

Suomennettu puheen ymmärrettävyys kontekstissa -asteikko (ICS-FIN)

- Sari Kunnari, Logopedian tutkimusyksikkö, Oulun yliopisto

Kirjoittajan yhteystiedot:

Sari Kunnari, sari.kunnari@oulu.fi

Puheen ymmärrettävyys on yksi keskeinen arvioinnin osa-alue lasten puhehäiriöitä tunnistettaessa ja niiden vaikeusastetta määriteltäessä. Yksi käytetyimmistä puheen ymmärrettävyyden arviointimittareista on Intelligibility in Context Scale -asteikko (ICS). Tämän tutkimuksen tavoitteena oli saada normiarvot suomennetulle ICS-asteikolle (ICS-FIN) sekä tarkastella asteikon validiteettia ja reliabiliteettia. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös ikäryhmien ja sukupuolten mahdollisia eroja puheen ymmärrettävyydessä sekä vanhempien koulutustason ja lapsena sairastettujen välikorvatulehdusten määrän yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen. Tutkimukseen osallistui 176 3–6-vuotiaasta kielellisesti tyypillisesti kehittynyttä lasta. Tutkimus osoitti, että lasten puheen ymmärrettävyys kasvoi iän lisääntyessä ja erityisen kiivaasti 3–4 ikävuoden välillä. Sukupuolella ei ollut vaikutusta puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteisiin. Vanhempien koulutustasolla tai lapsen sairastamien välikorvatulehdusten määrällä ei havaittu yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen. ICS-FIN -asteikon kriteerivaliditeetti ja sisäinen reliabiliteetti osoittautuivat hyviksi. Lisätutkimuksia tarvitaan siitä, kuinka käyttökelpoinen suomennettu ICS-asteikko on erilaisten puhehäiriöiden tunnistamisessa ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa suomenkielisillä lapsilla.

Avainsanat: Intelligibility in Context Scale -asteikko, puhe, suomi, ymmärrettävyys

1 JOHDANTO

Kommunikoinnin perimmäinen tarkoitus on tulla ymmärretyksi (Flipsen, 2006; Kent ym., 1994). Puheen ymmärrettävyyden voidaan ajatella olevan suhteellinen mittari sille, kuinka hyvin puhujan puhesignaali ymmärretään (Weismer, 2009). Siihen vaikuttavat monet puhujaan, kuulijaan ja kontekstiin liittyvät tekijät (Kent ym., 1994; McLeod ym., 2012; Weismer, 2009). Puhujaan liittyviä tekijöitä ovat muun muassa puhujan ikä, sukupuoli, kuulon taso sekä kielelliset ja puhe-motoriset taidot. Kuulijaan liittyviä tekijöitä ovat esimerkiksi kuulijan puheen havaitsemisen taidot, muisti, motivaatio ja kuulijan tuttuus puhujan kanssa. Kontekstiin liittyvinä tekijöinä on nostettu esille muun muassa puhumateriaalin laatu (esim. puhunnoksen pituus), puheen aikana käytetyt visuaaliset vihjeet ja ympäristön taustamelu.

Puheen ymmärrettävyyttä voidaan arvioida monilla erilaisilla menetelmillä. Yleisimmin arvioinnissa käytetään erilaisia sanan, lauseen ja jatkuvan puheen tunnistusmenetelmiä sekä arviointiasteikkoja (Lagerberg ym., 2019; Miller, 2013). Tunnistusmenetelmissä voidaan käyttää joko avointa tai suljettua arviointia (Lagerberg ym., 2019). Avoimessa arvioinnissa kuulija litteroi kuulemansa ilmauksen ja suljetussa arvioinnissa hän valitsee kuulemansa ilmauksen ennalta määrätystä vastausvaihtoehdoista. Arviointiasteikoissa kuulijaa pyydetään arvioimaan lapsen puheen ymmärrettävyyttä annetun asteikon avulla. Asteikoissa käytetään usein joko Likert-asteikkoa tai VAS-janaa (Visual Analogue Scale; Miller, 2013). Edellä mainittujen menetelmien lisäksi puheen ymmärrettävyyttä voidaan arvioida myös akustisilla menetelmillä (Lee ym., 2014).

Lapsilla ymmärrettävän puheen kehittyminen on pitkä prosessi, joka alkaa varhaisesta ääntelyn kehittymisestä ja jatkuu läpi lapsuuden. Puheen ymmärrettävyyden kehittymistä kielellisesti tyypillisesti kehittyvillä lapsilla on tutkittu varsin vähän. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että lasten puheen ymmärrettävyys lisääntyy nopeasti 2½–4 ikävuoden välillä (Hustad ym., 2020, 2021; Schölderle ym., 2021). Hustadin ja kollegoiden (2020) englanninkielisiä lapsia (N = 164) koskevassa tutkimuksessa havaittiin, että yksittäisten sanojen ymmärrettävyys lisääntyi systemaattisesti iän myötä: 46 %:ia sanoista oli ymmärrettäviä 30 kuukauden iässä, 55 %:ia 36 kuukauden, 65 %:ia 42 kuukauden ja 70 %:ia 47

kuukauden iässä. Monisanaisten ilmausten osalta kehitys oli samankaltaista: ilmauksista 40 %:ia oli ymmärrettäviä 30 kuukauden iässä, 55 %:ia 36 kuukauden, 66 %:ia 42 kuukauden ja 78 %:ia 47 kuukauden iässä. Puheen ymmärrettävyydessä esiintyi kuitenkin suurta yksilöllistä variaatiota. Hustadin ym. (2021) jatkotutkimus (N = 538) osoitti, että pieni osa lapsista saavutti 100 %:n ymmärrettävyyden jo 4 vuoden iässä, mutta valtaosa vasta lähempänä 7 ikävuotta. Hitaimmin kehittyneillä lapsilla puheen ymmärrettävyydessä tapahtui edistymistä aina 9 ikävuoteen asti. Myös Schölderle ja kollegat (2021) havaitsivat saksankielisiä 3–9-vuotiaita lapsia (N = 144) tutkiessaan, että puheen ymmärrettävyys lisääntyi voimakkaasti 3–4 ikävuoden välillä ja tasoitui sen jälkeen. Lasten puhe oli täysin ymmärrettävää vasta kahdeksan vuoden iässä. Sukupuolen merkityksestä puheen ymmärrettävyyteen on saatu ristiriitaisia tuloksia. Osassa tutkimuksista sukupuolten välillä ei ole havaittu eroja (Hopf ym., 2017; Hustad ym., 2020; Neumann ym., 2016; Pham ym., 2017), kun puolestaan toisissa on todettu, että kuulijat ymmärtävät poikien puhetta heikommin kuin tyttöjen (Luotonen, 1998; McLeod ym., 2015; Yliherva ym., 2012).

Suomenkielisten kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten puheen ymmärrettävyyttä on tutkittu erittäin vähän. Luotosen (1998) väitöskirjatutkimuksessa lasten vanhemmat arvioivat takautuvasti kyselylomakkeella lapsensa (N = 1708) puheen ymmärrettävyyttä kolmen vuoden iässä. Vanhempien arvion mukaan ainoastaan 2,9–7 %:ia kolmevuotiaista lapsista tuotti puhetta, jota perheen ulkopuolinen aikuinen ei ymmärtänyt. Torvelaisen (2007) väitöskirjatutkimuksen kaksivuotiaista lapsista (N = 39) 11 %:lla esiintyi vaikeasti ymmärrettäviä ilmauksia. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos toteutti vuosina 2007–2008 kymmenen terveystieteiden lastenneuvoloihin tiedonkeruun, jossa lasten vanhemmille esitettiin myös kysymys liittyen lasten puheen selkeyteen (Yliherva ym., 2012). Tutkimus osoitti, että 14 %:lla kolmevuotiaista ja 7 %:lla viisivuotiaista esiintyi vielä vaikeasti ymmärrettävää puhetta. Yhteenvedon voidaan todeta, että arviot suomalaislasten puheen ymmärrettävyyden tasosta ovat siis hieman korkeampia kuin mitä englanninkielisillä lapsilla on raportoitu (vrt. Hustad, 2020).

Useiden eri taustatekijöiden on todettu olevan yhteydessä lasten puheen ja kielen kehitykseen.

Seuraavassa käsitellään tarkemmin vanhempien koulutustason ja lapsena sairastettujen välikorvatulehdusten mahdollista yhteyttä puheeseen ja puheen ymmärrettävyyteen, koska ne ovat tämän tutkimuksen kohteena. Vanhempien koulutustason on ajateltu vaikuttavan lasten puheen kehitykseen lähinnä sitä kautta, että korkeammin koulutetut vanhemmat tarjoavat usein monipuolisempia kielellisiä virikkeitä ja puhe- ja vuorovaikutusmalleja kuin matalammin koulutetut vanhemmat (Andersson ym., 2021). Toistuvat välikorvatulehdukset voivat puolestaan hidastaa puheen kehitystä, koska välikorvaontelossa oleva tulehduserite alentaa yleensä kuulokynnystä (Haapala, 2016). Valtaosassa aikaisemmista puheen ymmärrettävyyttä käsittelevistä tutkimuksista on todettu, että vanhempien koulutustaso tai perheen sosioekonominen asema eivät ole yhteydessä lasten puheen ymmärrettävyyteen (Hopf ym., 2017; McLeod ym., 2015). Sen sijaan Phamin tutkimusryhmä (2017) havaitsi, että äidin koulutustaso korreloi positiivisesti lasten puheen ymmärrettävyyden kanssa. Välikorvatulehdusten osalta on todettu, että ne voivat olla mahdollinen riskitekijä heikkoon puheen ymmärrettävyyteen (Sanyelbhaa Talaat ym., 2009; Shriberg ym., 2003).

Tällä hetkellä yksi käytetyimmistä asteikoista lasten puheen kuulonvaraisessa ymmärrettävyyden arvioinnissa on McLeodin ja kollegoiden (2012) kehittämä *Intelligibility in Context Scale* -asteikko (ICS). Sen etuna pidetään erityisesti sitä, että se on helppo ja nopea toteuttaa ja siinä voidaan arvioida puheen ymmärrettävyyttä eri keskustelukumppanien kanssa. ICS-asteikko perustuu toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kuvaamisessa käytettyyn ICF-viitekehykseen (International Classification of Functioning, Disability and Health; World Health Organization, 2007). ICS-asteikon validiteettia ja reliabiliteettia on tarkasteltu useissa aikaisemmissa eri kieliä koskevissa tutkimuksissa. Niissä on havaittu, että asteikon kriteerivaliditeetti eli se miten mittari suhteutuu muihin samaa asiaa mittaaviin kriteereihin, on erittäin hyvä ja sisäinen reliabiliteetti korkea (Hopf ym., 2017; Leon ym., 2020; McLeod ym., 2012, 2015; Neumann ym., 2016; Pham ym., 2017; Washington ym., 2017).

Puheen ymmärrettävyys on yksi keskeinen arvioinnin kohde puheterapiaan ohjautuvien epäselvästi puhuvien lasten kohdalla. Puheen

ymmärrettävyyden mittareita käytetään puhehäiriöiden tunnistamiseen, niiden vaikeusasteen määrittelyyn sekä puheterapeuttisen kuntoutuksen vaikuttavuuden arviointiin (Soriano ym., 2023). Koska vaikeudet puheen ymmärrettävyydessä voivat vaikuttaa laaja-alaisesti lapsen toimintakykyyn, vuorovaikutukseen ja osallistumiseen, on luotettavien menetelmien löytäminen ymmärrettävyyden arviointiin tärkeää. Suomessa ei ole tällä hetkellä yhtään validoitua ja normitettua menetelmää lasten puheen ymmärrettävyyden tutkimiseen. Tämän tutkimuksen tavoitteena onkin tuottaa kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten puheen ymmärrettävyyden viitearvoja suomennetulle ICS-asteikolle, jotta erilaiset puhehäiriöt pystyttäisiin tunnistamaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tutkimuksessa selvitetään ICS-FIN -asteikon validiteettia ja reliabiliteettia sekä ikäryhmien ja sukupuolten mahdollisia eroja puheen ymmärrettävyydessä. Tämän lisäksi tutkitaan vanhempien koulutustason ja lapsena sairastettujen välikorvatulehdusten määrän yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Tutkittavat

Tutkimukseen osallistui yhteensä 176 3–6-vuotiaasta lasta (taulukko 1). Puolet tutkittavista oli tyttöjä ($n = 88$) ja puolet poikia ($n = 88$). Tutkittavia rekrytoitiin mukaan tutkimukseen Oulun alueen päiväkotien kautta. Tutkittavien rekrytointiin hankittiin lupa Oulun kaupungin varhaiskasvatusjohtajalta. Tutkimukseen osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen ja edellytti lasten vanhempien antamaa kirjallista suostumusta. Tutkimukseen osallistuneiden lasten tuli täyttää seuraavat sisäänottokriteerit: normaali kuulo, ei diagnosoituja puheen ja kielen kehityksen ongelmia, vähintään yksi lapsen ensikielistä on suomi ja lapsen yleinen kehitys vastaa vanhempien arvion mukaan ikäryhmän tyypillistä kehitystä. Sisäänottokriteereihin liittyvät tiedot kerättiin vanhemmille suunnatulla taustatietolomakkeella. Valtaosalla tutkittavista (96 %) perheen ainoa kotikieli oli suomi, mutta muutamissa perheissä (4 %) puhuttiin suomen lisäksi myös jotain muuta kieltä. Tutkittavien kuvailevat tunnusluvut esitetään taulukossa 1.

TAULUKKO 1.

Tutkittavien (N=176) kuvailevat tunnusluvut

Ikäryhmä	n	Tytöt/Pojat	Ikä vuosina (ka)	Ikä vuosina (kh)	Iän vaihteluväli
3-vuotiaat	44	22/22	3,5	0,32	3,0–3,9
4-vuotiaat	45	21/24	4,4	0,29	4,0–4,9
5-vuotiaat	44	20/24	5,5	0,29	5,0–5,9
6-vuotiaat	43	24/19	6,4	0,27	5,0–5,9

n = tutkittavien määrä, ka = keskiarvo, kh = keskihajonta

2.2 Menetelmät

Lasten puheen ymmärrettävyyttä arvioitiin vanhempien täyttämän suomennetun ICS-asteikon (Puheen ymmärrettävyys kontekstissa, ICS-FIN, <https://www.csu.edu.au/research/multilingual-speech/ics>) viisiportaisella Likert-asteikolla (1 = ei koskaan, 2 = harvoin, 3 = joskus, 4 = yleensä ja 5 = aina). Vanhempien tehtävänä oli arvioida puheen ymmärrettävyyttä seitsemän tuttuusasteeltaan erilaisen keskustelukumppanin (vanhempi, muut perheenjäsenet, perheen lähipiiri, lapsen kaverit, perheen muut tuttavat, päivähoito ja lapselle vieraat henkilöt) näkökulmasta. Vanhempia ohjeistettiin miettimään lapsen puhetta viimeisen kuukauden ajalta, kun he vastasivat kuhunkin kysymykseen. Kaikkien kysymysten yhteispistemäärä muodosti puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteen. Jos vanhemmat arvioivat lapsen puheen olevan ymmärrettävää aina kaikkien eri keskustelukumppanien kanssa, maksimipistemääräksi muodostui 35 pistettä.

Lasten fonologisia taitoja arvioitiin Fonologiatestillä (Kunnari ym., 2012). Se mittaa lasten kykyä tuottaa eri äänteitä sekä yhdistellä niitä tavu- ja sanatasolla. Vanhempien koulutustasoon liittyvät tiedot kerättiin taustatietolomakkeen avulla. Koulutustason luokittelu perustui kansainväliseen yhdeksänportaiseen ISCED-luokitukseen (International Standard Classification of Education 2011, UNESCO, 2012).

2.3 Aineiston analysointi

Aineiston tilastolliset analyysit tehtiin IBM SPSS 29-ohjelmalla. Koska tutkimuksen vastemuuttuja

ei noudattanut normaalijakaumaa, tutkimuksessa käytettiin epäparametrisia tilastollisia menetelmiä. Ikäryhmien välisessä vertailussa käytettiin Kruskal-Wallis testin testin. Ikäryhmien parittaiset vertailut ja sukupuolten väliset vertailut tehtiin Mann-Whitney U-testillä. Efektikokojen laske-
misessa käytettiin tunnuslukua r ($r = 0.1$ = pieni, $r = 0.3$ = keski-suuri, $r = 0.5$ = suuri; Cohen, 1992; Pallant, 2011). Monivertailuissa käytettiin Bonferroni-korjattua merkitsevyystasoa ($p < 0,017$). Muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimella. ICS-FIN -asteikon kriteerivaliditeettia arvioitiin tutkimalla ICS:n kokonaispisteiden yhteyttä kriteerimuuttujana käytetyn Fonologiatestin kokonaispistemäärään. Asteikon sisäistä reliabiliteettia puolestaan arvioitiin Cronbachin alfa-kertoimella. Hyvän alfa-kertoimen raja-arvona pidettiin alfan arvoa 0,7 (Pallant, 2011, s. 97).

Aineiston analysoinnin yhteydessä alkuperäinen yhdeksänportainen koulutuksen ISCED-luokitus muokattiin kolmiportaiseksi luokituksesi, koska osaan koulutustasoluokista ei tullut havaintoja lainkaan. Viisi ensimmäistä luokkaa yhdistettiin matalan koulutustason luokaksi (esiaste, alempi perusaste, ylempi perusaste, keskiasteen ammatillinen koulutus ja erikoisammattitutkinnot), kaksi seuraavaa keskitason luokaksi (alin korkea-aste ja alempi korkeakouluaste) ja loput kaksi korkean koulutustason luokaksi (ylempi korkeakouluaste ja tutkijakoulutusaste). Äideistä 24,4 %:lla oli matala, 42,6 %:lla keskitasoinen ja 33,0 %:lla korkea koulutus. Isistä 38,1 %:lla oli matala, 29,5 %:lla keskitasoinen ja 32,4 korkea koulutus.

3 TULOKSET

Vanhempien arviot lastensa puheen ymmärrettävyydestä eri keskustelukumppanien kanssa on kuvattu tilastollisten tunnuslukujen avulla taulukossa 2. Kaikkien tutkittavien (N = 176) keskimääräinen ICS-arvo oli 4,60 (kh = 0,49). Tulokset osoittivat, että lasten puhe oli parhaiten ymmärrettävää heidän vanhemmilleen (ka = 4,74). Seuraavaksi parhaiten lasten puhetta ymmärsivät muut perheenjäsenet (ka = 4,70), lapsen hoitaja (ka = 4,63), lapsen kaverit (ka = 4,61), perheen

lähipiiriin kuuluvat henkilöt (ka = 4,57) ja muut tuttavat (ka = 4,50). Heikoiten lasten puhetta ymmärsivät lapselle täysin vieraat henkilöt (ka = 4,44). Yleisin vastaus oli, että keskustelukumppanit ymmärtävät aina lapsen puhetta. Lapselle vieraiden henkilöiden osalta yleisin vastaus oli, että he ymmärtävät lapsen puhetta usein. Vanhemmat eivät arvioineet lapsensa puheen olevaan kenellekään keskustelukumppanille ‘harvoin’ tai ‘ei koskaan’ ymmärrettävää.

TAULUKKO 2.

Vanhempien arviot lasten puheen ymmärrettävyydestä eri keskustelukumppanien kanssa (N = 176)

Kysymys	md	ka	kh	Aina (5) n (%)	Yleensä (4) n (%)	Joskus (3) n (%)	Harvoin (2) n (%)	Ei koskaan (1) n (%)
Sinä	5	4,74	0,44	130 (73,9)	46 (26,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Muut perheenjäsenet	5	4,70	0,46	124 (70,5)	52 (29,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Perheen lähipiiri	5	4,57	0,50	100 (56,8)	76 (43,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Lapsen kaverit	5	4,61	0,49	108 (61,4)	68 (38,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Muut tuttavat	5	4,50	0,51	89 (50,6)	86 (48,9)	1 (0,6)	0 (0,0)	0 (0,0)
Lapsen hoitaja	5	4,63	0,49	111 (63,1)	65 (36,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vieraat henkilöt	4	4,44	0,54	82 (46,6)	90 (51,1)	4 (2,3)	0 (0,0)	0 (0,0)

md = mediaani, ka = keskiarvo, kh = keskihajonta

Ikäryhmien välinen vertailu (Kruskall-Wallis) osoitti, että ryhmien puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteet erosivat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan ($\chi^2(3) = 32,39; p < 0,001$). Ikäryhmien parittaiset vertailut (Mann-Whitney) osoittivat, että ainoastaan 3- ja 4-vuotiaiden lasten kokonaispisteet erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($U = 641,00; p = 0,003; r = 0,3$). Sen sijaan muiden peräkkäisten ikäryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa (4- vs. 5-vuotiaat: $U = 757,00; p = 0,042; r = 0,2$ ja 5- vs. 6-vuotiaat: $U = 909,50; p = 0,726; r = 0,1$). Myöskään tyttöjen ja poikien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteissä ($U = 3494,00; p = 0,241; r = 0,1$). Taulukossa 3 esitetään puheen ymmärrettävyyden keskei-

set tunnusluvut ikäryhmittäin perustuen puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteisiin. Kun aineistosta tarkasteltiin sitä, montako prosenttia lapsista saavutti 100 %:n puheen ymmärrettävyyden eri ikäryhmissä eli tuotti kaikille keskustelukumppaneille täysin ymmärrettävää puhetta, havaittiin että puhe oli täysin ymmärrettävää 16 %:lla 3-vuotiaista, 35 %:lla 4-vuotiaista, 52 %:lla 5-vuotiaista ja 56 %:lla 6-vuotiaista.

Kun tarkasteltiin äidin ja isän koulutuksen tai lapsen sairastamien välikorvatulehdusten määrän yhteyttä lasten puheen ymmärrettävyyteen, havaittiin että yhdelläkään taustamuuttujalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen. ICS-FIN -asteikon kriteerivaliditeetin tarkastelu osoitti, että lasten puheen ymmärrettävyyden ja kriteerimuuttujan (Fonolo-

TAULUKKO 3.

Lasten puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteet ikäryhmittäin (maksimipistemäärä 35)

Ikäryhmä	md	ka	kh	vv
3-vuotiaat	29,50	30,16	2,74	26–35
4-vuotiaat	32,00	32,01	2,84	28–35
5-vuotiaat	35,00	33,11	2,72	28–35
6-vuotiaat	35,00	33,40	2,34	28–35

md = mediaani, ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, vv = vaihteluväli

giatestin kokonaispistemäärä) välinen korrelaatio oli keskinen ja tilastollisesti merkitsevä ($r_s = 0,458$; $p < 0,001$). Myös ICS-asteikon sisäinen reliabiliteetti osoittautui korkeaksi ($\alpha = 0,939$).

Asteikon eri kysymysten väliset korrelaatiot vaihtelivat keskinen ja voimakkaan välillä ($r_s = 0,502\text{--}0,910$; $p < 0,01$; ks. taulukko 4).

TAULUKKO 4.

ICS-FIN -asteikon eri kysymysten väliset korrelaatiot

Kysymys	Sinä	Muut perheenjäsenet	Perheen lähipiiri	Lapsen kaverit	Muut tuttavat	Lapsen hoitaja	Vieraat henkilöt
Sinä	–	0,910**	0,620**	0,654**	0,563**	0,688**	0,502**
Muut perheenjäsenet	0,910**	–	0,693**	0,612**	0,609**	0,691**	0,573**
Perheen lähipiiri	0,620**	0,693**	–	0,698**	0,835**	0,735**	0,769**
Lapsen kaverit	0,654**	0,612**	0,698**	–	0,733**	0,674**	0,653**
Muut tuttavat	0,563**	0,609**	0,835**	0,733**	–	0,705**	0,853**
Lapsen hoitaja	0,688**	0,691**	0,735**	0,674**	0,705**	–	0,721**
Vieraat henkilöt	0,502**	0,573**	0,769**	0,653**	0,853**	0,721**	–

** $p < 0,01$

4 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin suomennetun ICS-asteikon avulla 3–6-vuotiaiden kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten puheen ymmärrettävyyttä vanhempien arvioimana. Tutkimustulokset vahvistavat aiempien tutkimusten havaintoja siitä, että 3–6-vuotiaiden lasten puheen ymmärrettävyys on jo hyvää eri keskustelukumppanien näkökulmasta (Hopf ym., 2017; Leon ym., 2020; McLeod ym., 2012, 2015; Neumann ym., 2016; Ng ym., 2014; Pham ym., 2017; Washington ym., 2017). Kuten

eri kieliä koskevissa aiemmissa ICS-tutkimuksissa myös tässä tutkimuksessa havaittiin, että lasten vanhemmat ja muut perheenjäsenet ymmärtävät lasten puhetta parhaiten. Heikoiten lasten puhetta ymmärtävät lapselle täysin vieraat henkilöt. Lasten keskimääräinen puheen ymmärrettävyys vaihteli 4 ja 5 pisteen välillä.

Tutkimus osoitti, että lasten puheen ymmärrettävyys lisääntyi merkitsevästi kolmen ja neljän ikävuoden välillä. Myös neljän ja viiden ikävuoden välillä tapahtui selkeää kehitystä, mutta

ikäryhmien välinen ero ei kuitenkaan noussut tilastollisesti merkitseväksi, kun käytettiin Bonferroni-korjattua merkitsevyystasoa. Aikaisemmissa ICS-tutkimuksissa ei ole tehty varsinaista ikäryhmien välistä vertailua. Tulos on kuitenkin yhteneväinen tutkimusten kanssa, joissa puheen ymmärrettävyyden mittarina on käytetty jotain muuta menetelmää kuin ICS-asteikkoa (Hustad ym., 2021; Schölderle ym., 2021). Myös näissä tutkimuksissa on havaittu puheen ymmärrettävyyden nopea lisääntyminen kolmen ja neljän ikävuoden välillä. Tämän tutkimuksen lapsista hieman yli puolet saavutti 100 %:n puheen ymmärrettävyyden kuuden vuoden iässä. Tulos on samankaltainen kuin tutkimuksissa, joissa on raportoitu, että lasten puhe on täysin ymmärrettävää eri kuuli-joille vasta 7–8 vuoden iässä (Hustad ym., 2021; Schölderle ym., 2021). Tässä tutkimuksessa sukupuolten välillä ei todettu tilastollisesti merkitsevää eroa puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteissä. Samanlainen havainto on tullut esille myös useassa muussa ICS-tutkimuksessa (Hopf ym., 2017; Neumann ym., 2016; Pham ym., 2017) sekä muilla puheen ymmärrettävyyden arviointimenetelmillä tarkasteltuna (Hustad ym., 2020). Tulos on kuitenkin ristiriidassa aikaisempien suomalais-tutkimusten (Luotonen, 1998; Yliherva ym., 2012) ja McLeodin ja kollegoiden tutkimuksen (2015) kanssa, joissa havaittiin, että poikien puhe on vaikeammin ymmärrettävää kuin tyttöjen. Suomalais-tutkimusten eriävät havainnot voivat osaltaan selittyä tutkimuksissa käytetyillä erilaisilla arviointimenetelmillä. Tulosten eroa voi myös selittää se, että aikaisemmissa tutkimuksissa on ollut mukana kielellisesti tyypillisesti kehittyneiden lasten lisäksi lapsia, joilla on ollut jotain puheen ja kielen kehityksen ongelmaa. Monet tutkimukset ovat osoittaneet, että puheen ja kielen kehityksen ongelmat ovat yleisempiä pojilla kuin tytöillä (esim. Eadie ym., 2015; Zambrana ym., 2014).

Tutkimuksessa tarkasteltiin myös vanhempien koulutustason ja lapsena sairastettujen välikorvatulehdusten määrän yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen. Tutkimus osoitti, että vanhempien koulutustasolla tai lapsen sairastamien välikorvatulehdusten määrällä ei ollut yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen. Myöskään valtaosassa aikaisemmista tutkimuksista ei ole todettu yhteyttä vanhempien koulutustason tai sosioekonomisen aseman ja puheen ymmärrettävyyden välillä (Hopf ym., 2017; McLeod ym., 2015). Kuiten-

kin Pham tutkimusryhmineen (2017) havaitsi positiivisen korrelaation äidin koulutustason ja lasten puheen ymmärrettävyyden välillä. Sen sijaan isän koulutustaso ei korreloinut puheen ymmärrettävyyden kanssa. Välikorvatulehdusten yhteyttä puheen ymmärrettävyyteen on tutkittu erittäin vähän, mutta aikaisemmat tutkimukset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että ne voisivat olla ainakin mahdollinen riskitekijä heikkoon puheen ymmärrettävyyteen (Sanyelbhaa Talaat ym., 2009; Shriberg ym., 2003). Sitä, että tässä tutkimuksessa ei löydetty yhteyttä sairastettujen välikorvatulehdusten määrän ja puheen ymmärrettävyyden välillä voi mahdollisesti selittää se, että aikaisemmissa tutkimuksissa on tarkasteltu lähinnä toistuvien välikorvatulehdusten merkitystä puheen ymmärrettävyyteen, kun puolestaan tässä tutkimuksessa oli mukana myös yksittäisiä välikorvatulehduksia sairastaneita lapsia.

ICS-FIN -asteikon kriteerivaliditeettia tutkittiin lasten puheen ymmärrettävyyden kokonaispisteiden ja Fonologiatestin kokonaispisteiden välisellä yhteydellä. Näiden muuttujien välinen korrelaatio osoittautui keskinkertaiseksi ja tilastollisesti merkitseväksi. Tulos on linjassa aikaisempien ICS-tutkimusten kanssa, joissa on myös havaittu asteikon kriteerivaliditeetti hyväksi (Hopf ym., 2017; Leon ym., 2020; McLeod ym., 2012, 2015; Neumann ym., 2016; Pham ym., 2017; Washington ym., 2017). Asteikon sisäistä reliabiliteettia arvioitiin Cronbachin alfa -kertoimen avulla. Sisäinen reliabiliteetti osoittautui korkeaksi ($\alpha = 0,939$) eli vanhemmat vastasivat hyvin yhteneväisesti asteikon eri kysymyksiin. Myös muihin kieliin sovellettujen ICS-asteikkojen sisäisen reliabiliteetin on todettu olevan korkea (Hopf ym., 2017; Leon ym., 2020; McLeod ym., 2015; Neumann ym., 2016; Pham ym., 2017; Washington ym., 2017). Cronbachin alfa -kertoimet ovat vaihdelleet eri tutkimuksissa 0,79:n ja 0,95:n välillä.

Tässä tutkimuksessa ei ollut mukana erillistä puhehäiriöisten lasten ryhmää, joten suoria johtopäätöksiä asteikon toimivuudesta puhehäiriöiden tunnistamisessa tai niiden vaikeusasteen määrittelyssä ei voi tehdä. Aikaisemmat ICS-tutkimukset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että asteikko voi mahdollisesti olla yksi luotettava menetelmä puhehäiriöiden tunnistamisessa ja kuntoutuksen vaikutavuuden seurannassa (Leon ym., 2020; Neumann ym., 2016; Ng ym., 2014). Jatkossa olisikin tärkeää tutkia ICS-FIN -asteikon toimivuutta puhehäiri-

öiden tunnistamisessa suomenkielisillä lapsilla. Myös menetelmän käyttökelpoisuutta puhehäiriöisten lasten kuntoutuksen vaikuttavuuden mittaamiseen on syytä selvittää. Vaikka aikaisemmat eri kielissä toteutetut ICS-asteikon validointitutkimukset ovat keskittyneet 3–6-vuotiaiden lasten puheen ymmärrettävyyden tutkimiseen, olisi mielenkiintoista saada tietoa myös 2-vuotiaiden lasten puheen ymmärrettävyydestä, sillä vähän tai epäselvästi puhuvat lapset voivat ohjautua puhe-

terapeutin arvioon ensimmäistä kertaa jo kahden vuoden iässä tai jopa aikaisemmin.

KIIITOKSET

Lämmin kiitos kaikille tutkimukseen osallistuneille perheille. Kiitos myös kaikille niille logopedian opiskelijoille, jotka osallistuivat aineiston keräämiseen.

LÄHTEET

- Anderson, N. J., Graham, S. A., Prime, H., Jenkins, J. M. & Madigan, S. (2021). Linking quality and quantity of parental linguistic input to child language skills: A meta-analysis. *Child Development*, 92(2), 484–501. <https://doi.org/10.1111/cdev.13508>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Eadie, P., Morgan, A., Ukoumunne, O. C., Ttofari Eecen, K., Wake, M. & Reilly, S. (2015). Speech sound disorder at 4 years: Prevalence, comorbidities, and predictors in a community cohort of children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(6), 578–584. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12635>
- Flipsen, P. (2006). Measuring the intelligibility of conversational speech in children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(4), 303–312. <https://doi.org/10.1080/02699200400024863>
- Haapala, S. (2016). *Central auditory processing and the acquisition of phonology in 2-year-old children with recurrent acute otitis media*. [Väitöskirja, Turun yliopisto]. Annales Universitatis Turkuensis, Sarja B416.
- Hopf, S. C., McLeod, S. & McDonagh, S. H. (2017). Validation of the Intelligibility in Context Scale for school students in Fiji. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 31(7–9), 487–502. <https://doi.org/10.1080/02699206.2016.1268208>
- Hustad, K. C., Mahr, T. J., Natzke, P. E. M. & Rathouz, P. J. (2020). Development of speech intelligibility between 30 and 47 months in typically developing children: A cross-sectional study of growth. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(6), 1675–1687. https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00008
- Hustad, K. C., Mahr, T. J., Natzke, P. E. M. & Rathouz, P. J. (2021). Speech development between 30 and 119 months in typical children I: Intelligibility growth curves for single-word and multiword productions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(10), 3707–3719. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00142
- Kent, R., Miolo, G. & Bloedel, S. (1994). The intelligibility of children's speech: A review of evaluation procedures. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 3, 81–95. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0302.81>
- Lagerberg, T. B., Hellström, A., Lundberg, E. & Hartelius, L. (2019). An investigation of the clinical use of a single-word procedure to assess intelligibility (Swedish Test of Intelligibility for Children) and an evaluation of the validity and reliability of the Intelligibility in Context Scale. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(3), 668–681. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-S-18-0018
- Lee, J., Hustad, K. C. & Weismer, G. (2014). Predicting speech intelligibility with a multiple speech subsystems approach in children with Cerebral Palsy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(5), 1666–1678. https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-S-13-0292
- Luotonen, M. (1998). *Factors associated with linguistics development and school performance: the role of early otitis media, gender and day care*. [Väitöskirja. Oulun yliopisto]. Acta Universitatis Ouluensis D Medica 453.

- McLeod, S., Crowe, K. & Shahaeian, A. (2015). Intelligibility in Context Scale: Normative and validation data for English-speaking preschoolers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 46(3), 266–276. https://doi.org/10.1044/2015_LSHSS-14-0120
- McLeod, S., Harrison, L. J. & McCormack, J. (2012). The intelligibility in context scale: validity and reliability of a subjective rating measure. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 648–656. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2011/10-0130\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011/10-0130))
- Neumann, S., Rietz, C. & Stenneken, P. (2017). The German Intelligibility in Context Scale (ICS-G): Reliability and validity evidence. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(5), 585–594. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12303>
- Ng, K. Y. M., To, C. K. S. & McLeod, S. (2014). Validation of the Intelligibility in Context Scale as a screening tool for pre-schoolers in Hong Kong. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 28(5), 316–328. <https://doi.org/10.3109/02699206.2013.865789>
- Pallant, J. (2011). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (4. painos). Allen & Unwin.
- Phạm, B., McLeod, S. & Harrison, L. J. (2017). Validation and norming of the Intelligibility in Context Scale in Northern Viet Nam. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 31(7–9), 665–681. <https://doi.org/10.1080/02699206.2017.1306110>
- Sanyelbhaa Talaat, H., Hasn Kabel, A. & Qatani, E. (2009). Paediatric speech intelligibility (PSI) in normal hearing children with history of recurrent otitis media with effusion (OME). *Audiological Medicine*, 7(2), 112–119. <https://doi.org/10.1080/16513860902949091>
- Schölderle, T., Haas, E., Baumeister, S. & Ziegler, W. (2021). Intelligibility, articulation rate, fluency, and communicative efficiency in typically developing children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(7), 2575–2585. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-20-00640
- Shriberg, L.D., Flipsen, P. Jr., Kwiakowski, J. & McSweeney, J.L. (2003). A diagnostic marker for speech delay associated with otitis media with effusion: the intelligibility-speech gap. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17, 507–528. <https://doi.org/10.1080/0269920031000138169>
- Soriano, J. U., Mahr, T. J., Rathouz, P. J. & Hustad, K. C. (2023). Intelligibility in context scale: growth curves for typically developing English-speaking children between ages 2;6 and 9;11. *American Journal of Speech-Language Pathology*. Ennakkojulkaisu verkossa. https://doi.org/10.1044/2023_AJSLP-22-00392
- Torvelainen, P. (2007). *Kaksivuotiaiden lasten fonologisen kehityksen variaatio. Puheen ymmärrettävyyden sekä sananmuotojen tavoittelun ja tuottamisen tarkastelu*. [Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto]. Jyväskylä Studies in Humanities 73.
- Washington, K. N., McDonald, M. M., McLeod, S., Crowe, K. & Devonish, H. (2017). Validation of the Intelligibility in Context Scale for Jamaican Creole-speaking preschoolers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(3), 750–761. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0103
- Weismer, G. (2009). Speech intelligibility. Teoksessa M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller, & S. Howard (toim.), *The Handbook of Clinical Linguistics* (s. 568–582). Blackwell.
- World Health Organization. (2007). International classification of functioning, disability and health: Children and youth version. Geneva.
- Wren, Y., Pagnamenta, E., Peters, T. J., Emond, A., Northstone, K., Miller, L. L. & Roulstone, S. (2021). Educational outcomes associated with persistent speech disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 56(2), 299–312. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12599>
- Yliherva, A., Mäki, P. & Laatikainen, T. (2012). Puheeseen liittyvät vaikeudet. Teoksessa R. Kaikkonen, P. Mäki, T. Hakulinen-Viitanen, J. Markkula, K. Wikström, M.-L. Ovaskainen, S. Virtanen & T. Laatikainen (toim.), *Lasten ja lapsiperheiden hyvinvointierot*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.
- Zambrana, I. M., Pons, F., Eadie, P. & Ystrom, E. (2014). Trajectories of language delay from age 3 to 5: Persistence, recovery and late onset. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(3), 304–316. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12073>

The Finnish Intelligibility in Context Scale (ICS-FIN)

- Sari Kunnari, Research Unit of Logopedics, University of Oulu

Speech intelligibility is a central assessment measure when identifying speech disorders and their severity. One widely used assessment measure for speech intelligibility is the Intelligibility in Context Scale (ICS). This study aimed to obtain normative values for the Finnish translation of the ICS (ICS-FIN) and to explore its validity and reliability. In addition, possible age and sex differences in speech intelligibility were explored. Furthermore, associations between speech intelligibility and parental education and the number of otitis media incidents in childhood were investigated. A total of 176 children aged 3 to 6 years participated in this study. Results indicated that children's speech intelligibility increased with age, especially between 3 and 4 years. Boys did not differ from girls in ICS composite scores. No correlation was observed between speech intelligibility and maternal or paternal education or the number of otitis media incidents. The ICS-FIN demonstrated good criterion validity and internal consistency. Further studies are needed to verify its functionality for identifying speech disorders and monitoring intervention progress in Finnish-speaking children.

Keywords: Finnish, intelligibility, Intelligibility in Context Scale, speech