



KAKSIVUOTIAIDEN LASTEN FONOLOGISEN KEHITYKSEN VARIAATIO

PÄIVI TORVELAINEN

VÄITÖKSENALKAJAISESITELMÄ
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTOSSA
8. SYYSKUUTA 2007

Arkikokemuksesta tiedämme, että samanikäisten lasten kielelliset taidot vaihtelevat suuresti eli kielenkehityksessä on variaatiota. Joku kaksivuotias käyttää täysin ymmärrettäviä usean sanan mitaisia ilmauksia, kun toinen tuottaa vain vaikeasti ymmärrettäviä yksittäisiä sanoja. Variaatiota esiintyy kielen elementtien omaksumisissä ja -järjestyksessä sekä elementtien kehittyneisyydessä. Esimerkiksi jotkut lapset sanovat ensimmäiset sanansa jo 9 kuukauden tienoilla, kun taas toiset lähempänä puolentoista vuoden ikää. Joillakin lapsilla foneemien yhdistäminen onnistuu aiemmin kuin toisilla, joilla esimerkiksi konsonanttiyhtymät ja diftongit yksinkertaistuvat pitkäänkin. Variaatiota esiintyy myös aikuismuotojen modifioin-

tavoissa eli tavoissa, joilla lapsi mukauttaa aikuiskielen sanoja omaa senhetkistä järjestelmäänsä vastaavaksi. Eri lapset, mutta myös samakin lapsi, voivat käyttää erilaisia modifiointitapoja. Esimerkki tavoitemuoto /tippuu/ voi olla välillä [ippuu], joskus [pipuu] tai jopa [kikkuu] tai [hippuu].

Suuren variaation vuoksi keskimääräisen, normaalin, kielenkehityksen kuvaaminen ja arvioiminen onkin vaikeaa, ja se vaatii suurten lapsijoukkojen puheaineistojen. Tapaustutkimusten perusteella tehdään helposti virhearvioita esimerkiksi jonkin kehityspiirteiden yleisyydestä. Normaalin kehityksen ja siihen liittyvän variaation selvittämistä tarvitaan, koska sen perusteella voidaan määritellä kehityksen normiarvoja ja niiden avulla pystytään ennakoimaan poikkeavan ja hitaan kielenkehityksen ominaisuuksia.

Poikkeavan ja hitaan kehityksen ennusmerkkien havaitseminen on tärkeää, jotta

▷

mahdollisiin vaikeuksiin voidaan puuttua varhaisessa vaiheessa ja aloittaa tarvittavat tukitoimet. Mitä aiemmin tukitoimet aloitetaan, sitä paremmin ne yleensä vaikuttavat. Lisäksi varhaisilla tukitoimilla voidaan estää vaikeuteen liittyvien kerrannaisvaikutusten syntyä. Esimerkiksi vaikeasti ymmärrettävä puhe voi vaikeuttaa sosiaalisten suhteiden luontia ja siten vaikuttaa lapsen sosiaalisten taitojen kehittymiseen. Kaikkiaan suomen kielen perustutkimuksen tarve on vielä suuri kielenkehityksen, kehityksen variaation ja erilaisten kielihäiriöiden tutkimuksessa, koska muunkielisten lasten kielenkehityksen kuvaukset voivat olla vain suuntaa-antavia.

Tutkimukseni pääkohteena oli kaksivuotiaiden lasten fonologisen kehityksen variaatio. Tämän lisäksi selvitin lasten tuottamien sananmuotojen rakenteita sekä kaksivuotiaan fonologisen kehityksen yhteyttä morfologian ja syntaksin kehitykseen sekä 7- ja 8-vuotiaan lukutaitoon. Lisäksi tutkin, eroaako dysleksiariski- ja verrokkilasten fonologinen kehitys toisistaan. Pyrin etsimään lasten puheesta dysleksian ennusmerkkejä.

Dysleksia on vaikea perinnöllinen lukemis- ja kirjoittamisvaikeus. Nykyisin sen ajatellaan olevan kehityksellinen, kielellinen vaikeus, jonka yhtenä keskeisenä tekijänä pidetään fonologisen prosessoinnin heikkoutta. On siis mahdollista löytää varhaisia ennusmerkkejä jo pientenkin lasten puheesta ennen varsinaisen dysleksian toteamista kouluiässä.

Tutkimusaineistonani oli 39 lapsen äiti-lapsi-leikkiatilanteessa tuottama spontaani puhe. Tutkimistani 39 lapsesta 19:llä oli geneettinen dysleksiariski, eli jommallakummalla lapsen vanhemmista ja ainakin kahdella lähisukulaisella on tai on ollut lukemisvaikeuksia. Loput 20 olivat verrokkilapsia, eli heillä ei ollut geneettistä dysleksiariskiä. Lisäksi riskiryhmän

lapset olivat kolmen ja puolen vuoden iässä fonologisilta taidoiltaan heikompia kuin verrokkilapset, ja kuudella riskiryhmän lapsista oli kahdeksan vuoden iässä lukemisvaikeuksia. Oli siis oletettavaa, että tutkimassani kahden vuoden iässä riskilapset muodostaisivat fonologisen kehityksen heikoimman ääripään ja mahdollisesti heidän puheestaan olisi havaittavissa normaalin variaation ulkopuolelle jääviä dysleksian ennusmerkkejä.

Tutkin lasten fonologista kehitystä ja sen variaatiota kolmesta erilaista näkökulmasta: Ensimmäiseksi arvioin puheen ymmärrettävyyttä eli sitä, kuinka paljon lasta tuntematon aikuinen ymmärtää lapsen puheesta. Toinen tutkimuskohde oli sananmuotojen tavoittelu. Selvitin, millaisia sananmuotoja lapset tavoittelevat. Analyysin kohteena oli tavoitemuotojen pituus ja fonotaksin yksinkertaisuus, yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuus. Tutkimuksessani jaoin yksikonsonanttisuuden ja -vokaalisuuden kolmeen luokkaan: täydelliseen konsonantti- ja vokaaliharmoniaan ($K_1V_1K_1V_1$), täydelliseen konsonanttiharmoniaan (K_1VK_1V) ja täydelliseen vokaaliharmoniaan (KV_1KV_1). Kolmas näkökulma fonologiseen kehitykseen ja sen variaation oli sananmuotojen tuottaminen. Tutkin, missä määrin ja miten lasten tuottamat muodot muuntuvat. Kuten tavoittelussakin, myös tuottamisessa huomion kohteena olivat sanan pituus ja fonotaksi. Variaation kuvaamista varten määrittelin jokaisesta tutkitusta osa-alueesta ääriviidennokset eli kahdeksan kehitykseltään edistyneintä lasta ja kahdeksan kehitykseltään heikointä lasta. Kuvasin variaatiota näiden viidennesten keskimääräisen kehityksen avulla.

Tutkimukseni pohjautui optimaali-teoriaan. Sen mukaan kielioppi koostuu erilaisista universaaleista rajoituksista. Kielet eroavat toisistaan sen mukaan, miten nämä rajoitukset ovat kieliopissa

järjestyneet. Lapsen kieliopin kehitystä kohti aikuisen kielioppia voidaan kuvata ja selittää rajoitusten uudelleen järjestyksen avulla. Oletuksena oli, että kehityksen alkuvaiheessa ja mahdollisesti heikoimmilla kaksivuotiailla niin sanotut tuottamisrajoitukset vaikuttavat lasten kieleen, jolloin lapset tavoittelevat ja tuottavat rakenteeltaan mahdollisimman yksinkertaisia sananmuotoja. Tällaisia sanoja ovat lyhyet, yksi- ja kaksitavuiset, sekä fonotaksiltaan yksinkertaiset yksikonsonanttiset ja -vokaaliset sananmuodot. Vähitellen yksinkertaistumista aiheuttavat tuottamisrajoitukset heikentyvät lapsen järjestelmässä, ja tuotokset muuttuvat aikuismallisiksi. Tällöin mahdollistuvat esimerkiksi pitkät,

yli kaksitavuiset ja fonotaksiltaan kompleksisemmat sananmuodot.

Tutkimukseni osoitti, että kahden vuoden iässä lasten fonologisen kehityksen variaatio on suuri (taulukko 1). Esimerkiksi sanojen tavoittelussa edistynein viidennes tavoitteli eripituisia sananmuotoja lähes aikuiskielenmukaisesti, kun taas heikoimmat tavoittelivat usein vain kahta eripituista sananmuotoa, yleensä vain yksi- ja kaksitavuisia sananmuotoja. Huomionarvoista on, että kaksivuotiaat näyttivät hallitsevan sananpituuden tuottamisen paremmin kuin fonotaksin aikuismaisen tuottamisen. Kehitys näyttää etenevän ja variaatio sen mukana pienenevän ensin prosodisella tasolla ja sitten vasta fonotaksin tasolla.

Taulukko 1. Ääriviidennesten ja koko ryhmän keskimääräinen fonologinen kehitys.

Arvioitu osa-alue	Edistynein ääriviidennes (n=8)	Heikoin ääriviidennes (n=8)	Koko ryhmä (n=39)
Vaikeasti ymmärrettävän puheen määrä	4 %	25 %	11 %
Eripituisten sananmuotojen tavoittelu	1-, 2-, 3-, 4- ja yli 4-tav.	1- ja 2-tav. tai 2- ja 3-tav.	1-, 2-, 3-, 4- ja yli 4-tav.
Pituudeltaan muuntuneiden sananmuotojen määrä	0 % ¹	10 %	3 %
Yksikonsonanttisten ja -vokaalis-ten ² tavoitemuotojen määrä	35%	69 %	52 %
Yksikonsonanttisten ja -vokaalisten ² vaikeasti ymmärrettävien sananmuotojen määrä	32 %	72 %	65 %
Yksikonsonanttisina ja yksivokaalisina ² tuotettujen ymmärrettävien sananmuotojen määrä	3 %	26%	11%

¹ Edistyneimmällä ääriviidennöksellä oli vain neljä sanan pituuden muutosta, ja niiden suhteellinen määrä kaikista viidennöksen tuottamista sanoista oli 0,3 %.

² Yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuus tarkoittaa sekä yksikonsonanttisia että -vokaalisia ($K_1V_1K_1V_1$), yksikonsonanttisia (K_1VK_1V) ja -vokaalisia (KV_1KV_1) muotoja.

Koska variaatio on suurta kahden vuoden iässä, pelkät ikään sidotut keskiarvot tai keskimääräiset kuvaukset lasten kielestä eivät riitä kuvaamaan lasten fonologisen kehityksen tasoa. Tutkimuksessani nousi keskeiseksi lapsen sanaston koko. Yleensä pienen sanaston omaavat lapset olivat fonologisessa kehityksessään joiltakin osin heikompia kuin suuremman sanaston omaavat lapset. Onkin tärkeää huomioida lapsen sanaston koko ennen kuin hänen fonologista kehitystään pidetään poikkeavana tai hitaana.

Kaikkiaan sanaston ja fonologisen kehityksen eri osa-alueiden väliset yhteydet ovat kuitenkin vielä melko vähän tutkittuja, joten lisätutkimusta tarvitaan. Tutkimuksessani, kuten myös joissakin aiemmissa tutkimuksissa, sanaston koko korreloi selkeämmin sananmuotojen tavoittelun kanssa kuin sananmuotojen tuottamisen eri osa-alueiden kanssa. Onkin vielä paljon selvitettävää, ennen kuin meillä on käytössämme esimerkiksi sanaston kokoon yhdistettyjä fonologisen kehityksen normiarvoja.

Kieltenvälisen vertailun kannalta oli merkittävää, että puheen ymmärrettävyys ja pitkien sananmuotojen aikuismallin mukainen tuottaminen olivat suomalaislapsilla parempia kuin muunkielisillä. Osin erot voivat johtua erilaisista tutkimusmenetelmistä, mutta lapsen kielenkehitystä arvioidessa on tärkeää ottaa huomioon omaksuttavan kielen ominaispiirteet. Kielikohtaisuus onkin otettava huomioon esimerkiksi erilaisten kehitystä mittaavien tunnuslukujen ja testien käytössä. Erilaisista tunnusluvuista on määriteltävä suomalaislasten normiarvot, ja erilaisia kielitestejä ei voi käyttää suoraan suomeksi kääntäen, vaan niitä on mukautettava myös omaksuttavan kielen rakennetta vastaavaksi.

Keskeisin tulos lasten tuottamien sananmuotojen rakenteesta koski vaikeasti ymmärrettävien muotojen rakennetta. Niil-

le ominaiseksi piirteeksi osoittautui yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuus. Vaikeasti ymmärrettävistä sanoista eli sanoista, joille ei voitu määrittää tavoitemuotoa, noin 60 % noudatti yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuusperiaatetta. Kaksivuotiaiden puheen ymmärrettävyyden vaikeus näyttäisi siis johtuvan ainakin osittain voimakkaista fonotaksin harmoniarajoituksista.

Optimaaliteoria tarjosi välineen tarkastella lasten tuottamia muotoja autonomisesti ilman vertailua aikuiskielen tavoitemuotoihin. Lisäksi se mahdollisti yksittäisiä fonologisia prosesseja yhdistävän tarkastelutavan. Kuitenkin ennen kuin rajoituksiin perustuvasta analyysistä ja arvioinnista saadaan kliiniseen työhön sopiva työkalu, tarvitaan lisätutkimusta. Esimerkiksi on selvitettävä, voimmeko määrittää joitakin rajoituksia, joihin fonologista kehitystä mittaava testi voisi perustua. Jos taas käytämme arvioinnin perustana spontaania puhetta, on pohdittava, millainen aineisto olisi tarpeeksi kattava erilaisten rajoitusten hahmottamiseen.

Lasten fonologisen ja morfologisen sekä syntaktisen kehityksen väliset yhteydet eivät vaikuttaneet voimakkailla. Oli viitteitä siitä, että sananmuodon pituuden hyvin hallitsevat lapset ovat edistyneitä myös morfologiassa ja syntaksissa. Tutkimukseni ei tukenut tuloksia, joiden mukaan yhden kieliopin osa-alueen monimutkaistuminen yksinkertaistaisi toista aluetta.

Fonologisen kehityksen ja 7- ja 8-vuotiaan lukutaidon väliset yhteydet olivat jokseenkin selkeitä. Koko lapsiryhmän tasolla heikot lukijat tuottivat kaksivuotiaana paljon vaikeasti ymmärrettävää puhetta, jossa monet sananmuodot olivat fonotaktisesti yksinkertaisia, yksikonsonanttisia ja -vokaalisia. Lisäksi he tavoittelivat vähemmän kolmitavuisia sananmuotoja kuin normaalitasoiset lukijat. Lähes ainoina nämä samat

osa-alueet myös erottelivat dysleksiariski- ja verrokkiryhmää toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (taulukko 2). Puheen ymmärrettävyyden vaikeutta, jos se johtuu sanojen fonotaksin yksinkertaisuudesta, ja

sitä, että lapsi ei tavoittele kolmitavuisia sanoja, voidaan pitää kielenkehityksen riskipiirteinä kahden vuoden iässä varsinkin silloin, kun lapsen sanasto on kehittynyt normaalisti.

Taulukko 2. Verrokki- ja dysleksiariskiryhmän keskimääräinen fonologinen kehitys.

	Verrokki (n=20)	Riskit (n=19)	p
Vaikeasti ymmärrettävän puheen määrä (V f = 1 461 ¹ , R f = 1 331 ²)	9,6 %	14,1 %	,017*
Eripituisten sananmuotojen tavoittelu (V f = 2 277 ³ , R f = 1 758 ⁴)			
Yli nelitavuiset	0,8 %	0,1 %	–
Nelitavuiset	3,0 %	2,5 %	,334
Kolmitavuiset	11,5 %	5,5 %	,007**
Kaksitavuiset	53,9 %	66,6 %	,978
Yksitavuiset	30,8 %	25,3 %	,031*
Pituudeltaan muuntuneiden muotojen määrä			
Yli nelitavuiset (V f = 17, R f = 2)	23,5 %	100 %	–
Nelitavuiset (V f = 68, R f = 44)	13,2 %	31,8 %	,618
Kolmitavuiset (V f = 262, R f = 97)	8,8 %	16,5 %	,487
Kaksitavuiset (V f = 1 228, R f = 1 171)	2,0 %	2,0 %	,961
Yksitavuiset (V f = 702, R f = 444)	0,0 %	0,7 %	,187
Yhteensä (V f = 2 277, R f = 1 758)	2,7 %	3,2 %	,927
Yksikonsonanttisten ja -vokaalisten⁵ tavoite- muotojen määrä (V f = 2 277, R f = 1 758)	50,6 %	53,5 %	,459
Yksikonsonanttisten ja -vokaalisten⁵ vaikeasti ymmärrettävien sananmuotojen määrä (V f = 109, R f = 178)	63,3 %	65,2 %	,036*
Yksikonsonanttisiksi ja -vokaalisiksi⁵ muuntu- neiden ymmärrettävien sananmuotojen määrä (V f = 2 277, R f = 1 758)	10,8 %	11,3 %	,142

¹ Kuusi verrokkilasta tuotti alle 80 ilmausta.

² Seitsemän riskilasta tuotti alle 80 ilmausta.

³ Verrokkilapset tavoittelivat eripituisia tavoitemuotoja seuraavasti: yksitavuisia tavoitemuotoja tavoitteli 19 lasta, kaksitavuisia 20, kolmitavuisia 16, nelitavuisia 13 ja yli nelitavuisia 7.

⁴ Riskilapset tavoittelivat eripituisia tavoitemuotoja seuraavasti: yksitavuisia tavoitemuotoja taavoitteli 19 lasta, kaksitavuisia 19, kolmitavuisia 14, nelitavuisia 12 ja yli nelitavuisia 2.

⁵ Yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuus tarkoittaa sekä yksikonsonanttisia että -vokaalisia (K₁V₁K₁V₁), yksikonsonanttisia (K₁VK₁V) ja -vokaalisia (KV₁KV₁) muotoja.

* p < ,05, ero on tilastollisesti merkitsevä.

** p < ,01, ero on tilastollisesti merkitsevä.

Tämä tulos tarjoaa sovellusmahdollisuuksia mutta myös haasteita. Sekä puheen vaikea ymmärrettävyys että sananmuotojen tavoittelemattomuus ovat spontaanista puheaineistosta vaikeasti arvioitavia ilmiöitä. Vaikeasti ymmärrettävän puheen arviointi perustuu melko pitkälti arvioijan subjektiiviseen havaintoon ja tulkintaan. Pystymmekö tulevaisuudessa määrittelemään normiarvot puheen ymmärrettävyydelle, jotta puheen ymmärrettävyyssarvio voidaan tehdä esimerkiksi kliinisessä työssä lyhyehköän leikkutilanteen aikana?

Siihen, että lapsi ei tavoittele pitempiä sanoja keskustelutilanteessa voi vaikuttaa toinen keskustelija. Esimerkiksi omasta aineistostani olisikin selvitettävä, vaikuttavatko äitien erilaiset vuorot sananmuotojen tavoittelemattomuuteen. Tällainen tarkastelutapa sitoo fonologisen kehityksen tutkimuksen vuorovaikutuksen tutkimukseen.

Kaikkiaan ryhmätasolla verrattuna dysleksiariskilapset olivat aina heikompia kuin verrokkilapset, vaikka kaikki erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Myös tutkituista osa-alueista edistyneisiin viidenneksiin kuului aina enemmän verrokkikun riskilapsia ja heikkoihin viidenneksiin puolestaan useammin riski- kuin verrokkilapsia. Yksilöittäin tarkasteltuna riskilasten fonologisen kehityksen heikkoudet kahden vuoden iässä eivät olleet näin selkeitä. Kuudesta kahdeksanvuotiaana lukemisvaikeusisesta lapsesta kolme oli selvästi koko ryh-

män kaikkein heikoimpia lapsia (taulukko 3). He kuuluivat kuudesta mahdollisesta heikosta ääriviidenneksestä kolmeen tai viiteen. Sen sijaan kahden lapsen fonologinen kehitys ei vaikuttanut mitenkään heikolta tämän tutkimuksen fonologisen kehityksen arviointien perusteella. Heidän puheestaan ei ollut havaittavissa minkäänlaista fonologisen kehityksen hitautta tai poikkeavuutta. He jopa kuuluivat yhteen tai kahteen edistyneeseen ääriviidennekseen. Tosin tämä ei ollut aineistossa kovinkaan poikkeuksellista, sillä yhteen tai kahteen ääriviidennekseen kuuluvia lapsia oli kaikkiaan kaksikymmentä.

Spontaanista puheesta arvioitujen yhden tai muutaman kehityspiirteen perusteella ei voi aina tunnistaa kattavasti varhaisia vaikeuksia eikä ennustaa täysin luotettavasti yhden lapsen tulevaa kehitystä. Kattavaan dysleksian ennusmerkkien tunnistamiseen tarvitaan mitä ilmeisemmin spontaania puhetta ja mahdollisesti myös fonologista kehitystä laajempi arviointi. Spontaanin puheen analyysin perusteella voidaan kuitenkin tehdä suuntaa-antavia arviointeja, jonka jälkeen lapsen kielellistä kehitystä on selvitettävä laajemmin. Kun riskipiirteitä kartoitetaan fonologisen kehityksen perusteella, niin arvioinnin pitää olla pitkäkestoista ja siihen pitää kuulua sanastoon sekä sanojen tavoitteluun että tuottamiseen liittyviä arviointeja sanojen pituuden, fonotaksin ja foneemien tasoilla. ■

PÄIVI TORVELAINEN *Kaksivuotiaiden lasten fonologisen kehityksen variaatio. Puheen ymmärrettävyyden sekä sananmuotojen tavoittelun ja tuottamisen tarkastelu.* Jyväskylä studies in humanities 73. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto 2007. Elektroninen väitöskirja on luettavissa osoitteessa <http://julkaisut.jyu.fi/?id=978-951-39-2917-6>.

Sähköposti: paivito@ulc.jyu.fi

Taulukko 3. Lukemisvaikeuksisten lasten (n = 6) sijoittuminen fonologisen kehityksen ääriviidenneksiin.

Tutkittu osa-alue	Henri	Maija	Essi	Maria	Elisa	Annika
Puheen ymmärrettävyys						
Edistynein ääriviidennes						
Heikoin ääriviidennes	X	X	X			
Eripituisten sananmuotojen tavoittelu						
Edistynein ääriviidennes						
Heikoin ääriviidennes	X			X		
Sananmuotojen pituuden muuntuminen						
Edistynein ääriviidennes						X
Heikoin ääriviidennes		X	X			
Tavoitemuotojen yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuus						
Edistynein ääriviidennes						X
Heikoin ääriviidennes	X	X		X		
Vaikeasti ymmärrettävän puheen yksikonsonanttisuus ja -vokaalisuus						
Edistynein ääriviidennes					X	
Heikoin ääriviidennes	X	X	X			
Ymmärrettävän puheen yksikonsonanttiseksi ja -vokaaliseksi muuntuminen						
Edistynein ääriviidennes						
Heikoin ääriviidennes	X	X				
Yhteensä	H5	H5	H3	H2	E1	E2