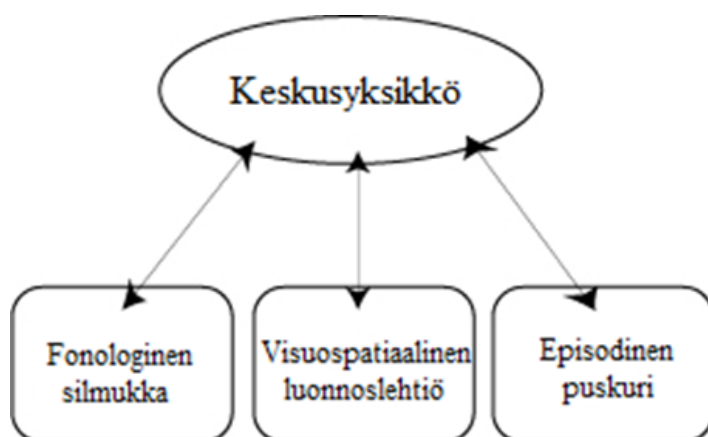
Muisti on merkittävä osa ihmisen elämää (Emilien ym., 2004, s. 11; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 1–3; Koivisto, 2006). Sen avulla voidaan muistella menneitä, oppia uusia asioita, jakaa kokemuksia, tehdä arkipäiväisiä askareita ja suunnitella tulevaisuutta. Muistilla on merkittävä rooli ihmisen sosiaalisessa ja psyykkisessä sekä fyysisessä toimintakyvyssä. Muisti on biologinen ja psykologinen ilmiö, jossa useat eri aivorakennelmat työskentelevät yhteistyössä (Emilien ym., 2004, s. 12).

Muisti voidaan jakaa kolmeen osaan, joita ovat sensorinen muisti, työmuisti ja säilömuisti (Baddeley, 1996, 2003; Koivisto, 2006; Miettinen, 2004). Sensorinen muisti vastaanottaa kaikkia ympäristöstä tulevia havaintoja, kun taas työmuistissa ylläpidetään aistihavaintojen tuomaa tietoa. Työmuisti on ihmisen ajattelun aktiivinen osa, ja

ihmisen tietoisuuden voidaan ajatella ikään kuin sijaitsevan siellä (Schweickert, Hayt, Hersberger & Geunert, 1996). Työmuistissa tapahtuu aisti-informaation prosessointi (Baddeley, 1992, 2003; Miettinen, 2004; Schweickert ym., 1996). Työmuistin kautta tietoa sekä tallennetaan säilömuistiin että palautetaan sieltä käsiteltäväksi (Baddeley, 1996, 2003; Miettinen, 2004). Työmuistin prosessoinnin kautta päästään siis käsiksi myös säilömuistiin. Säilömuisti on ihmisen pitkäkestoinen muistivarasto (Baddeley, 1996).

Työmuistin toiminnasta on olemassa monia teorioita, mutta tunnetuin niistä on Baddeleyn ja Hitchin vuonna 1974 kehittämä malli (Miettinen, 2004). Työmuisti on aktiivinen muistin osa, jonka tehtävänä on varastoida ja prosessoida informaatiota erilaisten kognitiivisten toimintojen aikana (Baddeley, 1992, 2003; Carlson, 2006; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 4; Koivisto, 2006; Miettinen, 2004; Schweickert ym., 1996). Työmuisti on se paikka, jossa tapahtuu tietoinen ajattelu (Schweickert ym., 1996). Se, kuinka paljon työmuistiin mahtuu informaatiota, on yksilöllistä (Baddeley, 1996). Kapasiteetin sijaan tärkeintä työmuistin toiminnassa on se, kuinka työmuisti kykenee muuntelemaan informaatiota (Schweickert ym., 1996).

Työmuisti voidaan jakaa neljään osaan, joita ovat työmuistin keskusyksikkö, fonologinen silmukka (tunnetaan myös nimillä fonologinen työmuisti tai työmuistin kielellinen alajärjestelmä), visuospatiaalinen luonnoslehtiö (tunnetaan myös nimellä visuaalinen alajärjestelmä) ja episodinen puskuri (Baddeley, 1992, 1996, 2003; Carlson, 2006; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 4–8, 17, 23; Koivisto, 2006; Loukusa, Kunnari & Vedenkannas, 2011; Miettinen, 2004). Episodinen puskuri lisättiin työmuistin osaksi Baddeleyn toimesta vasta vuonna 2000. Keskusyksikkö on nimensä mukaisesti työmuistin keskus, joka prosessoi ja varastoi informaatiota, ohjaa ihmisen tarkkaavaisuutta ja yhteistyötä muistin eri yksiköiden välillä. Fonologinen silmukka käsittelee kielellistä informaatiota, kun taas visuospatiaalinen luonnoslehtiö käsittelee visuaalista ja spatiaalista informaatiota. Episodinen puskuri yhdistää lyhytkestoisen ja pitkäkestoisen muistin informaatioita toisiinsa. Työmuistin malli on havainnollistettu kuviossa 1.



Kuvio 1. Työmuistin malli (Baddeley, 2000, 2003).

### 1.1.1 Työmuistin fonologinen silmukka

Työmuistin fonologista silmukkaa on tutkittu paljon yli kolmen vuosikymmenen ajan (Baddeley, 2007, s. 15). Se onkin työmuistin osa, josta tiedetään ja jota ymmärretään tällä hetkellä kaikista eniten (Baddeley, 1996). Tällä työmuistin osalla on merkittävä rooli puheen vastaanotossa ja sen ymmärtämisessä sekä puheen tuotossa (Baddeley, 1996, 2007, s. 140; Gathercole & Baddeley, 1993, s. 8, 23). Fonologinen silmukka voidaan jakaa kahteen osaan: varastoon (*phonological store*) ja harjoitteluprosessiin (*articulatory rehearsal process*) (Baddeley, 1996, 2003, 2007, s. 8, 13; Miettinen, 2004, 2012, s. 38). Miettisen (2004, 2012, s. 38) mukaan fonologinen silmukka toimii siten, että ”puhe välittyy suoraan varastoon, mutta kirjoitettu kieli kulkee harjoitteluprosessin läpi, jossa kirjoitettu kieli muutetaan fonologiseen muotoon ja siten fonologisen silmukan käsiteltäväksi”. Lisäksi harjoitteluprosessin tehtävänä on säilyttää kielellistä informaatiota (Miettinen, 2012, s. 38). Baddeleyn (2007, s. 140) mukaan fonologisen silmukan varasto vastaa puheen vastaanotosta ja harjoitteluprosessi puheentuotosta. Carlsonin (2006) mukaan fonologinen silmukka voidaan jakaa taltioon ja kertausjärjestelmään. Taltiossa voidaan säilyttää kielellistä informaatiota muutamien sekuntien ajan ja kertausjärjestelmässä voidaan ylläpitää tietoa äänettömästi toistamalla.

Fonologinen silmukka on tärkeä sekä oman äidinkielen että vieraan kielen oppimisen ja kielen ymmärtämisen kannalta (Baddeley, 1992, 2003, 2007, s. 15–17; Baddeley ym., 1998; Miettinen, 2004). Kielen oppimiseen tarvitaan fonologista silmukkaa, sillä sen



kautta kielellinen informaatio kulkeutuu ja tallentuu säilömuistiin. Se käsittelee puheen fonologista materiaalia ja mahdollistaa fonologisen tiedon lyhytaikaisen varastoimisen ja siirtämisen pitkäaikaiseen säilömuistiin. Opittu materiaali voidaan sitten palauttaa säilömuistista takaisin työmuistiin.

Jotta ihminen voi oppia kielen, on tärkeää, että aistihavainnoista saatavat tiedot pystytään tallentamaan kuulijan muistiin (Korpilahti, 2004). Ihminen on herkistynyt kuulemaan puhetta, ja puhetta havainnoivan järjestelmän mukautumiskyky on tärkeää erilaisissa kuunteluympäristöissä. Eri kielissä on erilaisia piirteitä ja omassa äidinkielessämme on sen omat rytmiset ja prosodiset piirteensä. Ne auttavat kuulijaa ymmärtämään puhetta. Kuulohavaintojen prosessointi on monimutkainen tapahtumien sarja, joka voi olla häiriintynyt esimerkiksi lapsella, jolla on kielellinen erityisvaikeus (Archibald & Gathercole, 2006ab; Korpilahti, 2004; Loukusa ym., 2011). Kuulomuisti on tärkeässä osassa uusien sanojen oppimisessa (Korpilahti, 2004). Kuulohavainto menee nopeasti ohi ja ”kuullun prosessoinnissa on tärkeää paitsi nopeus, myös havaintojen oikea ajoittuminen, jotta puheen pienimmätkin yksiköt tulevat koodatuiksi”.

### 1.1.2 Työmuistin tutkimusmenetelmät

Epäsanantoistotestit ovat yksi usein käytetty keino mitata fonologisia taitoja ja työmuistin kapasiteettia (Adams & Gathercole, 1996; Alt & Plante, 2006; Baddeley, 2003; Dollaghan & Campbell, 1998; Gathercole & Baddeley, 1990; Gray, 2003, 2006; Miettinen, 2004, 2012, s. 41; Munson, Edwards ym., 2005). Epäsanantoistamiseen tarvitaan työmuistia ja sen toimintakykyä. Maailmalla kaksi yleisimmin käytössä ollutta epäsanantoistotestiä ovat *The Children's Test of Nonword Repetition (CNRep)*, jossa on 40 epäsananaa, ja *the Nonword Repetition Test (NRT)*, jossa on 16 epäsananaa (Archibald & Gathercole, 2006a; Dispaldro, Leonard & Deevy, 2013).

Fonologisen silmukan toimintakykyä voidaan mitata myös numero- ja sanasarjojen sekä lauseiden toistolla ja sarjallisen nimeämisen testeillä (Briscoe, Bishop & Norbury, 2001; Emilien ym., 2004, s. 49; Gathercole & Adams, 1994; Gathercole & Baddeley, 1989; Gray, 2006; Jarrold, Thorn & Stephens, 2009; Martin & Gupta, 2004). Esimerkkejä tällaisista fonologisen silmukan toimintakykyä mittaavista testeistä ovat Emilienin ym.

(2004, s. 49) mukaan *Digit span*, *Rey's 15-word test* ja *Selective reminding task*. Ensimmäisessä testissä toistetaan etu- ja takaperin kasvavia numerosarjoja. Kahdessa jälkimmäisessä toistetaan sanasarjoja. Suomessa puheterapeuttien käytössä olevista testeistä esimerkkinä voidaan käyttää Psykolingvististen kykyjen testi ITPA:n (*Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*) auditiivisen sarjamuistin tehtävää, jossa toistetaan kasvavia numerosarjoja (Kuusinen & Blåfield, 1974). Työmuistin tutkimusmenetelmänä käytetään myös *Nopean sarjallisen nimeämisen testiä*, jossa nimetään värejä, numeroita, kirjaimia ja esineitä (Ahonen, Tuovinen & Leppäsaari, 2003). Lisäksi puheterapeuttien käytössä on muun muassa Token-testi (*The Token Test for children*), jossa tutkittavan tulee pitää tietoa yllä työmuistissa ja prosessoida tietoa siten, että hän pystyy toimimaan yksiosaisten ja moniosaisten ohjeiden mukaan (Posti, 1999).

Lisäksi muualla maailmassa on kehitetty erilaisia testipatteristoja mittaamaan työmuistin kapasiteettia ja toimintaa (Alloway, Gathercole, Willis & Adams, 2004; Emilien ym., 2004, s. 49–50). Testipatteristoon voi kuulua erilaisia työmuistia mittaavia tehtäviä, joita ovat muun muassa numerosarjojen luettelu takaperin, laskeminen ja mieleen palauttaminen sekä lauseentäydentäminen (Emilien ym., 2004, s. 49–67). Verbaalista ja visuospatiaalista työmuistia voidaan mitata esimerkiksi monipuolisella AWMA (*Automated Working Memory Assessment*) -testillä, jossa työmuistin eri osalualueita arvioidaan erikseen (Alloway, Gathercole & Pickering, 2006). Työmuistin kapasiteettia voidaan arvioida myös muilla monimutkaisilla tehtävillä, joissa testattavan henkilön tulee samanaikaisesti prosessoida ja varastoida informaatiota (Alloway ym., 2004, 2006). Usein tällaiset tehtävät ovat verbaalisia lukutehtäviä, joissa tarkoituksena on muistaa ja toistaa sanoja tai lauseita. Jotta ihminen suoriutuu näistä tehtävistä, tarvitaan työmuistin hyvää toimintakykyä ja kapasiteettia. Tällaisia kokonaisvaltaisemmin työmuistin kapasiteettia ja toimintaa mittaavia testejä käyttävät psykologit.

Työmuistin toimintaa voidaan tutkia myös aivojen kuvantamismenetelmillä (Carlson, 2006). Aivojen toimintaa voidaan tutkia siten, että ihmiselle annetaan tehtäväksi yksinkertaisia työmuistin käyttöä vaativia tehtäviä, minkä aikana aivojen toimintaa rekisteröidään. Tällöin aivoissa aktivoituvat otsalohkon etuosat ja päälaenlohkon aivokuorialueet. Kun ihmisen täytyy tehdä jotain kuulomuistia vaativaa tehtävää, aivojen ohimolohkot aktivoituvat. Tällaisten tehtävien aikana ihmisen tarkkaavaisuus on

suunnattu tehtävään, minkä vuoksi myös tarkkaavaisuuden ylläpitämiseen kuuluvat aivoalueet aktivoituvat (cingular-aivopoimu).

## 1.2 Epäsanantoisto

Epäsanoilla tarkoitetaan sellaisia sanoja, jotka eivät ole oikeita sanoja, eikä niillä ole mitään merkitystä (Miettinen, 2003, 2004). Ne kuitenkin näyttävät ja kuulostavat jonkin tietyn kielen sanalta. Epäsanat ovat fonologisia nimikkeitä sanoille, jotka vastaavat jonkin kielen fonotaksia. Fonotaksilla tarkoitetaan kielen säännöstöä, jonka mukaan foneemit, eli äänneyksiköt muodostavat jonoja (Hakulinen ym., 2004, s. 37; Suomi, Toivanen & Ylitalo, 2008, s. 49, 55). Foneemeilla on erilaisia yhdistymismahdollisuuksia erilaisissa tavu- ja sana-asemissa (Hakulinen ym., 2004; s. 37). Suomen kielen fonotaksia määrittää vokaalisointuisuus, joka vaikuttaa muun muassa sanojen taivutukseen (Hakulinen ym., 2004, s. 49–50). Vokaalisointuisuudella tarkoitetaan ”vokaalien mukautumista toistensa laatuun saman sanan sisällä”, eli suomen kielessä vokaalien esiintymisillä on rajoituksensa tietyn sanan sisällä. Harmonialtaan neutraalit vokaalit /i, e/ voidaan yhdistää etuharmonisiin /y, ö, ä/ tai takaharmonisiin /u, o, a/ vokaaleihin (Suomi ym., 2008, s. 51–52). Sen sijaan etu- ja takaharmonisia ei pääasiallisesti esiinny samassa sanassa (poikkeuksena lainasanat).

Epäsanoja, aivan kuten oikeitakin sanoja voi olla monenlaisia (Baddeley, 2003; Miettinen, 2004; Munson, Edwards ym., 2005). Niiden pituus ja painotus sekä sanankaltaisuus (*wordlikeness*) voivat vaihdella. Usein pitkät epäsanat ovat monimutkaisempia kuin lyhyet. Epäsanojen painotus voi vaihdella ollen joko epätyypillinen tai tyypillinen kielen painotuksen suhteen (Miettinen, 2003, 2004). Epäsanojen sanankaltaisuus voi vaihdella, jolloin epäsanat ovat fonotaksiltaan hyvin läheisiä kielessä esiintyvien sanojen kanssa tai ne eivät välttämättä kuulosta kovin paljoa kyseisen kielen sanalta (Munson, Kurtz & Windsor, 2005). Sanankaltaisuuteen liittyy myös fonotaktinen todennäköisyys (*phonotactic probability*), jolla tarkoitetaan jonkin äänneyhdistelmän esiintyvyyden yleisyyttä äidinkielessä (Munson, Kurtz ym., 2005; Vitevitch & Luce, 2005; Zamuner, 2009). Fonotaktinen todennäköisyys voi olla korkeaa tai matalaa (*high-phonotactic probability, low-phonotactic probability*) (Munson, Kurtz ym., 2005). Korkea fonotaktinen todennäköisyys tarkoittaa sitä, että

sanassa on paljon sellaisia äänteitä, joita kielessä todennäköisimmin on. Jos fonotaktinen todennäköisyys on matalaa, sanassa on sellaisia äänteitä, joita kielessä esiintyy vain vähän.

### 1.2.1 Epäsanantoistotestit

Epäsanantoistotesteissä käytetään jonkin kielen fonotaksia vastaavia epäsanonoja ja esimerkiksi suomalaisessa epäsanantoistotestissä epäsanat vastaavat suomen kielen fonotaksia (Miettinen, 2003, 2004). Testien tarkoituksena on mitata fonologisia taitoja ja työmuistin kapasiteettia, jotka ovat keskeisessä roolissa epäsanantoistossa (Adams & Gathercole, 1996; Baddeley, 2003; Gathercole & Adams, 1994; Gathercole & Baddeley, 1989; Gathercole, Willis, Emslie & Baddeley, 1991; Miettinen, 2004; Munson, Edwards ym., 2005). Coadyn ja Evansin (2008) mukaan epäsanat olivat ensimmäistä kertaa käytössä Brownin ja Hildumin aikuisiin kohdistuneessa tutkimuksessa vuonna 1956. Tämän jälkeen Messer laajensi epäsanonjen tutkimuksellista käyttöä lapsiin vuonna 1967. 1970- ja 1980-luvuilla epäsanantoistotehtävien käyttöä laajennettiin ja niiden avulla arvioitiin muun muassa lapsia, joilla oli verbaali dyspraksia, dysleksia tai muita kielellisiä vaikeuksia. Aikuisilla epäsanantoistotehtäviä käytettiin muun muassa afasian arvioinnissa. Miettisen (2004) mukaan kognitiivisen psykologian tutkijat ovat alun perin kehittäneet epäsanantoistotestin, jonka avulla voidaan arvioida esimerkiksi fonologisen työmuistin ja kielen oppimisen välistä yhteyttä. Testin avulla on tutkittu enimmäkseen äidinkielen oppimisen ja fonologisen työmuistin välistä yhteyttä.

Useimmiten epäsanantoistotesti toteutetaan siten, että koehenkilö kuulee kuulokkeiden kautta yksitellen epäsanonoja, jotka hänen tulee toistaa ääneen heti ne kuultuaan (Archibald & Gathercole, 2006a; Chiat & Roy, 2007; Deevy, Wisman Weil, Leonard & Goffman, 2010; Miettinen, 2012, s. 42; Yuzawa, Saito, Gathercole, Yuzawa & Sekiguchi, 2011). Testin teko nauhoitetaan ja koehenkilön tuotokset analysoidaan jälkeinpäin (Archibald & Gathercole, 2006a; Chiat & Roy, 2007; Deevy ym., 2010; Dispaldro ym., 2013; Edwards, Beckman & Munson, 2004; Guiberson & Rodriguez, 2013; Jones, Tamburelli, Watson, Gobet & Pine, 2010; Ellis Weismer ym., 2000). Testin luotettavuuden lisäämiseksi analysoinnin tekee yleensä ainakin kaksi tutkijaa.

Epäsanantoistotestin pisteuttämistavat vaihtelevat, mutta pisteytys voidaan tehdä esimerkiksi siten, että jokaisesta oikein toistetusta epäsanasta tai tavusta saadaan piste. Pisteiden laskua voidaan tehdä myös äänne äänneeltä. Myös vokaalit ja konsonantit voidaan pisteuttaa erikseen. Toinen tunnetuimmista epäsanantoistotesteistä, CNRep pisteytetään tyypillisesti kokosanametodilla, kun taas toinen, NRT pisteytetään foneemitasolla (Archibald & Gathercole, 2006a; Dispaldro ym., 2013). Tämänhetkisen tutkimuksen valossa pisteuttämistavalla ei pitäisi olla merkitystä epäsanantoistotestien diagnostiseen tarkkuuteen (Dispaldro ym., 2013). Epäsanantoistotestistä saadut pisteet edustavat muun muassa fonologisen työmuistin kapasiteettia (Archibald & Gathercole, 2006a; Chiat & Roy, 2007; Deevy ym., 2010). Epäsanantoistotaitoihin liittyvät kuitenkin monet muutkin asiat, kuten lyhytkestoinen muisti, leksikaaliset taidot ja tuottoprosessit.

### 1.2.2 Epäsanantoistoon yhteydessä olevat tekijät

Epäsanantoistokyky on yhteydessä hyvin moniin asioihin ja monet tekijät vaikuttavat epäsanantoistotaitoihin. Yksi merkittävä tekijä on työmuisti ja sen toiminta, erityisesti fonologisen silmukan kapasiteetti ja sen kyky säilyttää fonologista informaatiota (Baddeley, 2003, 2007, s. 23–24; Gathercole, Service, Hitch, Adams & Martin, 1999; Miettinen, 2004; Munson, Edwards ym., 2005). Tämä työmuistin toiminta vaikuttaa epäsanantoistoon siten, että fonologisilla taidoilla on yhteys kykyyn oppia kieli, uusia sanoja ja muodostaa kuulluista ja opituista sanoista suurempia kokonaisuuksia (Baddeley, 2003, 2007, s. 17–18; Baddeley ym., 1998; Martin & Gupta, 2004). Heikot epäsanantoistotaidot kertovat fonologisen silmukan toiminnan heikkoudesta (Gathercole ym., 1999). Tällöin henkilöllä on vaikeuksia muistaa epä sanoja ja oppia uusien sanojen fonologisia muotoja. Epäsanantoistotaidoilla voidaankin ennustaa myös äidinkielen ja toisen kielen oppimista (Baddeley, 1996, 2007, s. 18; Martin & Gupta, 2004). Työmuistin lisäksi epäsanantoistoon vaikuttavat epäsanojen ominaisuudet ja leksikaaliset morfeemit (Gathercole, Pickering, Hall & Peaker, 2001; Miettinen, 2004). Myös säilömuistin vaikutusta epäsanantoistoon on tutkittu ja on esitetty, että puutteet siinä voisivat olla yhteydessä epäsanantoiston vaikeuksiin (Miettinen, 2004).

Epäsanantoistoon ja erityisesti fonologisen silmukan toimintaan vaikuttavat useat itse epäsaanaan liittyvät tekijät, kuten sanan pituus (Alt, 2011; Baddeley, 2007, s. 23, 46; Coady, Evans & Kluender, 2010). Työmuistin fonologinen silmukka kykenee pitämään hallussaan vain tietyn verran materiaalia kerralla ja näin ollen sanan pituus vaikuttaa epäsanantoistotaitoihin siten, että pitkien ja lyhyiden sanojen muistamisessa on eroja. Pitkät sanat ovat vaikeampia tuottaa, sillä niissä on enemmän segmenttejä kuin lyhyissä sanoissa (Baddeley, 2007, s. 46; Chiat & Roy, 2007; Coady ym., 2010; Ebert, Kalanek, Cordero & Kohnert, 2008; Gathercole & Baddeley, 1989; Jones ym., 2010). Lisäksi pitkien sanojen sanominen kestää kauemmin ja niiden rakenne on monimutkaisempi kuin lyhyiden sanojen (Baddeley, 2007, s. 46; Sasisekaran, Smith, Sadagopan & Weber-Fox, 2010). Tämän vuoksi yleensä myös virheiden määrä pitkien sanojen toistamisessa on suurempi kuin lyhyissä sanoissa (Alt, 2011; Baddeley, 2007, s. 46; Chiat & Roy, 2007; Coady ym., 2010; Ebert ym., 2008; Gathercole & Baddeley, 1989; Guiberson & Rodriguez, 2013; Jones ym., 2010; Ellis Weismer ym., 2000). Virheet näyttäytyvät usein jonkin äänteen korvautumisena toisella tai jonkin äänteen poisjäämisellä sanasta (Baddeley, 2007, s. 46).

Epäsanantoistokykyyneen ja fonologiseen silmukkaan liittyy fonotaktinen yleisyys (*phonotactic frequency*) ja todennäköisyys, sekä sanankaltaisuus ja fonologisen naapuruston tiheys (*neighborhood density*) (Baddeley, 2007, s. 22–23; Coady ym., 2010; Gathercole ym., 2001; Munson, Kurtz ym., 2005; Vitevitch & Luce, 2005; Zamuner, 2009). Sellaiset epäsanat, joissa esiintyy paljon kielelle tyypillisiä äänteitä, ovat helpompia havaita ja ne myös toistetaan tarkimmin (Baddeley, 2007, s. 22; Edwards ym., 2004; Gathercole ym., 2001; Sasisekaran ym., 2010; Vitevitch & Luce, 2005; Zamuner, 2009). Tällöin kyse on sanojen korkeasta fonotaktisesta todennäköisyydestä ja yleisyydestä. Sellaiset epäsanat voivat olla haasteellisia toistaa, joissa esiintyy kielelle epätyypillisiä äänteitä, eli niiden fonotaktinen todennäköisyys ja yleisyys on matalaa. Sanankaltaisuudella tarkoitetaan sitä, kuinka paljon sana muistuttaa oikeaa sanaa (Masterson, Laxon, Carnegie, Wright & Horslen, 2005; Munson, Kurtz ym., 2005). Sanankaltaiset epäsanat tarjoavat tutumman fonologisen muodon, mikä vapauttaa työmuistin varoja tukemaan tarkempaa epäsanojen toistoa (Gathercole ym., 1991; Munson, Kurtz ym., 2005). Lisäksi epäsanantoistoon voi vaikuttaa sanan fonologisen naapuruston tiheys, joka tarkoittaa sanasta yhdellä äänteellä eroavia sanoja eli minimipareja (Luce & Pisoni, 1998; Vitevitch & Luce, 2005).

Fonologinen naapurusto voi olla tiheä, jolloin sanalla on paljon minimipareja tai se voi olla harva, jolloin minimipareja on vähän. Tiheä fonologinen naapurusto voi helpottaa epäsanantoistoa, mutta siitä voi olla myös haittaa, sillä muiden samankaltaisten sanojen edustumat voivat aktivoitua aivoissa haitaten epäsanann tunnistusta (Vitevitch & Luce, 1999, 2005; Zamuner, 2009).

On osoitettu, että vokaaleilla on suurempi rooli epäsanantoistotaitoon liittyen, sillä ne muistetaan helpommin ja toistetaan tarkemmin kuin konsonantit (Baddeley, 2007, s. 22–23). Nämä puutteet eivät tule esiin oikeissa sanoissa, sillä niistä ihmisillä on leksikossaan jo edustumat toisin kuin epäsanoista. Lisäksi epäsanantoistoon vaikuttaa epäsanon painotus (Roy & Chiat, 2004; Yuzawa ym., 2011). Epäsanon painotukseen liittyviä tutkimuksia ei ole tehty paljoa, mutta olemassa olevat tutkimukset viittaavat epäsanon toiston olevan tarkempaa painotuksen ollessa kielelle tyypillinen.

Sanavaraston ja epäsanantoistokyvyn välisestä yhteydestä on tehty paljon tutkimuksia (Gupta & Tisdale, 2009b). Useiden tutkimusten mukaan niiden välillä on vahva yhteys: hyvät epäsanantoistotaidot ennustavat laajaa sanavarastoa ja vastaavasti laaja sanavarasto ennustaa hyvää epäsanantoistokykyä (Baddeley, 1996; Bowey, 1996; Brown & Hulme, 1996; Chiat & Roy, 2007; Gathercole ym., 1991; Jones & Witherstone, 2011; Metsala, 1999; Miettinen, 2012, s. 43; Roy & Chiat, 2004). Yhteys johtuu fonologisen työmuistin kapasiteetista ja olemassa olevasta sanavarastosta (Gathercole ym., 1991). Kun sanat ovat tuttuja, niistä on olemassa edustuma leksikossamme (Baddeley, 2007, s. 46). Laaja sanavarasto johtaa laajoihin leksikaalisiin edustumiin, mikä taas johtaa hyvään epäsanantoistotaitoon, joka edelleen johtaa laajaan sanavarastoon (Brown & Hulme, 1996). Tällöin voimme tarpeen tullen hakea sanan muististamme ilman että meidän tulee muistaa jokaista sanassa esiintyvää äännettä erikseen (Baddeley, 2007, s. 46). Olemassa oleva sanavarasto voi helpottaa epäsanantoistoa, erityisesti epäsanon ollessa sanankaltaisia.

Fonologinen silmukka on yhteydessä uusien sanojen oppimiseen ja näin ollen sanavaraston kasvuun (Baddeley, 2007, s. 24; Gathercole & Baddeley, 1989; Gathercole ym., 1999; Gathercole ym., 2001; Kent, 2003, s. 349; Messer, Leseman, Boom & Mayo, 2010). Fonologisen silmukan toiminnan heikkous johtaa heikentyneeseen sanaston oppimiseen, mikä heikentää näin ollen siis myös epäsanantoistotaitoa (Gathercole ym., 1999). Työmuistin fonologisen silmukan yhteydestä sanavarastoon ja

epäsanantoistotaitoihin ei kuitenkaan olla yksimielisiä (Miettinen, 2003, 2004). Miettisen mukaan yhteyden taustalla voi olla todennäköisimmin monimutkaisempia tekijöitä, kuten fonologinen prosessointi ja fonologinen tietoisuus. Toisaalta taas Guptan ja Tisdalen (2009a) mukaan fonologinen tietoisuus on parempaa sellaisella henkilöllä, jolla on laaja sanavarasto kuin henkilöllä, jonka sanavaraston koko on suppeampi. Heidän tutkimuksensa mukaan hyvä fonologinen tietoisuus edistää myös uusien sanojen oppimiskykyä. Messerin ym. (2010) mukaan nonverbaalinen älykkyys, kyky säilyttää äännteitä ja sanoja fonologisessa silmukassa, sekä fonotaktinen tietoisuus ennustavat merkitsevästi lapsen sanavaraston laajuutta.

Myös kuulolla ja artikuloinnilla on yhteys epäsanantoistokykyyn (Baddeley, 2007, s. 46; Jones & Witherstone, 2011; Miettinen, 2004). Kuulon ongelmat vaikuttavat luonnollisesti kuultuun sanaan ja näin ollen esimerkiksi eriaisteiset kuuloviat voivat vaikuttaa negatiivisesti kykyyn toistaa epäsanoina (Baddeley, 2007, s. 46; Miettinen, 2004). Sama pätee artikuloinnin vaikeuksiin, sillä vaikka epäsanoin kuulisi oikein, puutteet artikuloinnissa voivat johtaa siihen, ettei epäsanoin kyetä toistamaan oikein. Onkin tärkeää, että epäsanantoistotaitoja mitattaessa otetaan huomioon, jos lapsella on todettu olevan ongelmia sellaisissa asioissa, jotka voisivat vaikuttaa heikentävästi epäsanantoistotaitoihin (Baddeley, 2007, s. 46).

Lisäksi tyypilliseen kielen kehitykseen liittyvät piirteet voivat vaikuttaa epäsanantoistoon, sillä kun lapsen kielen kehityksessä on meneillään systemaattisen kehityksen kausi (ensimmäisten viidenkymmenen sanan jälkeinen kausi), hän ei vielä osaa tuottaa kaikkia oman äidinkielen äännteitä (Leiwo & Kulju, 2004; Savinainen-Makkonen & Kunnari, 2004). Puhutun kielen vaikeuden vuoksi lapset muokkaavatkin aikuisten käyttämää kieltä fonologisten prosessien avulla (Jortikka, 1994; Savinainen-Makkonen & Kunnari, 2004). Tällöin puheen tuoton tai kuullun hahmotuksen kypsyttömyyden vuoksi lapsi kehittää systemaattisia muunnelmia sanojen tuottoon.

Epäsanantoistotaitoihin vaikuttavat siis useat eri tekijät, kuten lapsen ikä, epäsanoin pituus, sanankaltaisuus, fonotaktinen todennäköisyys ja painotus. Taulukossa 1 on esitelty aiempia tutkimuksia, joissa on käsitelty epäsanantoistoon yhteydessä olevia tekijöitä. Aiempien tutkimusten mukaan sellaiset epäsanoin toistetaan tarkimmin, jotka ovat lyhyitä, sanankaltaisia, joilla on korkea fonotaktinen todennäköisyys ja joiden



painotus on kielelle tyypillinen. Lisäksi laaja sanavarasto ja iän karttuminen parantavat epäsanantoistotehtävissä suoriutumista.

Taulukko 1. Epäsanantoistoon yhteydessä olevat tekijät.

Tutkijat	Epäsanan pituus/ rakenne	Fonotaktinen todennäköi- syys/yleisyys	Sanan- kaltai- suus	Sana- varasto	Proso- diikka/ painotus	Ikä
Chiat & Roy, 2007	X			X	X	X
Coady & Aslin, 2004		X				
Coady, Evans & Kluender, 2010	X	X				
Ebert, Kalanek, Cordero & Kohnert, 2008	X					X
Edwards, Beckman & Munson, 2004		X		X		X
Ellis Weismer, Tomblin, Zhang, Buckwalter, Chynoweth & Jones, 2000	X					
Gathercole & Baddeley, 1989	X					X
Jones, Tamburelli, Watson, Gobet & Pine, 2010	X					
Masterson, Laxon, Carnegie, Wright & Horslen, 2005		X	X			
Munson, Kurtz & Windsor, 2005		X	X	X		
Roy & Chiat, 2004	X			X	X	X
Yuzawa, Saito, Gathercole, Yuzawa & Sekiguchi, 2011			X	X	X	
Zamuner, 2009		X		X		

### 1.2.3 Lasten epäsanantoistotaidot

Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten epäsanantoistotaitoja ei ole maailmalla tutkittu kovin paljoa, Suomessa ei todennäköisesti lainkaan. Useissa tutkimuksissa mielenkiinnon kohteina ovat lapset, joilla on kielellinen erityisvaikeus. Usein tutkimuksissa on kuitenkin mukana kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten verrokkiryhmä, johon kielihäiriölasten epäsanantoistotaitoja verrataan. Taulukossa 2 on esitelty aiempia tutkimuksia koskien kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten epäsanantoiston tasoa.

Taulukko 2. Oikein toistettujen epäsanojen määrä kielellisesti tyypillisesti kehittyneillä lapsilla.

<b>Tutkijat</b>	<b>Otoskoko</b>	<b>Koehenkilöiden ikä</b>	<b>Foneemipisteytys</b>	<b>Kokosanapisteytys</b>
Archibald & Gathercole, 2006a	24	7–11	60–97 %	-
Dispaldro, Leonard & Deevy, 2013	17	3–5	97 %	83 %
Ellis Weismer, Tomblin, Zhang, Buckwalter, Chynoweth & Jones, 2000	359	7–8	70–96 %	-

## 2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Epäsanantoistotesteillä saadaan tietoa lapsen kielellisen kehityksen tasosta ja niiden avulla voidaan myös havaita jos lapsella on kielellisiä vaikeuksia (Baddeley, 2003; Miettinen, 2004; Munson, Edwards ym., 2005). Lasten epäsanantoistotaitoja on tärkeää tutkia, jotta saadaan tietoa, kuinka kielellisesti tyypillisesti kehittyneet lapset osaavat tuottaa epäsanat. Tämä pro gradu -tutkielma liittyy 'Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Patterns and the Road to Assessment' tutkimushankkeeseen (Kunnari, Tolonen & Chiat, 2011) ja tällä haetaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Millaiset ovat kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidot?
2. Onko 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidoissa eroa universaalilla ja kielispesifillä epäsanantoistotestillä mitattuna?
3. Onko epäsanantoistotaidoissa eroa sukupuolten välillä?

### 3 MENETELMÄT

#### 3.1 Koehenkilöt

Tutkittavina oli 29 kielellisesti tyypillisesti kehittynyttä 6-vuotiasta lasta Oulusta ja Haapavedeltä. Lapset olivat syntyneet vuosina 2005 ja 2006 ja olivat tutkimushetkellä huhti-kesäkuussa 2012 6-vuotiaita. Heidän ikänsä keskiarvo oli 6;8 ja vaihteluväli 6;0–6;11. Tutkittavista 14 oli tyttöjä ja 15 poikia. Lasten tuli olla yksikielisiä, suomea puhuvista perheistä ja yleisen kehityksen tuli vastata ikäryhmän tyypillistä kehityskulkua. Kriteereiden valintaan vaikutti tutkimuksen luonne, joka oli normiaineiston kerääminen. Näiden kriteerien täyttymistä valvottiin päiväkotien henkilökunnan antamien tietojen ja vanhemmille jaetun tiedotteen ja esitietolomakkeen avulla. Jokaiselle lapselle annettiin tutkimukseen osallistumisen yhteydessä oma koodi, jolla taattiin lapsen anonymiys.

#### 3.2 Menetelmät ja aineistonkeruu

Tutkimuslupa tässä pro gradu -tutkielmassa kerättävää aineistoa varten saatiin osana tutkimushanketta (liite 1). Tutkimuslupa oli myöntänyt Oulun kaupungin sosiaali- ja terveystoimen päivähoiton palvelujohtaja. Yhdeksätoista oululaista koehenkilöä kerättiin huhti-kesäkuun 2012 aikana seitsemästä eri päiväkodista. Jotta koko aineisto ei olisi ollut yhdeltä paikkakunnalta, teimme toisen logopedian opiskelijan, Nelli Turusen kanssa yhteistyötä keräämällä aineistoa ristiin. Turunen keräsi yksitoista 6-vuotiasta koehenkilöä Haapavedeltä ja Oulusta kerättiin hänelle sama määrä 4-vuotiaita koehenkilöitä. Yksi koehenkilö jouduttiin jättämään aineistosta pois ikään liittyneen sekaannuksen vuoksi. Jatkossa käsittelen vain itse keräämäni, oululaisista koehenkilöistä koostuvan aineiston keräysmenetelmiä.

Aineiston keruu toteutettiin olemalla puhelimitse yhteydessä 18 oululaiseen päiväkotiin, joista seitsemän päiväkodin johtajaa/lastentarhanopettajaa antoi luvan tutkimuksen tekemiseen heidän päiväkodissaan tai päiväkotiryhmässään. Näihin päiväkoteihin mentiin kertomaan lisää tutkimuksesta, minkä jälkeen saatiin lisätietoa ryhmistä tai lapsista, joiden osallistumishalukkuutta tutkimukseen voitaisiin tiedustella. Riippuen

päiväkodista ja sen toimintatavoista, ensimmäisillä käyntikerroilla jätettiin päiväkodin henkilökunnan avustuksella tutkimukseen sopiville lapsille kirjeet, joissa oli tiedote vanhemmille (liite 2), esitietolomake (liite 3) ja suostumusasiakirja (liite 4). Kirjeet lähtivät lasten mukana kotiin vanhemmille luettaviksi ja jos vanhemmat päättivät, että lapsi voi osallistua tutkimukseen, täyttivät he esitietolomakkeen ja suostumusasiakirjan. Näiden lasten vanhemmat palauttivat kirjeet sisältöineen päiväkodille sovittuun määräaikaan mennessä, mikä oli yleensä noin viikko eteenpäin siitä kun kirjeet oli saatu.

Kaikki tutkimukset toteutettiin päiväkotien tiloissa. Aluksi lapsille tehtiin ymmärtävän sanavaraston testi (*Receptive one-word vocabulary test 4*). Sanavarastotestin jälkeen tehtiin kolme epäsanantoistotestiä, joissa lapsen tehtävänä oli toistaa ääneen kuulokkeiden kautta kuulemansa epäsanat. Jälkimmäisillä tehtävillä mitattiin lasten fonologisia taitoja ja kielellistä muistia. Seuraavaksi käsitellään epäsanantoistotestit tarkemmin.

Tässä tutkimuksessa käytettiin kolmea erilaista epäsanantoistotestiä: kahta universaalia ja yhtä kielispesifiä testiä. Universaalit epäsanantoistotestit olivat kuuloärsykeiltään täysin samanlaiset, vain painotus oli eri. Universaaleissa epäsanantoistotesteissä oli 16 epäsananaa, joista neljä oli 2-tavuisia, neljä 3-tavuisia, neljä 4-tavuisia ja neljä 5-tavuisia. Universaali epäsanantoistotesti tasaisella painotuksella (*Quasi-Universal Nonword Repetition Test with even stress, QUNWRTEven*) sisälsi epäsanoja, joissa oli tasainen painotus jokaisella tavulla ja viimeisellä tavulla äänenkorkeus laski. Universaali epäsanantoistotesti suomen kielen painotuksella (*Quasi-Universal Nonword Repetition Test with Finnish stress, QUNWRFin*) erosi edellisestä ainoastaan siinä, että epäsanoissa käytettiin suomen kielen mukaista painotusta eli sanan pääpaino oli ensimmäisellä tavulla ja toinen painotus joko kolmannella tai neljännellä tavulla. Toisessa ja viimeisessä tavussa ei ole painotuksia. Näissä universaaleissa epäsanantoistotesteissä epäsanat noudattavat tavarakenteeltaan mallia CV (konsonantti-vokaali) jokaisen epäsananan kohdalla. Kielispesifissä epäsanantoistotestissä (*Finnish Nonword Repetition Test, FNRT*) oli 24 epäsananaa, joista kahdeksan oli 2-tavuisia, kahdeksan 3-tavuisia ja kahdeksan 4-tavuisia. Testissä on suomen kielelle tyypillinen painotus ja se noudatti suomen kielen fonotaksia. Tässä testissä tavarakenne oli

vaihteleva ja sanoissa esiintyy geminaattoja, konsonanttiyhtymiä, diftongeja ja kaksoisvokaaleja, joita universaaleissa testeissä ei esiintynyt.

Epäsanantoistotestien soittojärjestystä muutettiin jokaisen lapsen kohdalla. Soittojärjestys kiersi systemaattisesti alkaen ensimmäisellä koehenkilöllä ensimmäisestä epäsanantoistotestistä, seuraavalla koehenkilöllä toisesta testistä, kolmannella kolmannesta ja niin edelleen. Epäsanantoistotestit tehtiin tietokoneella, johon kytkettiin kuulokkeet. Testit olivat ikään kuin pelejä, joissa jokaisen epäsanon kohdalla päästiin ”pelilaudalla” eteenpäin. Lapset kuulsivat epäsanat kuulokkeiden kautta, joiden soittotaso oli noin 60 dB. Jokaisen kuullun epäsanon jälkeen lapsen tuli välittömästi toistaa epäsanana ääneen. Epäsanat kuultiin vain yhden kerran. Lasten tuotokset nauhoitettiin Edirol-nauhurilla myöhempää analysointia ja litterointia varten.

Yhdellä tutkimuskerralla yhden lapsen kanssa aikaa meni noin 25 minuutista 40 minuuttiin. Epäsanantoistotestit olivat nopeita tehdä, sillä yhden testin tekeminen kesti noin viisi minuuttia. Sen sijaan ymmärtävän sanavaraston testissä aikaa meni pidempään, riippuen lapsen suoriutumisesta. Tutkimustilanteen ollessa ohi, lapsi sai pienen palkkion osallistumisesta. Useimmat lapset pitivät testeistä ja jokainen jaksoi tehdä kaikki tehtävät samalla kertaa.

### 3.3 Aineiston analysointi ja pisteytys

Lasten tuottamat epäsanat äänitettiin testien tekotilanteessa myöhempää litterointia ja analysointia varten. Litteroinnin apuna käytettiin Microsoft Excel 2010 -ohjelmaa, johon jokaisen koehenkilön tuotokset litteroitiin kaikista kolmesta epäsanantoistotestistä. Litteroinnin luotettavuuden lisäämiseksi koko aineiston ristiinlitteroi myös toinen logopedian opiskelija. Litteroinnin luotettavuutta arvioitiin foneemitasolla. Litteroijien väliseksi yhteneväisyysprosentiksi tuli 99,8.

Jokaisen 6-vuotiaan koehenkilön litteroidut tuotokset analysoitiin ja pisteytettiin. Analysointi suoritettiin Microsoft Excel 2010 -ohjelmaa apuna käyttäen. Taulukon ensimmäiseen sarakkeeseen merkattiin jokainen testi ja testien epäsanat. Seuraavaan sarakkeeseen merkattiin litteroidut sanat eli lapsen tuotokset jokaisen testin osalta. Lapsen tuotokset pisteytettiin neljällä eri tavalla. Käytössä oli kokosanapisteytys,

foneemipisteitys, vokaalipisteitys ja konsonanttipisteitys. Kokosanapisteityksessä lapsi sai yhden pisteen jokaisesta oikein tuotetusta epäsanasta. Jos epäsanassa oli yksikin virhe, pisteeksi tuli nolla. Foneemipisteityksessä jokaisesta virheellisesti tuotetusta tai puuttuvasta foneemista vähennettiin piste. Vokaalipisteityksessä laskettiin oikein tuotettujen vokaalien määrä yhdessä epäsanassa ja konsonanttipisteityksessä vastaavasti oikein tuotettujen konsonanttien määrä yhdessä epäsanassa. Esimerkkinä käytettäköön epäsanana ”sipula”, josta sai foneemipisteityksessä kuusi pistettä ja vokaali- ja konsonanttipisteityksessä kolme pistettä. Jos lapsi tuotti epäsanana ”sipula” muodossa ”sipu”, kuuden foneemipisteen sijaan lapsi sai vain neljä pistettä, sillä lapsen tuotoksessa esiintyi tällöin kaksi omissiota. Vastaavasti sekä vokaali- että konsonanttipisteitä lapsi sai vain kaksi. Virheiksi laskettiin kaikki muut fonologiset prosessit paitsi systemaattiset äännekorvaumat ja foneettiset distortiot. Jokaisesta neljästä pisteitysmenetelmästä laskettiin lisäksi summa ja prosentuaalinen osuus jokaisen testin osalta. Tässä pro gradu -tutkielmassa raportoidaan tulokset ainoastaan kokosanapisteityksen osalta. Taulukossa 3 on esimerkki QUNWRTEven-testin pisteityksestä erään koehenkilön kohdalla.

Testi 2: QUNWRT		Kokosanapisteitys		Foneemipisteitys		Vokaalipisteitys		Konsonanttipisteitys	
(Even stress)									
Testin sana:	Lapsen tuotos:	Pisteet:	Max:	Pisteet:	Max:	Pisteet:	Max:	Pisteet:	Max:
nuli	nuli	1	1	4	4	2	2	2	2
pamuti	pamuti	1	1	6	6	3	3	3	3
sipula	sipu	0	1	4	6	2	3	2	3
kasuluni	kasuluni	1	1	8	8	4	4	4	4
litisaku	litisaku	1	1	8	8	4	4	4	4
nalitu	nulitu	0	1	5	6	2	3	3	3
malusikupa	malusikupa	1	1	10	10	5	5	5	5
sipu	sipu	1	1	4	4	2	2	2	2
lunika	lunika	1	1	6	6	3	3	3	3
lita	lita	1	1	4	4	2	2	2	2
sipumakila	simulamika	0	1	6	10	5	5	1	5
tulikasumu	tulikasumu	1	1	10	10	5	5	5	5
litapimuti	litapimuti	1	1	10	10	5	5	5	5
sipalita	sipalita	1	1	8	8	4	4	4	4
maki	maki	1	1	4	4	2	2	2	2
nukitala	nukitala	1	1	8	8	4	4	4	4
<b>SUMMA</b>		13	16	105	112	54	56	51	56
<b>PROSENTIT</b>		81,3	100	93,8	100	96,4	100	91,1	100

Taulukko 3. Esimerkki epäsanantoistotestin pisteityksestä.



### 3.4 Aineiston tilastollinen käsittely

Aineiston tilastollinen käsittely toteutettiin IBM SPSS Statistics 20 -ohjelmalla. Lisäksi apuna käytettiin Microsoft Excel 2010 -ohjelmaa. Tilastollinen tarkastelu määräytyi perusjoukon normaalisuuden perusteella (Metsämuuronen, 2006, s. 369–371, 412–413). Tässä tutkimuksessa normaalijakaumaoletus ei täyttnyt. Tämän vuoksi tilastollinen analysointi toteutettiin nonparametrisin menetelmin. Nonparametristen menetelmien käyttöä puolsi myös suhteellisen pieni aineisto.

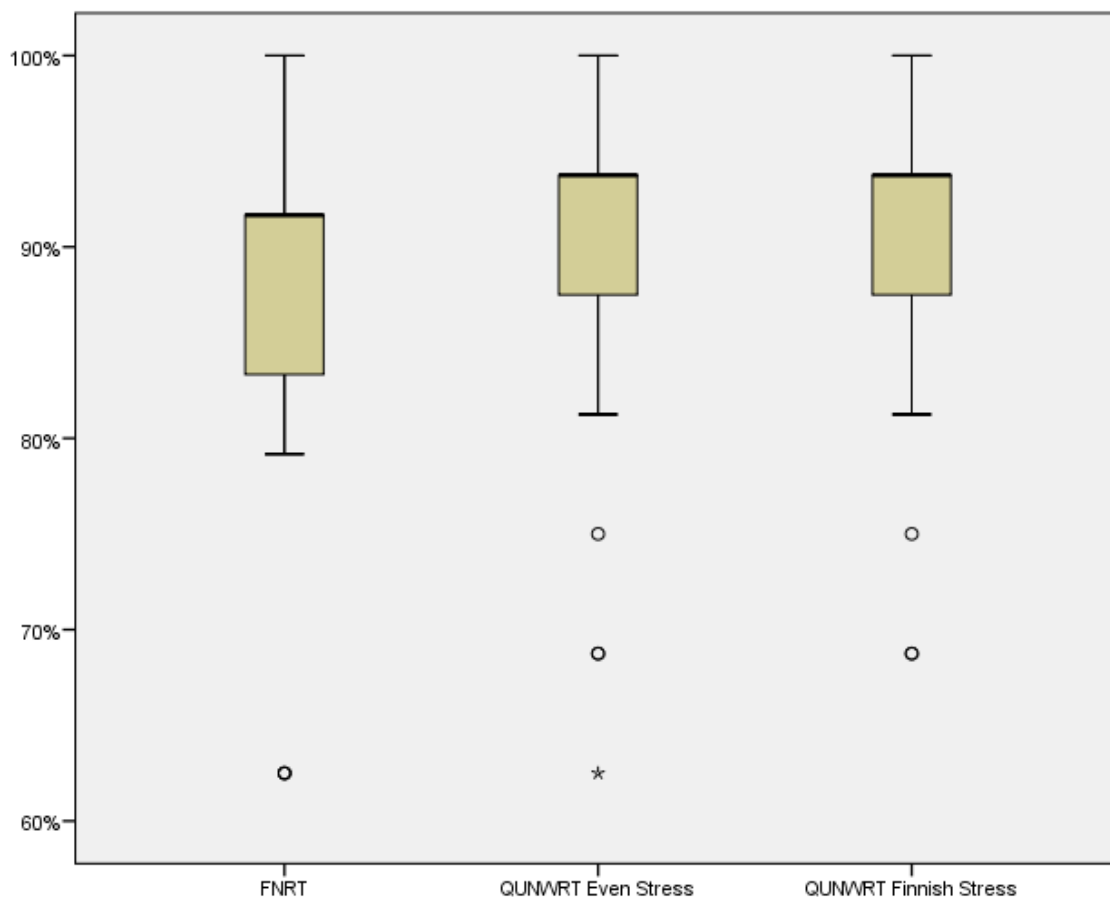
Kahden universaalien ja yhden kielispesifin epäsanantoistotestin maksimipistemäärät poikkesivat toisistaan, minkä vuoksi lasten suoriutumista tarkasteltiin prosentuaalisesti. Kahden testin eroja tarkasteltiin kahden riippuvan otoksen testillä, eli sovitettujen parien Wilcoxonin testillä. Sukupuolten välisiä eroja tarkasteltiin Mann-Whitneyn U-testillä. Tilastollisena merkitsevyystasona tässä tutkimuksessa oli 5 % riskitaso ( $p < 0,05$ ).

## 4 TULOKSET

### 4.1 Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidot

6-vuotiaat kielellisesti tyypillisesti kehittyneet lapset suoriutuivat epäsanantoistotesteistä hyvin. Lasten suoriutuminen kaikkien kolmen testin osalta prosentuaalisesti kokosanalysointityksellä laskettuna on esitetty kuviossa 2. Kielispesifissä epäsanantoistotestissä suoriutuminen oli keskimääräisesti hieman heikompaa verrattuna kahteen universaaliin testiin. Tilastollisesti merkitsevää eroa ei kuitenkaan ollut kyse.

Kaikkien kolmen testin osalta oikein toistettujen epäsanojen määrä oli prosentuaalisesti 62,5–100,0. FNRT-testissä suoriutumisen keskiarvo oli 87,2 (Md 91,7; min. 62,5; maks. 100,0; Sd 10,3). QUNWRTEven-testissä keskiarvoinen suoriutumisprosentti oli 88,8 (Md 93,8; min. 62,5; maks. 100,0; Sd 10,1). QUNWRTfin-testissä keskiarvotulos oli 90,7 (Md 93,8; min. 68,8; maks. 100,0; Sd 9,1). Aineistossa esiintyi muutamia poikkeavia havaintoja.



Kuvio 2. Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten suoriutuminen kolmesta epäsanantoistotestistä.

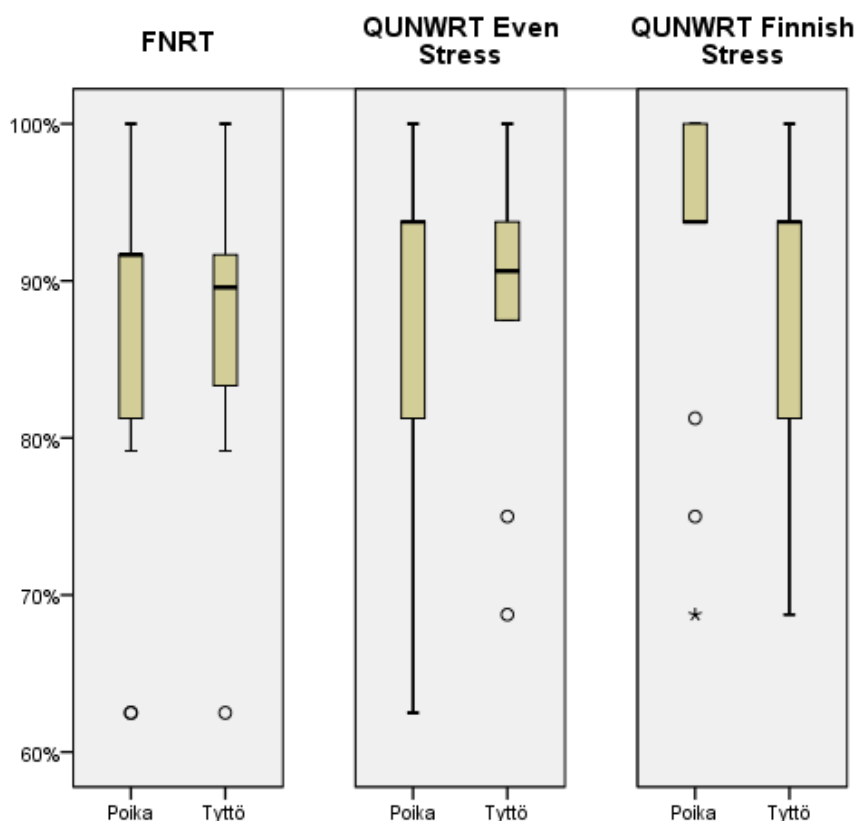
#### 4.2 Universaalien ja kielispesifin epäsanantoistotestin vertailu

Kun verrattiin kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten suoriutumista FNRT- ja QUNWRTeven-testeissä havaittiin, että testisuoritusten välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa ( $Z=0,433$ ;  $p=0,665$ ). 14 lasta suoriutui paremmin QUNWRTeven-testissä kuin FNRT-testissä. 12 lasta suoriutui taas FNRT-testissä paremmin, ja loput kolme lasta suoriutui molemmista testeistä yhtä hyvin.

Kun verrattiin lasten suoriutumista FNRT- ja QUNWRTfin-testeissä havaittiin, että testisuoritusten välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero ( $Z=1,978$ ;  $p=0,048$ ). 19 lasta suoriutui paremmin QUNWRTfin-testissä kuin FNRT-testissä. Kahdeksan lasta suoriutui FNRT-testistä paremmin kuin QUNWRTfin-testistä. Samat prosentuaaliset pistemäärät molemmista testeistä sai kaksi lasta.

### 4.3 Sukupuolen vaikutus lasten epäsanantoistotaitoihin

Kaikkien kolmen epäsanantoistotestin prosentuaaliset suoriutumisjakaumat tyttöjen ja poikien välillä ilmenevät kuviosta 3. FNRT-testissä poikien suoriutumisen prosentuaalinen keskiarvo oli 86,7 (Md 91,7; min. 62,5; maks. 100,0; Sd 11,6) ja tyttöjen 87,8 (Md 89,6; min. 62,5; maks. 100,0; Sd 9,2). QUNWRTEven-testissä poikien suoriutumisen keskiarvo oli 87,9 % (Md 93,8; min. 62,5; maks. 100,0; Sd 11,2) ja tyttöjen 89,7 % (Md 90,6; min. 68,8; maks. 100,0; Sd 9,0). QUNWRTfin-testissä pojat saivat pisteityksessä keskiarvoisesti 92,1 % (Md 93,8; min. 68,8; maks. 100,0; Sd 9,6) oikein ja vastaavasti tyttöjen keskiarvo oli 89,3 % (Md 93,8; min. 68,8; maks. 100,0; Sd 8,6).



Kuvio 3. Suoriutumisen erot sukupuolten välillä kolmessa epäsanantoistotestissä (FNRT, QUNWRTEven ja QUNWRTfin).

FNRT-testissä sukupuolella ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta suoriutumiseen epäsanantoistosta ( $U=104,500$ ;  $p=0,982$ ). QUNWRTeven-testissä sukupuolella ei myöskään havaittu olevan vaikutusta suoriutumiseen ( $U=98,000$ ;  $p=0,754$ ). Samanlainen tulos sukupuolen vaikutuksesta oli myös viimeisessä epäsanantoistotestissä, eikä siis suoriutumisessa QUNWRTfin-testissäkään havaittu sukupuolella olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ( $U=78,000$ ;  $p=0,213$ ).

## 5 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää millaiset ovat kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidot. Lisäksi tarkasteltiin, onko 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidoissa eroa universaalilla ja kielispesifillä epäsanantoistotestillä mitattuna, sekä onko lapsen sukupuolella vaikutusta epäsanantoistotaitoihin.

Lasten epäsanantoistotaitoja ei ole maailmalla tutkittu kovin paljoa, Suomessa ei todennäköisesti lainkaan. Maailmalla kaksi yleisimmin käytettyä epäsanantoistotestiä ovat The Children's Test of Nonword Repetition (CNRep) ja the Nonword Repetition Test (NRT) (Archibald & Gathercole, 2006a). Sen sijaan Suomessa ei vielä toistaiseksi ole käytössä normitettua epäsanantoistotestiä. Epäsanantoistotaidot voivat kertoa lapsen kielellisen kehityksen tasosta. Lisäksi ne voivat olla arvioinnin apuna, mikäli lapsella epäillään olevan kielellisiä vaikeuksia. Tämän vuoksi kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten epäsanantoistotaitoja on tärkeää tutkia.

### 5.1 Tutkimuksen päätulokset

Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten suoriutuminen epäsanantoistotesteissä oli hyvää. Universaalien ja kielispesifien epäsanantoistotestien välillä löydettiin yhteys. QUNWRTfin-testissä suoriuduttiin tilastollisesti merkitsevästi paremmin kuin FNRT-testissä. Sen sijaan QUNWRSeven-testin ja FNRT-testien välillä ei löydetty yhteyttä.

Tyttöjen ja poikien suoriutumisessa epäsanantoistotesteissä oli vain hienoisia, mutta ei tilastollisesti merkitseviä eroja. FNRT-testissä poikien suoriutumisen keskiarvo oli noin 87 % ja tyttöjen noin 88 %. QUNWRSeven-testissä poikien suoriutumisen keskiarvo oli noin 88 % ja tyttöjen noin 90 %. QUNWRTfin-testissä pojat saivat pisteytyksessä keskiarvoisesti noin 92 % oikein ja vastaavasti tyttöjen keskiarvo oli noin 89 %.

### 5.1.1 Kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden 6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaidot

6-vuotiaat kielellisesti tyypillisesti kehittyneet lapset toistivat epäsananoista oikein 62,5–100,0 % kokosanapisteytyksellä laskettuna. Tämä kertoo meille sen, että kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten suoriutumisessa oli paljon vaihtelua. Parhaimmillaan lapset toistivat epäsanantoistotestissä kaikki epäsanat oikein, heikoimmillaan epäsananoista alle kaksi kolmasosaa toistettiin oikein. Kun tarkastellaan kolmea epäsanantoistotestiä erikseen, ilmenee että FNRT-testissä suoriutuminen oli keskimääräisesti hieman heikompaa verrattuna kahteen universaaliin testiin. Tilastollisesti merkitsevää eroa ei kuitenkaan ollut kyse. FNRT-testissä prosentuaalinen suoriutumisen keskiarvo oli 87,2. QUNWRTEven-testissä keskiarvoinen suoriutumisprosentti oli 88,8 ja QUNWRTfin-testissä keskiarvotulos oli 90,7. Muutamia poikkeavia havaintoja esiintyi. Tulokset viittaavat siihen, että keskimäärin 6-vuotiaat kielellisesti tyypillisesti kehittyneet suomalaislapset toistavat keskimäärin hieman alle yhdeksän epäsanana kymmenestä oikein. Lisäksi lasten epäsanantoistotaidoissa on suurta varianssia, aivan kuten muissakin kehityksen osaluissa.

Ellis Weismerin ym. (2000) tutkimuksessa 7–8-vuotiaat kielellisesti tyypillisesti kehittyneet lapset toistivat 69,5–96,4 % epäsananoista oikein, mikä on kutakuinkin samaa luokkaa tässä tutkimuksessa saatujen tulosten kanssa. Myös Archibaldin ja Gathercolen (2006a) tutkimuksessa lapset toistivat epäsananoista 60–97 % oikein. Luvut eivät ole kuitenkaan täysin vertailukelpoisia tämän tutkimuksen tulosten kanssa, sillä sekä Ellis Weismerin ym. että Archibaldin ja Gathercolen tutkimuksessa pisteytys tehtiin foneemitasolla, kun taas tässä tutkimuksessa käytettiin kokosanapisteytystä. Lisäksi Ellis Weismerin ym. tutkimuksessa olleet koehenkilöt olivat vuoden tai kaksi vuotta tässä tutkimuksessa mukana olleita koehenkilöitä vanhempia. Myös Archibaldin ja Gathercolen tutkimuksessa mukana olleet koehenkilöt olivat osittain vanhempia lapsia. Guiberson ja Rodriguez (2013) tutkivat epäsanantoistoa 3–5-vuotiailla kielellisesti tyypillisesti kehittyneillä lapsilla. Heidän tutkimuksessaan lapset toistivat 43–100 % epäsananoista oikein foneemipisteytyksellä laskettuna. Jos tarkastellaan vain 5-vuotiaita, jotka ovat iältään lähimpänä tämän tutkimuksen koehenkilöitä, heidän suoriutumisprosenttinsa oli 84–100, mikä on jonkin verran parempi kuin lasten suoriutuminen tässä tutkimuksessa. Guibersonin ja Rodriguezin tutkimuksen otoskoko

oli kuitenkin hyvin pieni, sillä siinä oli mukana ainoastaan yhdeksän 5-vuotiaasta koehenkilöä. Lisäksi myös heidän tutkimuksessaan pisteytys tehtiin foneemitasolla, mistä johtuen tulokset eivät ole täysin vertailukelpoiset. Myös Dispaldro ym. (2013) tutkivat 3–5-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaitoja. Heidän tutkimuksessaan oli 17 kielellisesti tyypillisesti kehittyntä lasta. Foneemipisteytyksellä laskettuna lapset toistivat epäsananoista 97 % oikein ja kokosanasatasolla laskettuna 83 %. Tulokset ovat samansuuntaisia jos verrataan Dispaldron ym. tutkimuksen tuloksia tämän tutkimuksen tuloksiin. Dispaldron ym. tutkimuksen 5-vuotiaat koehenkilöt suoriutuivat epäsanantoistosta tässä tutkimuksessa mukana olleita 6-vuotiaita hieman heikommin, aivan kuten aiemmat tutkimukset osoittavat iän tuovan epäsanantoistoon tarkkuutta (esim. Edwards ym., 2004).

Kun verrataan tässä tutkimuksessa saatuja tuloksia aiempiin tutkimuksiin ja otetaan huomioon lasten ikä ja iän yhteys epäsanantoistotaitoihin, tulokset ovat samansuuntaisia. Huomioon täytyy ottaa kuitenkin pisteytystapa, sillä foneemitasolla ja kokosanametodilla mitattuna pisteet poikkeavat toisistaan, eivätkä ole täysin vertailukelpoisia keskenään. Tulokset osoittavat 6-vuotiaiden kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden suomalaislasten epäsanantoistotaitojen olevan samaa luokkaa kuin muualla maailmassa asuvien ikätovereiden epäsanantoistotaidot. Kulttuuritaustalla ei Ellis Weismerin ym. (2000) tutkimuksen mukaan ole yhteyttä epäsanantoistotaitoihin.

### 5.1.2 Universaalien ja kielispesifien epäsanantoistotestien vertailu

Tässä tutkimuksessa käytettiin kolmea eri epäsanantoistotestiä, joista yksi oli kielispesifi (FNRT) ja kaksi universaalia (QUNWRTEven ja QUNWRTfin). QUNWRTEven-testissä oli käytetty tasaista painotusta ja QUNWRTfin-testissä suomen kielelle tyypillistä painotusta. Kun tutkittiin, onko 6-vuotiaiden kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden epäsanantoistotaidoissa eroa kielispesifillä ja universaalilla testillä mitattuna, saatiin mielenkiintoisia tuloksia. Lasten epäsanantoistotaidoissa on tilastollisesti merkitsevä ero FNRT- ja QUNWRTfin-testillä mitattuna. QUNWRTfin-testissä lapset suoriutuivat paremmin kuin FNRT-testissä. Sen sijaan tilastollisesti merkitsevää eroa suoriutumisessa ei ilmennyt FNRT- ja QUNWRTEven-testillä mitattuna. Mistä tällainen tulos voi kertoa? Aiempia tutkimuksia kielispesifin ja



universaalin epäsanantoistotestin eroista ei oletettavasti ole tehty, minkä vuoksi tämän tutkimuksen tuloksia ei voitu verrata niihin. Aiemmissä tutkimuksissa on kuitenkin käsitelty jonkin verran muun muassa epäsanojen pituuteen, tavorakenteisiin ja painotukseen liittyviä asioita, mitkä otettiin huomioon vertailtaessa tässä tutkimuksessa saatuja tuloksia aiempiin. Seuraavaksi tarkastellaan FNRT- ja QUNWRTfin-testien erojen mahdollisia yhteyksiä testistä suoriutumiseen.

FNRT- ja QUNWRTfin-testeissä on eroavaisuuksia. FNRT-epäsanantoistotestissä on 24 epäsanana, jotka ovat 2–4-tavuisia. Epäsanoina on kahdeksan jokaista tavumäärää kohden. Testissä on suomen kielelle luonnollinen painotus ja se noudattaa suomen kielen fonotaksia. Tällöin sanan pääpaino on ensimmäisellä tavulla ja toinen painotus on kolmannella tai neljännellä tavulla, jos sana on 4-tavuinen tai pidempi. Toisessa ja viimeisessä tavussa ei ole painotuksia. Tässä epäsanantoistotestissä tavorakenne on vaihteleva ja sanoissa esiintyy geminaattoja, konsonanttiyhtymiä, diftongeja sekä kaksoisvokaaleja, joita QUNWRT-testeissä ei esiintynyt. QUNWRTfin-testissä epäsanoina on 16 kappaletta, jotka ovat 2–5-tavuisia. Jokaiselle tavumäärälle on neljä epäsanana. Myös tässä testissä painotus on suomen kielen mukainen.

Molemmissa testeissä painotus on suomen kielelle tyypillinen, millä ei näin ollen pitäisi olla vaikutusta suoriutumisen eroihin. FNRT-testissä epäsanoina on enemmän, minkä voisi ajatella vaikuttavan suoriutumiseen toisaalta sitä heikentäen, mutta toisaalta sitä parantaen. Lapset eivät aina jaksu keskittyä kauaa, minkä vuoksi keskittyminen saattaa heikentyä pitkän epäsanantoistotestin aikana. Toisaalta tehtävä tulee tutuksi ja epäsanojen toisto mahdollisesti helpottuu kun niiden toistaminen on tuttua.

FNRT-testissä epäsanojen tavumäärä on 2–4, kun taas QUNWRTfin-testissä 2–5. Aiempien tutkimusten valossa voidaan ajatella QUNWRTfin-testin olleen vaikeampi, sillä pitkien epäsanojen toistossa esiintyy enemmän virheitä kuin lyhyiden (Alt, 2011; Chiat & Roy, 2007; Coady ym., 2010; Ebert ym., 2008; Gathercole & Baddeley, 1989; Roy & Chiat, 2004; Jones ym., 2010). Tässä tutkimuksessa lapset kuitenkin suoriutuivat paremmin QUNWRTfin-testistä, jonka epäsanat olivat tavumäärältään pidempiä kuin FNRT-testin. Tarkempaa analyysiä epäsanojen kohdalla ei kuitenkaan tehty, minkä vuoksi ei tiedetä, oliko lasten suoriutumisessa eroa pitkien ja lyhyiden epäsanojen välillä.

Viimeisenä ja oletettavasti hyvin merkittävänä erona testeissä on se, että FNRT-testissä tavurakenne oli vaihteleva. QUNWRTfin-testissä tavurakenne oli aina CV, mikä on huomattavasti helpompi muoto kuulla, muistaa ja tuottaa, kuin FNRT-testissä esiintyvät geminaatat, konsonanttiyhtymät, diftongit ja kaksoisvokaalit. Tällaisten monimutkaisten tavurakenteiden todettiin myös olevan haastavampia epäsanantoistossa muun muassa Gathercolen ja Baddeleyn (1989) sekä Jonesin ym. (2010) tutkimuksissa.

QUNWRTfin-testissä lapset suoriutuivat paremmin kuin FNRT-testissä. Vaikka QUNWRTfin-testissä käytettiin tavumäärältään pidempiä epäsananoja, jotka ovat tutkimusten valossa vaikeampia toistaa kuin lyhyet, lapset suoriutuivat tästä epäsanantoistotestistä paremmin. Tämän tilastollisesti merkitsevän eron selitys on mahdollisesti tavurakenteissa. Tavurakenne muotoa CV on hyvin yksinkertainen, kun taas vaihtelevat tavurakenteet ovat haastavampia kuulla, muistaa ja tuottaa. Monimutkaiset epäsanat ovat siis vaikeampia tuottaa kuin yksinkertaiset, kuten aiemmatkin tutkimukset ovat osoittaneet (Gathercole & Baddeley, 1989; Jones ym., 2010). Seuraavaksi tarkastellaan FNRT- ja QUNWRTeven-testien eroja sekä niiden mahdollista yhteyttä lasten suoriutumiseen.

FNRT- ja QUNWRTeven-testien välisessä suoriutumisessa ei ilmennyt tilastollisesti merkitsevää eroa. FNRT-testissä painotus oli suomen kielelle tyypillinen ja QUNWRTeven-testissä painotus oli universaalia. Universaali painotus tarkoittaa sitä, että jokaisella tavulla on tasainen painotus ja viimeisellä tavulla äänenkorkeus laskee. Näin ollen voitaisiin olettaa, ettei painotuksella ole merkitystä testistä suoriutumiseen, sillä lasten suoriutumisessa ei näiden kahden testin välillä havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa. Asia ei kuitenkaan ole aivan niin yksinkertainen, sillä asiaa täytyy tarkastella ottaen huomioon myös toinen universaali testi. QUNWRTfin-testissä lapset pärjäsivät paremmin kuin FNRT-testissä, kun taas eroa ei QUNWRTeven- ja FNRT-testin välillä ollut. Kahden universaalien testin erona on ainoastaan painotus. Epäsanat ovat samat molemmissa testeissä, niiden esitysjärjestys on vain eri. Tasainen painotus vaikuttaisi siis heikentävän lasten suoriutumista epäsanojen muistamista vaativassa tehtävässä kun taas kielelle tyypillinen painotus parantaa suoriutumista. Näin ollen tasainen painotus, joka ei ole suomen kielelle tyypillinen, heikentää lasten suoriutumista epäsanantoistotehtävästä. Myös Royn ja Chiatin (2004) tutkimuksessa painotuksella todettiin olevan yhteys epäsanantoistoon.

Epäsanantoistotestien soittajärjestyksellä ei pitäisi olla yhteyttä eri testien väliseen suoriutumiseen tässä tutkimuksessa. Soittajärjestys kiersi kokoajan tutkittavien mukana. Ensimmäiselle koehenkilölle testit aloitettiin ensimmäisestä epäsanantoistotestistä, toiselle toisesta, kolmannelle kolmannesta ja neljännelle jälleen ensimmäisestä ja niin edelleen. Näin pyrittiin välttämään se, että soittajärjestyksellä olisi merkitystä testin suoriutumisen kannalta ja voidaan myös olettaa, että se ei vaikuttanut eri testeistä suoriutumiseen.

### 5.1.3 Sukupuolen vaikutus lasten epäsanantoistotaitoihin

Tyttöjen ja poikien suoriutuminen kaikista kolmesta epäsanantoistotestistä oli melko tasaista, eikä sukupuolten välillä ollut tilastollisesti merkitseviä eroja minkään testin kohdalla. FNRT-testissä ero sukupuolten välillä oli vain noin yhden prosenttiyksikön luokkaa. QUNWRTEven-testissä eroa oli noin kaksi prosenttia. QUNWRTfin-testissä ero oli noin kolme prosenttiyksikköä.

6-vuotiaiden lasten sukupuolella ei ole tämän tutkimuksen mukaan yhteyttä epäsanantoistotaitoihin. Tytöt ja pojat suoriutuivat suurin piirtein yhtä hyvin epäsanantoistotesteistä kun tarkastellaan oikein toistettujen epäsananojen prosentuaalisia keskiarvoja. Sukupuolen yhteyttä epäsanantoistotaitoihin ei ole tutkittu paljoa, mutta muun muassa Chiatin ja Royn vuonna 2007 tekemän laajan, 315 koehenkilöä kattavan tutkimuksen mukaan sukupuolella ei myöskään ole yhteyttä epäsanantoistotaitoihin. Tässä tutkimuksessa saadut tulokset viittaavat samaan. Sukupuoli ei ole yhteydessä 6-vuotiaiden kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden suomalaislasten epäsanantoistotaitoihin. Tämä voi viitata siihen, että 6-vuotiaiden tyttöjen ja poikien epäsanantoistoon vaikuttavat asiat, kuten fonologisen silmukan kapasiteetti ja kyky säilyttää fonologista informaatiota yllä olisivat samaa tasoa. Myös muut asiat, kuten sanavaraston koko voi olla yhteydessä epäsanantoistotaitoihin ja jos sukupuolten välillä olisi eroa sanavaraston koossa, jokin muu epäsanantoistoon yhteydessä oleva tekijä tasoittaisi erot. Tässä tutkimuksessa ei tarkasteltu epäsanantoistoon taustalla vaikuttavia tekijöitä, joten ei voida tietää, onko tyttöjen ja poikien välisen tasaisen suoritusprofiilin syynä erilaiset vai samankaltaiset taustavaikuttajat.

## 5.2 Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimus toteutettiin keräämällä aineisto oululaisista ja haapavetisistä päiväkodeista. Oulussa tutkimushenkilöiden kerääminen tapahtui kevään ja kesän 2012 aikana, mikä osoittautui olevan huono aika kerätä koehenkilöitä. Useissa päiväkodeissa oli samaan aikaan muita aikaa vieviä tai henkilökuntaa kuormittavia asioita, minkä vuoksi suuri osa päiväkotien johtohenkilöistä tai henkilökunnasta kieltäytyi osallistumasta tutkimukseen. Niitä päiväkoteja tai päiväkotiryhmiä, joissa lupauduttiin tulemaan mukaan tutkimukseen, oli melko vaikeaa löytää. Seitsemän eri päiväkotia Oulusta oli valmiita ottamaan osaa tutkimukseen. Kartoitettuamme päiväkodin johdon tai henkilökunnan kanssa tutkimukseen soveltuvat koehenkilöt, jätin tutkimuslomakkeet mahdollisten koehenkilöiden kotiin vietäväksi. Todella suuri osa tutkimukseen sopivista koehenkilöehdokkaista ei osallistunut tutkimukseen. Koehenkilöiden saannin vaikeuden luulisin johtuvan joko tutkimuksen toteuttamisen huonosta ajankohdasta tai perheiden muusta kuormittumisesta. Kevät ja kesä ovat huono ajankohta toteuttaa tutkimusta, sillä useat perheet ovat jäämässä kesälomalle, minkä vuoksi heillä ei ollut aikaa tai kiinnostusta osallistua tutkimukseen. Useat tahot ilmaisivat, että syksy olisi parempaa aikaa tutkimuksen tekemiselle. Tällöin sekä päiväkodeissa että perheissä oltaisiin kuuleman mukaan kiinnostuneempia osallistumaan tutkimuksiin. Lopulta kuitenkin sain kaikki tarvitsemani koehenkilöt kasaan sekä päiväkotien henkilökunnan, johdon että perheiden avustuksella. Osan koehenkilöistä sain omien kontaktien kautta. Haapavetiset koehenkilöt keräsi logopedian opiskelija Turunen.

Tutkimus toteutettiin jokaisen lapsen omassa päiväkodissa, eli jokaiselle lapselle tutussa ympäristössä. Käytössä oli jokin huone tai tila, missä testit tehtiin. Osassa päiväkoteja huone oli todella rauhallinen ja optimaalinen tutkimuksen tekemiseen, osassa taas tilojen puutteen vuoksi tutkimus tehtiin jonkin verran rauhattomassa tilassa. Taustahäly ja mahdolliset keskeytyksen saattoivat hieman häiritä tutkimuksen tekoa ja eritoten lapsen keskittymistä. Näillä seikoilla en kuitenkaan usko olleen kovin paljon merkitystä tutkimuksen toteutumisen kannalta, sillä asiaan voitiin aina palata mahdollisen keskeytyksen jälkeen. Keskeytys saattoi tulla siinä mielessä huonoon aikaan, että jouduin soittamaan epäsanana uudelleen, mikä oli vastoin tutkimuksen ohjeistusta. Tällainen tilanne sattui kuitenkin vain kerran tai pari.

Jokaiselle tutkitulle lapselle tehtiin aluksi ymmärtävän sanavaraston testi, minkä jälkeen tehtiin kolme epäsanantoistotestiä. Ymmärtävän sanavaraston testi tehtiin ensin sen vuoksi, että sen tekeminen oli ikään kuin vapaampaa ja sen aikana lapseen pystyi tutustumaan ja näin ollen heidän mahdollinen jännitys pääsi purkautumaan. Epäsanantoistotestit tehtiin jälkimmäisenä, sillä ne olisivat saattaneet tuntua lapsesta jännittävältä ensiksi tehtyinä. Testien teko tapahtui samalla periaatteella, kuin useissa muissakin epäsanantoistoa mittaavissa tutkimuksissa (esim. Jones ym., 2010; Ellis Weismer ym., 2000; Yuzawa ym., 2011). Epäsanantoistotestejä tehdessä lapsen kanssa ei pystynyt juttelemaan, sillä niissä vaadittiin tehtäviin keskittymistä. Lisäksi lapsilla oli kuulokkeet päässä ja tuotokset nauhoitettiin. Useat lapset pitivät kuulokkeita ensi kertaa päässään ja nauhoittaminenkin oli uutta. Menettelin jokaisen tutkimushenkilön kohdalla samalla tyyllillä. Logopedian opiskelija Turunen toteutti testien teon toisin päin, hän teki ensin epäsanantoistotestit, minkä jälkeen ymmärtävän sanavaraston testin. Sillä, että omassa työskentelyssäni, epäsanantoistotestejä ennen lapsen kanssa oli jo hieman tutustuttu, ei mielestäni ole merkitystä tutkimuksen tulosten kannalta. Osa lapsista saattoi jännittää hieman vähemmän tämän vuoksi, minkä uskon liittyvän enintään siihen, että lapsi saattoi sanoa epäsanat kuuluvammalla äänellä.

Epäsanantoistotestit oli tehty siten, että jokaisen sanan jälkeen edettiin tietokoneen näytöllä näkyvällä ”pelilaudalla”. Nämä pelilaudat ja epäsanantoistotehtäviin liittyvät tarinat auttoivat pitämään lasten mielenkiintoa yllä. Yhdessä tarinoista oli tyttö, jolla oli paljon lemmikkejä. Lemmikeiden nimet olivat epäsanajoja ja osaa lapsista nauratti se, millaisia nimiä tyttö oli antanut lemmikeilleen. Ainakin osa lapsista kykeni säilyttämään tehtävään liittyneen tarinan mielessään toistaessaan kuulokkeista kuuluneita epäsanajoja. Osa lapsista epäsanat naurattivat niin paljon, että tuotoksista saattoi olla jälkikäteen kuunneltuna vaikea saada selvää. Epäsanantoistotestien tekeminen lapsille oli helppoa ja melko nopeakin. Epäsanantoistotestitilanteet nauhoitettiin jälkeinpäin tapahtuvaa analysointia varten. Nauhoitus ei ollut vaativaa, eikä haitannut testin tekoa millään lailla.

Epäsanantoistotestien teon jälkeen nauhoitukset kuunneltiin ja ne litteroitiin sekä analysoitiin tarkemmin. Litterointi suoritettiin kuuntelemalla nauhoitukset hiljaisessa ympäristössä. Osa aineistosta oli hieman haastavampaa litteroida, sillä joillain koehenkilöillä oli tutkimusta tehdessä flunssa, osalla taas saattoi olla käheä tai hiljainen

ääni. Koehenkilöihin liittyvien seikkojen vuoksi litterointi oli osin haastavaa ja tulkinta jäi kuuntelijalle itselleen pääteltäväksi. Jos tämä hieman heikentää tutkimuksen luotettavuutta, niin toisaalta luotettavuutta lisäsi ristiin tehty litterointi, minkä suoritimme logopedian opiskelija Turusen kanssa koko aineiston osalta.

Aineiston pisteytys oli yhdenmukaista ja olimme päättäneet pisteytysperiaatteet etukäteen ohjaajani kanssa. Pisteytys toteutettiin siten, että muun muassa substituutio, omissio ja additio laskettiin virhepisteiksi. Tämä pisteytystapa on osittain samanlainen kuin Kohnertin vuonna 2002 luomat pisteytysohjeet (Guiberson & Rodriguez, 2013). Kohnertin ohjeiden mukaan muun muassa substituutio ja omissio lasketaan virheeksi, kuten muun muassa Guibersonin ja Rodriguezin (2013) ja Ellis Weismerin ym. (2000) tutkimuksissa tehtiin. Kohnertin ohjeiden mukaan additiosta ei kuitenkaan tule virhepistettä, mikä poikkesi tässä pro gradu -tutkielmassa käytetystä pisteytystavasta. Pisteytystavalla on yhteys koehenkilöiden saamiin pisteisiin sekä siihen, kuinka he suoriutuvat epäsanantoistotestistä. Erilaiset pisteytystavat vaikuttavat eri tutkimuksia vertaillen siihen, että tulokset voivat olla poikkeavat. Tällöin pisteytystapa tulee ottaa huomioon jotta tiedetään, ovatko epäsanantoistotesteistä saadut tulokset vertailukelpoisia keskenään.

### 5.3 Tulosten luotettavuus ja kliiniset sovellutukset

Tutkimuksen luotettavuuteen liittyvät termit ”validiteetti” ja ”reliabiliteetti” (Metsämuuronen, 2006, s. 55–57, 64–65). Validiteetilla tarkoitetaan sitä, tutkitaanko sitä mitä on tarkoituskin tutkia. Tässä tutkimuksessa aineiston hankintaan käytetty mittari oli valmiiksi jo kehitetty. Mittarina toimivat epäsanantoistotestit, jotka mittasivat kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten kykyä muistaa ja toistaa kuulokkeiden kautta kuullut epäsanat. Kielellisesti tyypillisesti kehittyneillä, tässä tutkimuksessa mukana olleet testit mittasivat suoriutumista fonologisen työmuistin toimintakykyä mittaavissa epäsanantoistotehtävissä. Erilaisilla häiriöryhmillä testattuna täytyisi ottaa huomioon epäsanantoistoon vaikuttavat tekijät, joita voivat olla muun muassa kuulo, fonologiset prosessit tai muisti. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen toistettavuutta (Metsämuuronen, 2006, s. 55–56, 64–65). Tällöin, uusintamittausten tulokset olisivat melko samanlaisia aiempiin verrattuna.

Tutkimuksen tulokset ovat suuntaa-antavia, sillä otoskoko on pieni. Tuloksista voidaan kuitenkin saada suuntaa-antavaa tietoa siitä, miten suomalaiset kielellisesti tyypillisesti kehittyneet 6-vuotiaat lapset suoriutuvat keskimäärin tutkimuksessa käytetyistä kolmesta epäsanantoistotestistä. Tutkimuksen tulokset antavat tietoa siitä, miten ikäryhmä suoriutui jokaisessa epäsanantoistotestissä erikseen ja oliko suoriutuminen parempaa tai heikompaa eri testien välillä. Lisäksi tämän tutkimuksen avulla saadaan tietoa, millainen vaikutus sukupuolella mahdollisesti on epäsanantoistotaitoihin. Tulokset tukivat aiempaa tutkimustietoa, ettei sukupuolella ole vaikutusta epäsanantoistotaitoihin. Tulokset eivät ole täysin yleistettävissä pienen koehenkilömäärän vuoksi, mutta tutkimus tarjoaa kuitenkin uutta tietoa epäsanantoistosta nimenomaan suomalaisilla 6-vuotiailla lapsilla.

Kliinisessä työssä tuloksia voidaan hyödyntää tarkasteltaessa kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten kielellistä kehitystasoa. Jos tässä tutkimuksessa olleet epäsanantoistotestit olisivat kliinisessä käytössä, voitaisiin tutkimuksessa kerättyä normiaineistoa käyttää potilaiden arvioinnin vertailukohtana. Jos eri testeissä menestymistä tarkastellaan tarkemmin, saadaan yksityiskohtaisempaa tietoa sukupuolen ja erilaisten testien vaikutuksesta epäsanantoistotaitoihin. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa, lapset toistivat epäsananoista 90,7 % oikein, kun testimittarina oli QUNWRTfin-testi. Jos kyseinen epäsanantoistotesti tehdään tulevaisuudessa jollekin 6-vuotiaalle suomalaislapselle, voidaan hänen suoriutumistaan verrata tämän tutkimuksen tuloksista saatuun tyypillisesti kielellisesti kehittyneen lapsen suoriutumisen normiarvoon ja vaihteluväliin. Jos taas halutaan tarkastella suoriutumista sukupuolen tasolla, voidaan lapsen suoriutumista verrata hänen omaa sukupuolta olevan normiaineiston suoriutumistasoon. Poikien keskiarvo kyseisessä testissä oli 92,1 % ja tyttöjen 89,3 %. Eroja sukupuolten välillä ei kuitenkaan ole mielekäästä tutkia, sillä tyttöjen ja poikien välisessä suoriutumisessa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja tämän eikä aiempienkaan tutkimusten valossa.

Jatkotutkimusta ajatellen suomalaislasten epäsanantoistotaitoja voitaisiin tutkia laajemmalla joukolla, sillä tässä tutkimuksessa otoskoko oli melko pieni, minkä vuoksi tulokset ovat vain suuntaa-antavia. Tutkimusta tehdessä ja tuloksia analysoitaessa, esiin nousi ajatuksia myös siitä, onko suomalaisissa epäsanantoistotesteissä fonotaktisella todennäköisyydellä ja sanankaltaisuudella yhteyttä epäsanojen toistotarkkuuteen.

Muualla maailmassa tehtyjen tutkimusten mukaan niillä on yhteys epäsanantoistotarkkuuteen, mutta miten olisi suomen kielen osalta? Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia, onko epäsanana pituudella yhteyttä suoriutumiseen. Esiin nousivat myös joidenkin tutkimustulosten kohdalla niiden taustavaikuttimet. Laajempaa tutkimusta esimerkiksi sukupuolten välisistä mahdollisista epäsanantoiston taustalla olevien tekijöiden eroista olisi mielenkiintoista tutkia. Lisäksi olisi tärkeää ja mielenkiintoista tutkia, millainen vaikutus esimerkiksi kielihäiriöillä olisi epäsanantoistotaitoihin suomenkielisillä lapsilla.



## LÄHTEET

Adams, A-M. & Gathercole, S. E. (1996). Phonological working memory and spoken language development in young children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 216–233.

Ahonen, T., Tuovinen, S. & Leppäsaari, T. (2003). *Nopean Sarjallisen Nimeämisen Testi*. Jyväskylä: Haukkarannan koulu, Niilo Mäki Instituutti.

Alloway, T. P., Gathercole, S. E. & Pickering, S. J. (2006). Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child Development*, 77, 1698–1716.

Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Willis, C. & Adams, A-M. (2004). A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 85–106.

Alt, M. (2011). Phonological working memory impairments in children with specific language impairment: Where does the problem lie? *Journal of Communication Disorders*, 44, 173–185.

Alt, M. & Plante, E. (2006). Factors that influence lexical and semantic fast mapping of young children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 941–954.

Archibald, L. M. D. & Gathercole, S. E. (2006a). Nonword repetition: A comparison of tests. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 970–983.

Archibald, L. M. D. & Gathercole, S. E. (2006b). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41, 675–693.

Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556–559.

Baddeley, A. D. (1996). The concept of working memory. Teoksessa S. E. Gathercole (toim.), *Models of short-term memory*. (s. 1–28). Hove, UK: Psychology Press.

- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189–208.
- Baddeley, A. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford, GBR: Oxford University Press.
- Baddeley, A., Gathercole, S. & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158–173.
- Bowey, J. A. (1996). On the association between phonological memory and receptive vocabulary in five-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 44–78.
- Briscoe, J., Bishop, D. M. V. & Norbury, C. F. (2001). Phonological processing, language, and literacy: a comparison of children with mild-to-moderate sensorineural hearing loss and those with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42, 329–340.
- Brown, G. D. A. & Hulme, C. (1996). Nonword repetition, STM, and word age-of-acquisition: A computational model. Teoksessa S. E. Gathercole (toim.), *Models of short-term memory*. (s. 129–148). Hove, UK: Psychology Press.
- Carlson, S. (2006). Työmuisti. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.), *Mieli ja aivot. Kognitiivisen neurotieteen oppikirja* (s. 212–217). Turku: Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, Turun yliopisto.
- Chiat, S. & Roy, P. (2007). The preschool repetition test: an evaluation of performance in typically developing and clinically referred children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 429–443.
- Coady, J. A. & Aslin, R. N. (2004). Young children's sensitivity to probabilistic phonotactics in the developing lexicon. *Journal of Experimental Child Psychology*, 89, 183–213.

Coady, J. A. & Evans, J. L. (2008). Uses and interpretations of non-word repetition tasks in children with and without specific language impairments (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43, 1–40.

Coady, J., Evans, J. L. & Kluender, K. R. (2010). Role of phonotactic frequency in nonword repetition by children with specific language impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45, 494–509.

Deevy, P., Wisman Weil, L., Leonard, L. B. & Goffman, L. (2010). Extending use of the NRT to preschool-age children with and without specific language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 41, 277–288.

Dispaldro, M., Leonard, L. B. & Deevy, P. (2013). Real-word and nonword repetition in Italian-speaking children with specific language impairment: a study of diagnostic accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56, 323–336.

Dollaghan, C. & Campbell, T. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 1136–1146.

Ebert, K. D., Kalanek, J., Cordero, K. N. & Kohnert, K. (2008). Spanish nonword repetition: Stimuli development and preliminary results. *Communication Disorders Quarterly*, 29, 67–74.

Edwards, J., Beckman, M. E. & Munson, B. (2004). The interaction between vocabulary size and phonotactic probability effects on children's production accuracy and fluency in nonword repetition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 421–436.

Ellis Weismer, S., Tomblin, J. B., Zhang, X., Buckwalter, P., Chynoweth, J. G. & Jones, M. (2000). Nonword repetition performance in school-age children with and without language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 865–878.

Emilien, G., Durlach, C., Antoniadis, E., Van der Linden, M. & Maloteaux, J-M. (2004). *Memory. Neuropsychological, Imaging, and Psychopharmacological Perspectives*. New York: Psychology Press.

Gathercole, S. E. & Adams, A-M. (1994). Children's phonological working memory: contributions of long-term knowledge and rehearsal. *Journal of Memory and Language*, 33, 672–688.

Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study, *Journal of Memory and Language*, 28, 200–213.

Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1990). The role of phonological memory in vocabulary acquisition: a study of young children learning new names. *British Journal of Psychology*, 81, 439–454.

Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hove, UK: Psychology Press.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Hall, M. & Peaker, S. M. (2001). Dissociable lexical and phonological influences on serial recognition and serial recall. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54A, 1–30.

Gathercole, S. E., Service, E., Hitch, G. J., Adams, A-M. & Martin, A. J. (1999). Phonological short-term memory and vocabulary development: further evidence on the nature of the relationship, *Applied Cognitive Psychology*, 13, 65–77.

Gathercole, S. E., Willis, C., Emslie, H. & Baddeley, A. D. (1991). The influences of number of syllables and wordlikeness on children's repetition of nonwords, *Applied Psycholinguistics*, 12, 349–367.

Graf Estes, K., Evans, J. L. & Else-Quest, N. M. (2007). Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 177–195.

Gray, S. (2003). Word learning by preschoolers with specific language impairment: What predicts success? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 56–67.

- Gray, S. (2006). The relationship between phonological memory, receptive vocabulary, and fast mapping in young children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*, 955–969.
- Guiberson, M. & Rodriguez, B. L. (2013). Classification accuracy of nonword repetition when used with preschool-age Spanish-speaking children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 44*, 121–132.
- Gupta, P. & Tisdale, J. (2009a). Word learning, phonological short-term memory, phonotactic probability and long-term memory: towards an integrated framework. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364*, 3755–3771.
- Gupta, P. & Tisdale, J. (2009b). Does phonological short-term memory causally determine vocabulary learning? Toward a computational resolution of the debate, *Journal of Memory and Language, 61*, 481–502.
- Hakulinen, A., Vilkuna, M., Korhonen, R., Koivisto, V., Heinonen, T. R. & Alho, I. (2004). *Iso suomen kielioppi*. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.
- Jarrold, C., Thorn, A. S. C. & Stephens, E. (2009). The relationships among verbal short-term memory, phonological awareness, and new word learning: evidence from typical development and Down syndrome. *Journal of Experimental Child Psychology, 102*, 196–218.
- Jones, G., Tamburelli, M., Watson, S. E., Gobet, F. & Pine, J. M. (2010). Lexicality and frequency in specific language impairment: Accuracy and error data from two nonword repetition tests. *Journal of speech, Language, and Hearing Research, 53*, 1642–1655.
- Jones, G. & Witherstone, H. L. (2011). Lexical and sublexical knowledge influences the encoding, storage, and articulation of nonwords. *Memory & Cognition, 39*, 588–599.
- Jortikka, T. (1994). Dysfonologia lapsen kielessä. Teoksessa A. Iivonen, A. Lieko & P. Korpilahti (toim.), *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys*. (s. 78–98). Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

Kent, R. D. (2003). *MIT Encyclopedia of Communication Disorders*. Cambridge, MA: MIT Press.

Koivisto, M. (2006). Johdatus muistin ja tarkkaavaisuuden käsitteisiin. Teoksessa H. Hämäläinen, M. Laine, O. Aaltonen & A. Revonsuo (toim.), *Mieli ja aivot. Kognitiivisen neurotieteen oppikirja* (s. 195–199). Turku: Kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus, Turun yliopisto.

Korpilahti, P. (2004). Puheen havaitsemisen kehitys. Teoksessa S. Kunnari & T. Savinainen-Makkonen (toim.), *Mistä on pienten sanat tehty? Lasten äänteellinen kehitys*. (s. 31–38). Porvoo: WSOY.

Kunnari, S., Tolonen, A-K. & Chiat, S. (2011). *Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Patterns and the Road to Assessment*. <http://www.bi-sli.org>.

Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1974). Psykolingvististen kykyjen testi ITPA: testiaan opas. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja; 234.

Leiwo, M. & Kulju, P. (2004). Fonologisen kehityksen teoreettinen kuvaus. Teoksessa S. Kunnari & T. Savinainen-Makkonen (toim.), *Mistä on pienten sanat tehty: Lasten äänteellinen kehitys*. (s. 134–148). Porvoo: WS Bookwell Oy.

Loukusa, S., Kunnari, S. & Vedenkannas, U. (2011). Pragmaattisen kehityksen taustatekijöitä. Teoksessa S. Loukusa & L. Paavola (toim.), *Lapset kieltä käyttämässä*. (s. 25–42). Juva: WS Bookwell Oy.

Luce, P. A. & Pisoni, D. B. (1998). Recognizing spoken words: The neighborhood activation model. *Ear and Hearing*, 19, 1–36.

Lyytinen, H., Laine, V. & Himberg, L. (2001). *Ihmisen toiminnan neuropsykologia*. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Martin, N. & Gupta, P. (2004). Exploring the relationship between word processing and verbal short-term memory: Evidence from associations and dissociations. *Cognitive Neuropsychology*, 21, 213–228.

- Masterson, J., Laxon, V., Carnegie, E., Wright, S. & Horslen, J. (2005). Nonword recall and phonemic discrimination in four- to six-year-old children. *Journal of Research in Reading*, 28, 183–201.
- Messer, M. H., Leseman, P. P. M., Boom, J. & Mayo, A. Y. (2010). Phonotactic probability effect in nonword recall and its relationship with vocabulary in monolingual and bilingual preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105, 306–323.
- Metsala, J. L. (1999). Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development. *Journal of Educational Psychology*, 91, 3–19.
- Metsämuuronen, J. (2006). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Helsinki: International Methelp Ky.
- Miettinen, H. (2003). *Nonword repetition and L2 knowledge*. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, kielten laitos.
- Miettinen, H. (2004). Fonologinen työmuisti ja kielenoppiminen: katsaus aiempaan tutkimukseen. Teoksessa P. Muikku-Werner & H. Stotesbury (toim.), *Minä ja kielitiede – soveltajan arki*. AFinLAN vuosikirja 2004/n:o 62. (s. 13–28). Jyväskylä: Suomen soveltavan kielitieteen yhdistys AFinLA.
- Miettinen, H. (2012). *Phonological working memory and L2 knowledge: Finnish children learning English*. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä studies in humanities 184.
- Munson, B., Edwards, J. & Beckman, M. E. (2005). Relationships between nonword repetition accuracy and other measures of linguistic development in children with phonological disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 61–78.
- Munson, B., Kurtz, B. A. & Windsor, J. (2005). The influence of vocabulary size, phonotactic probability, and wordlikeness on nonword repetitions of children with and without specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 1033–1047.

Näätänen, R., Niemi, P., Laakso, J. & Peltola, R. (2002). *Tietoa käsittelevä ihminen*. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Posti, K. (1999). Token-testin lyhennetyin version soveltuminen suomenkielisten 4–8-vuotiaiden lasten testaamiseen. Pro gradu -tutkielma. Suomen ja saamen kielen ja logopedian laitos, Oulun yliopisto.

Roy, P. & Chiat, S. (2004). A prosodically controlled word and nonword repetition task for 2- to 4-year-olds: Evidence from typically developing children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 223–234.

Sasisekaran, J., Smith, A., Sadagopan, N. & Weber-Fox, C. (2010). Nonword repetition in children and adults: Effects on movement coordination. *Developmental Science*, 13, 521–532.

Savinainen-Makkonen, T. & Kunnari, S. (2004). Systemaattisen kehityksen ja fonologisen viimeistelyn kaudet. Teoksessa S. Kunnari & T. Savinainen-Makkonen (toim.), *Mistä on pienten sanat tehty: Lasten äänteellinen kehitys*. (s. 99–124). Porvoo: WS Bookwell Oy.

Schweickert, R., Hayt, C., Hersberger, L. & Geunert, L. (1996). How many words can working memory hold? A model and a method. Teoksessa S. E. Gathercole (toim.), *Models of short-term memory*. (s. 267–293). Hove, UK: Psychology Press.

Suomi, K., Toivanen, J. & Ylitalo, R. (2008). *Finnish sound structure – phonetics, phonology, phonotactics and prosody*. Studia humaniora ouluensia 9. Oulu: Oulun yliopisto.

Vitevitch, M. S. & Luce, P. A. (1999). Probabilistic phonotactics and neighborhood activation in spoken word recognition. *Journal of Memory and Language*, 40, 374–408.

Vitevitch, M. S. & Luce, P. A. (2005). Increases in phonotactic probability facilitate spoken nonword repetition. *Journal of Memory and Language*, 52, 193–204.

Yuzawa, M., Saito, S., Gathercole, S., Yuzawa, M. & Sekiguchi, M. (2011). The effects of prosodic features and wordlikeness on nonword repetition performance among young Japanese children. *Japanese Psychological Research*, 53, 53–64.



Zamuner, T. S. (2009). Phonotactic probabilities at the onset of language development: Speech production and word position. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 52*, 49–60.

LIITE 1



Oulun kaupunki  
Opetustoimi  
Varhaiskasvatus  
Palvelujohtaja

Päätös


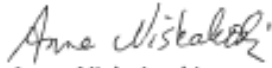
46 §

Päivämäärä

Dnro

27.2.2012

OUKA: 1212 /045/2012

ASIANOSAINEN/ ASIA	Kunnari Sari/Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Patterns and the Road to Assessment/Oulun yliopisto, humanistinen tiedekunta/Logopedia	
LAUSUNNON ANTAJAT/ LAUSUNNOT		
PÄÄTÖS/PERUSTELUT	Hyväksytään tutkimustyön suorittaminen hakemuksen mukaisesti.  Yksi kappale valmiista työstä on toimitettava varhaiskasvatuksen käyttöön päätöksen tekijälle.	
ALLEKIRJOTUKSET	Päätöksen tekijä   Ulla Rissanen Palvelujohtaja	Päätösluettelon pitäjä   Anne Niskakoski johtonsihtööri
OIKAISUVAATIMUS- VIRANOMAINEN	Tähän päätökseen ei ole oikaisuvaatimusoikeutta.	
ILMOITUS OTTO- OIKEUTETULLE VIRANOMAISELLE		
TIEDOKSI ANTAMINEN/ NÄHTÄVILLÄ	Sari Kunnari /Oulun yliopisto	

## TIEDOTE VANHEMMILLE

Hyvät vanhemmat,

Olen logopedian opiskelija Oulun yliopistosta ja teen pro gradu -tutkielmaani 4–6-vuotiaiden suomenkielisten lasten epäsanojen- eli merkityksettömien sanojen toistotaidoista ja ymmärtävästä sanavarastosta. Tutkimus on osa Euroopan tiedesäätiön rahoittamaa kansainvälistä 'Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Patterns and the Road to Assessment' hanketta.

Puheterapeuteilla ei toistaiseksi ole ollut käytössään yhtään epäsanantoistoa arvioivaa testiä eikä tietoa normaalin kehityksen vaihtelusta epäsanantoistotaidoissa. Tutkimuksen tarkoituksena onkin normittaa universaali ja suomalainen epäsanantoistotesti puheterapeuttien ja kielentutkijoiden käyttöön. Tutkimuksesta ja testistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää niin normaalisti kehittyvien lasten kielen kehityksen seurantaan kuin erilaisten kielellisten vaikeuksien diagnosointiin. Kyseisen epäsanantoistotestin lisäksi lasten kielellisiä taitoja arvioidaan ymmärtävän sananvarastotestillä (Reseptiivinen kuvasanavarastotesti, Receptive One-Word Picture Vocabulary Test). Pro gradu -tutkielmaani ohjaa professori Sari Kunnari.

Tiedustelen nyt halukkuuttanne osallistua tutkimukseeni. Lapsenne voi osallistua tutkimukseen, mikäli hän täyttää seuraavat kriteerit:

- lapsi on iältään 4–6-vuotias
- perheenne ainoa kotikieli on suomi
- lapsen yleinen kehitys vastaa mielestänne ikäryhmän tyypillistä kehityskulkua

Tutkimukset tehdään lapsenne päiväkodissa hoitopäivän aikana. Epäsanantoistotestissä lapsen tehtävänä on toistaa kuulokkeiden kautta kuulemansa epäsanat. Ymmärtävän sanavarastotestissä lapselle näytetään kuvia, joista tutkija sanoo ääneen yhden ja lapsen tehtävänä on näyttää kyseinen kuva. Tutkimustilanne kestää noin 25–30 minuuttia. Tarvittaessa tehtävien tekeminen voidaan jakaa useammalle eri tutkimuskerralle. Tutkimukseen mukaan tulevien lasten vanhemmilta kerätään myös taustatietoja esitietolomakkeella.

Tutkimuksessa esille tulevat henkilötiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti ja ne tulevat vain tutkijoiden käyttöön. Tutkimustuloksia käsiteltäessä lasten nimet poistetaan ja korvataan tunnuksilla T (tytöt) ja P (pojat) sekä järjestysnumeroilla. Lapsenne nimi tai muut tunnistetiedot eivät näin paljastu missään opinnäytetyöni analyysi- tai raportointivaiheessa. Tutkimuslomakkeet arkistoidaan ja säilytetään lukollisessa kaapissa Oulun yliopiston, humanistisen tiedekunnan, logopedian oppiaineen professori Sari Kunnarin työhuoneessa kymmenen vuoden ajan, jonka jälkeen ne tuhotaan. Sitoudun siihen, että en käytä tutkimustietoja lapsenne tai perheenne vahingoksi.

Ohessa ovat lomakkeet, joissa tiedustelen suostumustanne tutkimukseen sekä esitietoja lapsesta. Suostuessanne tutkimukseen toivon Teidän täyttävän lomakkeet ja palauttavan ne mahdollisimman pian lapsenne päiväkotiin suljetussa kirjekuoressa. Tutkimukseen

osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja antamanne suostumuksen voi myös peruuttaa syytä ilmoittamatta. Ilmoitan Teille, kun tutkimus on lapsenne osalta suoritettu. Jos Teillä on jotain kysyttävää tutkimuksesta, voitte ottaa minuun yhteyttä sähköpostitse tai puhelimitse.

Avustanne ystävällisesti kiittäen,

Marianne Ahonen  
p. 045 256 3477  
ahonenm@mail.student.oulu.fi

Ohjaajan yhteystiedot:

Sari Kunnari  
professori  
Humanistinen tiedekunta / Logopedia  
PL 1000  
90014 OULUN YLIOPISTO  
p. (08) 553 3392  
[sari.kunnari@oulu.fi](mailto:sari.kunnari@oulu.fi)

**Esitietolomake lapsen vanhemmille**

Kunnari & Välimaa 2009 Sanastohanke
--

Lapsen nimi: \_\_\_\_\_

Lapsen syntymäaika \_\_\_\_\_, syntymäpaino \_\_\_\_\_ kg ja pituus \_\_\_\_\_ cm.

Lapseni syntyi  täysiaikaisena.  
 ennenaikaisesti, raskausviikolla \_\_\_\_\_.

**I Yleiset kysymykset**

Pyydämme Teitä vastaamaan kysymyksiin kirjoittamalla vastauksenne kysymyksen jälkeiselle viivalle tai ympyröimällä vastaustanne vastaavan numeron (1 = Ei, 2 = Kyllä). Tarvittaessa kirjoittakaa lisätietoja oheisille viivoille.

1. Perheen lapsiluku: \_\_\_\_\_ lasta
2. Kuinka mones kyseinen lapsi on perheessänne? \_\_\_\_\_ . lapsi
3. Äidin ikä \_\_\_\_\_ vuotta
4. Isän ikä \_\_\_\_\_ vuotta
5. Onko lapsenne päivähoidossa?
  - 1 Ei
  - 2 Kyllä Missä? \_\_\_\_\_
6. Onko perheenne kaksikielinen?
  - 1 Ei
  - 2 Kyllä Mitä kieliä perheessänne puhutaan?  
\_\_\_\_\_
7. Onko perheenne asunut ulkomailla?
  - 1 Ei
  - 2 Kyllä Missä maassa? \_\_\_\_\_  
Kuinka kauan? \_\_\_\_\_  
Lapsen ikä muuttaessanne Suomeen:  
\_\_\_\_\_ vuotta

8. Onko jollain perheenjäsenellänne tai sukulaisellanne todettu ongelmia puheen ja kielen kehityksessä (esimerkiksi useita äännevirheitä, lukivaikeus, viivästynyt puheen ja kielen kehitys, kielen kehityksen erityisvaikeus, kehitysvamma)?

1 Ei

2 Kyllä Kenellä? \_\_\_\_\_

Minkälaisia ongelmia? \_\_\_\_\_

9. Lapsi sanoi ensimmäisen sanansa \_\_\_\_\_ (v kk) iässä ja alkoi yhdistellä sanoja lauseiksi \_\_\_\_\_ (v kk) iässä

10. Onko lapsenne kielenkehitys sujunut sittemmin mielestänne normaalisti?

1 Ei Minkälaisia ongelmia? \_\_\_\_\_

2 Kyllä

11. Onko lapsenne saanut puheterapiaa?

1 Ei

2 Kyllä Mistä syystä ja kuinka paljon? \_\_\_\_\_

12. Onko lapsellanne todettu

1 Puheen/kielen kehityksen häiriöitä (esim. dysfasia)

2 Kuulovika

3 Kehitysvamma

4 CP-vamma

5 Muuta mainittavaa \_\_\_\_\_

## II Vanhempien koulutukseen liittyvät kysymykset

Koulutustasoa koskevilla kysymyksillä pyydämme Teitä ympäröimään koulutusastettanne vastaavan numeron ja allekirjoittamaan sulkujen sisällä olevan koulutuksen tai tutkinnon.

13. Äidin ammatti: \_\_\_\_\_

14. Isän ammatti: \_\_\_\_\_

## 15. Äidin koulutustaso:

- 1 Alempi perusaste (kansakoulu, peruskoulun luokat 1–6)
- 2 Ylempi perusaste (keskikoulu, peruskoulun luokat 7–9/10)
- 3 Keskiaste (ylioppilastutkinto, kouluasteen tai toisen asteen ammatillinen koulutus, ammattitutkinto, erikoisammattitutkinto)
- 4 Alin korkea-aste (ammattillisen opistoasteen tutkinto)
- 5 Alempi korkeakouluaste (ammattikorkeakoulututkinto, alempi korkeakoulututkinto)
- 6 Ylempi korkeakouluaste (ylempi korkeakoulututkinto, lääketieteen lisensiaatin tutkinto tai erikoislääkäritutkinto)
- 7 Tutkijakoulutusaste (lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot)

## 16. Isän koulutustaso:

- 1 Alempi perusaste (kansakoulu, peruskoulun luokat 1–6)
- 2 Ylempi perusaste (keskikoulu, peruskoulun luokat 7–9/10)
- 3 Keskiaste (ylioppilastutkinto, kouluasteen tai toisen asteen ammatillinen koulutus, ammattitutkinto, erikoisammattitutkinto)
- 4 Alin korkea-aste (ammattillisen opistoasteen tutkinto)
- 5 Alempi korkeakouluaste (ammattikorkeakoulututkinto, alempi korkeakoulututkinto)
- 6 Ylempi korkeakouluaste (ylempi korkeakoulututkinto, lääketieteen lisensiaatin tutkinto tai erikoislääkäritutkinto)
- 7 Tutkijakoulutusaste (lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot)

**III Lapsen korvatulehduksiin liittyvät kysymykset**

Pyydämme Teitä vastaamaan seuraaviin kysymyksiin mahdollisimman tarkasti. Mikäli ette muista tarkkaa ajankohtaa tai lukumäärää, arvioikaa vastaukseenne.

## 17. Onko lapsellanne ollut äkillisiä välikorvan tulehduksia?

- 1 Ei
- 2 Kyllä Missä iässä hän sairasti ensimmäisen tulehduksen?  
\_\_\_\_\_kk \_\_\_\_\_v

18. Kuinka monta äkillistä välikorvantulehdusta lapsellanne on ollut?

\_\_\_\_\_ tulehdusta

19. Onko lapsenne sairastanut äkillisen välikorvan tulehduksen viimeisen vuoden aikana?

1 Ei

2 Kyllä Kuinka monta kertaa? \_\_\_\_\_

Milloin viimeksi? \_\_\_\_\_

20. Onko lapsellanne ollut liimakorvatautia?

1 Ei

2 Kyllä Missä iässä? \_\_\_\_\_

Milloin viimeksi? \_\_\_\_\_

21. Onko lapsenne korviin laitettu ilmastointiputket?

1 Ei

2 Kyllä Missä iässä ensimmäisen kerran?

\_\_\_\_\_kk \_\_\_\_\_v

22. Kuinka monesti putket on laitettu oikeaan korvaan? \_\_\_\_\_ kertaa

23. Kuinka monesti putket on laitettu vasempaan korvaan? \_\_\_\_\_ kertaa

24. Onko lapsellanne tällä hetkellä ilmastointiputket?

1 Ei

2 Kyllä

25. Onko lapsellanne epäilty kuulonalenemaa?

1 Ei

2 Kyllä Missä iässä? \_\_\_\_\_

Lisätietoja:

---



---



---

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ /20 \_\_\_\_  
Paikka ja aika

**Kiitos vastauksistanne!**



**SUOSTUMUSASIAKIRJA**

Suostun, että lapseni osallistuu tutkimukseen, jossa kerätään aineistoa lasten epäsanojen- eli merkityksettömien sanojen toistotaidoista ja lisäksi testataan lapsen ymmärtävää sanavarastoa.

Lapsen nimi: \_\_\_\_\_

Syntymäaika: \_\_\_\_\_

Olen tutustunut tutkimusta koskevaan tiedotteeseen. Olen tietoinen siitä, että tutkimuksessa tutkitaan 4–6-vuotiaiden lasten epäsanantoistotaitoja ja ymmärtävää sanavarastoa. Olen tietoinen myös siitä, että tutkimuksessa kerättävää aineistoa käytetään universaaliin ja suomalaiseen epäsanantoistotestin normitukseen ja validointiin.

Tutkimuksessa esille tulleet henkilötiedot tulevat vain tutkielman tekijän käyttöön ja saaduista tuloksista raportoidaan nimettömästi. Olen tietoinen siitä, että voimme halutessamme peruuttaa suostumuksemme syytä ilmoittamatta.

Paikka ja aika: \_\_\_\_\_

Huoltajan allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimen selvennys: \_\_\_\_\_