

648.

## **SANAHAHMOT 2;6-VUOTIAIDEN LASTEN KIELESSÄ**

Suomen kielen pro gradu -työ  
Jyväskylän yliopistossa  
syyslukukaudella 1997  
Pirjo Turunen

Tiedekunta HUMANISTINEN	Laitos suomen kielen laitos
Tekijä Pirjo Turunen	
Työn nimi Sanahahmot 2;6-vuotiaiden lasten kielessä	
Oppiaine suomen kieli	Työn laji pro gradu
Aika syyslukukausi 1997	Sivumäärä 102 + 2 sivua liitteitä
<p>Tiivistelmä - Abstract</p> <p>Tutkimus on osa Jyväskylän yliopiston Varhainen kielenkehitys ja dysleksia - projektia. Tutkimusaineisto on nimeämistestistä 2;6-vuotiaille lapsille ja sitä on 30 lapselta, joista 20 kuuluu riskiryhmään ja 10 verrokkiryhmään. Riskiryhmän muodostavat lapset, joiden toisella tai molemmilla vanhemmilla on dysleksia.</p> <p>Tutkimuksen näkökulmana on optimaaliteoria, jonka mukaan kieleen vaikuttavat erilaiset universaalit rajoitukset. Nämä rajoitukset on järjestetty eri tavoin eri kielissä. Lähestyin lasten sana- ja tavarakenteita universaalien rajoitusten kautta, joissa on otettu huomioon suomen kielelle ominainen painotus: 1) sana on kaksitavuinen, 2. a) painollinen ensi tavu on KV ja 2.b) painoton jälkitavu on KV. Hypoteesi on, että riskiryhmässä rajoitukset vaikuttavat tuotoksiin enemmän kuin verrokkiryhmässä.</p> <p>Rajoitus "sana on kaksitavuinen" tuli ilmi kolmitavuisissa sanoissa siten, että lapset usein tuottivat sanan kaksitavuisena. Kaksitavuistaminen oli tyypillistä heikoimmille riskilapsille. Rajoitukset "painollinen ensi tavu on KV" ja "painoton jälkitavu on KV" vaikuttivat sanahahmoon siten, että pitkä tavu lyheni. Rajoituksen vaikutus oli selvempi painottomassa asemassa. Sanoissa <i>sakset</i>, <i>rattaat</i> ja <i>avain</i> lyhentyneen toisen tavun sisältäviä tuotoksia oli riskiryhmällä keskimääräisesti 35 % ja verrokkiryhmällä 22%.</p> <p>Optimaaliteorian lisäksi tarkastelin lasten sanahahmoja hierarkkisen mallin avulla, jossa erotin sanatason (tavumäärä), tavutason (tavujen moraisuus), fonotaksin (diftongit ja konsonanttiyhtymät) ja foneemit. Vaikka tasot sopivat hyvin <i>porrkana</i>-sanan tuotosten kuvaamiseen ja riskilapsilla oli prosentuaalisesti enemmän alemman tason tuotoksia kuin verrokkiryhmällä, voidaan eri tasot nähdä myös kilpailevina rajoituksina. Universaalien rajoitusten lisäksi aineistosta tuli ilmi kielikohtaisempi rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa".</p> <p>Riski- ja verrokkiryhmää erottelivat selvimmin rajoituksen "sana on kaksitavuinen" vaikutus ja variaatio eli muotojen vaihtelu samasta sanasta. Klusiilien keston tuottaminen ei erotellut ryhmiä. Keston tuottaminen ei kuitenkaan tässä iässä ole vielä aivan vakiintunut.</p>	
Asiasanat	fonologia, optimaaliteoria, lapsen kielen omaksuminen
Säilytyspaikka	suomen kielen laitos
Muita tietoja	

## SISÄLLYS

1 LAPSEN KIELEN TUTKIMUKSESTA JA KEHITYKSESTÄ	
1.1 Lapsen kielen tutkimus Suomessa	2
1.2 Fonologis-foneettinen kausijako	4
1.3 Fonologiset prosessit	6
1.4 Dysfonologia	8
1.5 Dysleksia	10
1.6 Kielellinen tietoisuus	12
2 SANAAHMO	14
2.1 Tavu	14
2.2 Fonotaksi ja foneemi	18
2.3 Painotus ja rytmi	19
3 OPTIMAALITEORIA JA TUTKIMUSHYPOTEESIT	
3.1 Optimaaliteoria	21
3.2 Tutkimushypoteesit	26
3.3 Teoria sanarakenteen hierarkkisesta toteutumisesta	27
3.4 Sana- ja tavutason suhde painotukseen	29
3.5 Tutkimusaineisto	31
4 KAKSITAVUISET SANAT	
4.1 Lyhyt + lyhyt tavu	35
4.2 Pitkä + lyhyt tavu	37
4.3 Pitkä + pitkä tavu	46
4.4 Lyhyt + pitkä tavu	52
4.5 Pitkän tavun tuottaminen ja ryhmien vertailu	53
5 KOLMITAVUISET SANAT	
5.1 Lyhyt + lyhyt + lyhyt tavu	57
5.2 Pitkä + lyhyt + lyhyt tavu	59
5.3 Lyhyt + pitkä + lyhyt tavu	62
6 YHDYSSANAT	67
7 TAVUMÄÄRÄ JA PAINOTUS; KAKSITAVUISTAMINEN	77
8 RAJOITUKSET	80
9 MAHDOLLISIA RISKIRYHMÄLLE TYYPILLISIÄ PIIRTEITÄ	83
9.1 Lasten vertailua	87
9.2 Piirteiden erottelevuuden vertailua	89
10 PÄÄTÄNTÖ	93
LÄHTEET	99
LIITE 1 (Litterointimerkit)	
LIITE 2 (Esimerkki aineistosta)	

## 1 LAPSEN KIELEN TUTKIMUKSESTA JA KEHITYKSESTÄ

### 1.1 Lapsen kielen tutkimus Suomessa

Varhaisimmat lapsen kielen tutkimukset ovat olleet päiväkirjatutkimuksia. Päiväkirjatutkimusten vahvuus on se, että saadaan yksityiskohtaisia kuvauksia kielen kehityksestä ja kehityksellisiä malleja. Toisaalta aineisto on suppea, usein vain yhdeltä lapselta, joten on vaikea tehdä yleistyksiä. Toiseksi tutkimustyyppiä Menn ja Stoel-Gammon määrittelevät ryhmätutkimukset, joissa tutkittavien määrä on suurempi. Tavoitteena ei niinkään ole löytää kehityksellisiä malleja vaan ikänormeja, esimerkiksi milloin mitkään äänteet ilmestyvät lapsen kieleen. Normien määrittely auttaa esimerkiksi kielelliseltä kehitykseltään jälkeen jääneiden lapsien tunnistamisessa. Usein näissä tutkimuksissa on käytetty nimeämistestejä. Kolmas tutkimustyyppi on pienryhmätutkimus, jossa tavoitteena ei ole vain dokumentoida lapsen tuotoksia vaan myös määritellä kielitieteellisiä perusteita lapsen kielen systeemeille. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 335 - 337.) Tämä tutkimukseni kuuluu kolmanteen tutkimustyyppiin, sillä aineistoa on 30 lapselta ja pyrin lasten tuotosten kuvauksen lisäksi määrittelemään näihin tuotoksiin vaikuttavia tekijöitä.

Suomessa lapsen kielen tutkimus on alkanut suhteellisen myöhään ja on ollut vain muutamien henkilöiden varassa. Suomen kieli on kuitenkin niin erikoislaatuinen, että oma tutkimus olisi tarpeellista. Iivosen mukaan suomalaisissa tutkimuksissa on äänteellistä kehitystä kuvattu hyvin erilaajuisesti hajahuomioista koko konsonantiston tai vokaaliston kehitykseen asti. Perusteellinen äänteistön ja prosodiikan kehityksen kuvaus kuitenkin puuttuu. Iivosen mukaan meillä tulisi vahvistaa lapsen kielen kehityksen tutkimusta vielä pitkän ajan, jotta siitä saataisiin yksityiskohtainen kuva. (Iivonen 1990: 6 - 7.) Seuraavassa tarkastelen eräitä keskeisiä suomalaisia lapsen fonologisen kehityksen tutkimuksia (lisätietoja esim. Iivonen 1990: 6 - 7; Savinainen - Makkonen 1996: 24 - 25).

Tutkijoiden aineistona ovat usein olleet heidän omien lastensa kielestä tehdyt päiväkirjamerkinnät ja nauhoitukset. Perinteisesti tutkimukset ovat käsitelleet foneemiparadigman omaksumista ja harvoin tutkittavana on ollut useita lapsia. Roman Jakobsonin (1941) selvitys lapsen kielen foneemien omaksumisen järjestyksestä on antanut mallin monille myöhemmille tutkimuksille. Terho Itkonen (1977) käsittelee artikkelissaan juuri foneemiparadigman omaksumista. Itkonen (1981), kuten myös Jorma Toivainen (1980), on lisäksi kirjoittanut lasten morfologian kehityksestä. Matti

Leiwo (1977) on tutkinut viivästynyttä kielenkehitystä vertaillen kahden pojan kielellisiä taitoja. Leiwo on myös tarkastellut lapsen kielen kehitystä yleensä (1986).

Klaus Laalo (1994) on tutkinut kaksitavuvaihetta lapsen kielen kehityksessä. Hän on koonnut aineistonsa tyttärensä Tuulikin puheesta. Aiemmin on Alpo Räisänen (1975: 256) maininnut kaksospoikiensa kaksitavuvaiheen. Uusimpia lapsen kielen fonologian tutkimuksia on Tuula Savinainen - Makkosen (1996) lisensiaatintutkimus *Lapsenkielen fonologia systemaattisen fonologisen kehityksen kaudella*. Hän on seurannut tyttärensä kielen kehitystä konsonanttien ja konsonanttiyhdyntymien osalta iässä 1;2 - 2;4 (v;kk). Tutkimus on tehty puheterapeutin näkökulmasta tavoitteena etsiä lapsen kielen fonologian peruspiirteitä ja yleisiä lainalaisuuksia. Lisäksi on lapsen kielen äänteellisestä kehityksestä valmistunut useita pro gradu -töitä lähinnä logopedian alalta (Iivonen 1990: 6 - 7).

Antti Iivonen (esim. 1994 ja 1995a, b) lienee Suomessa eniten tutkinut lapsen kielen fonologiaa. Hän on myös koonnut yleisiä näkökohtia lapsen kielen tutkimuksen historiasta (1990). Kahden poikansa kielen kehitystä hän on seurannut ja tutkinut kouluikänsä asti. Tutkimuksessaan vokaalien ja konsonanttien omaksumisesta hän yhdistää paradigmaattisen ja syntagmaattisen näkökulman. Paradigmaattinen kehitys viittaa yksittäisten foneemien omaksumiseen ja syntagmaattinen foneemi- ja tavuyhdistelmien omaksumiseen, kielen lineaarisuuteen. (Iivonen 1994: 35.) Tässä tutkimuksessani lähestyn lasten sanarakenteita syntagmaattisesta näkökulmasta vain sivuten sanoissa tapahtuvia paradigmaattisia muutoksia. Vaikka en keskity paradigmaattiseen tasoon, tarvittaisiin siitäkin lisää sellaisia tutkimuksia, joissa tutkittavana on suurempi joukko lapsia kuin vain yksi tai kaksi. Paradigmaattisen tason tutkimuksissa voisi myös hyödyntää viimeaikaisia fonologisia teorioita, sillä niiden avulla voitaisiin saada uutta tietoa ja uusia näkökulmia lapsen kielen kehitykseen. Ns. government-teoriassa foneemeja ei kuvatakaan binaaristen piirteiden vaan "elementtien", esim. nasaalielementin, avulla (ks. *The New Phonologies. Developments in Clinical linguistics* 1997: 151 - 161). Uuden teorian soveltaminen lapsen kieleen kehittäisi myös itse teoriaa.

Lapsen kielen tutkimus on laaja kenttä, sillä foneemiparadigman omaksumisen lisäksi fonologiseen kehitykseen kuuluu myös esimerkiksi diftongien, konsonanttiyhdyntymien, tavarakenteiden, kvantiteettioppositioiden, painotuksen ja morfofonologian omaksuminen. Fonologian lisäksi lapsi omaksuu morfologian, syntaksin ja pragmatiikan alaan kuuluvia piirteitä. Lisäksi lasta ympäröi monenlainen kielellinen vaihtelu: vanhempien kieli, toisten lasten kieli, sukulaisten kieli. Lapsi kuulee puhe- ja yleiskieltä, murretta, slangia ja jopa vierasta kieltä ja on siten monenlaisen kielenkäytön vaikutuspiirissä. (Iivonen 1994: 34 - 35.) Lapsen kielen kehityksen

tutkiminen alkaakin jo ympäröivän kielen vaikutuksesta sikiöön. Tässä luvussa käsittelen monien lasten kielen tutkijoiden käyttämää fonologis-foneettista kausijakoa ja sen yhteydessä muita käsityksiä lapsen kielen omaksumisesta. Fonologiset prosessit kuvaavat erilaisten rajoitusten vaikuttamia muutoksia lapsen tuotoksissa verrattuna oletettuun syötökseen eli aikuisen sanasta käyttämään muotoon. Käsittelen myös poikkeavaa kielen kehitystä eli dysfologiaa sekä dysleksiaa, joka on perinnöllinen fonologisen tiedon prosessoinnin ongelma, sekä kielellisen tietoisuuden käsitettä. Toisessa luvussa käsittelen fonologian teoriaa: tavua, fonotaksia, foneemia, painotusta ja rytmiä.

Tutkimukseni näkökulmana on 1990-luvulla kehitetty optimaaliteoria, jota on sovellettu erityisesti fonologian tutkimuksiin. Optimaaliteoriaa ja sen pohjalta syntyneitä tutkimushypoteeseja käsittelen kolmannessa luvussa, jossa lisäksi esittelen tutkimusaineiston. Seuraavissa luvuissa käyn läpi kaksi- ja kolmitavuiset sanat sekä yhdyssanat, jonka jälkeen käsittelen aineiston analyysin pohjalta nousseita seikkoja, kuten tavumäärän ja painotuksen suhdetta ja lasten tuotoksiin vaikuttavia rajoituksia. Lopuksi vertailen riski- ja verrokkiryhmää.

## 1.2 Fonologis-foneettinen kausijako

Iivonen esittää kielellisen kehityksen fonologis-foneettisen kausijaon, joka pohjautuu aiheesta aiemmin julkaistuun kirjallisuuteen. Prenataaliseksi kaudeksi nimitetään aikaa ennen lapsen syntymää, mutta jo sikiö kuulee kielen prosodisia piirteitä. Toinen kausi on postnataalinen kausi, joka on ennen ensimmäistä sanaa eli syntymästä 10 - 12 kk:n ikään. Kaudelle ovat tyypillisiä erilaiset itkuäänet ja jokeltelu. (Iivonen 1994: 38.)

Vauvoilla on havaittu kielestä riippumattomia, universaaleja piirteitä. Aluksi ääntely on epämääräistä, mutta toisen kuukauden aikana alkaa ilmetä ns. kanonista jokeltelua eli jokelteluun alkaa ilmaantua KV-tavuja ja intonaatiotyyppejä. Myöhemmin äänne- ja tavarakenteet ovat hyvin samanlaisia riippumatta kielestä. Lapsilla ilmenee esimerkiksi paljon labiaalisia ja dentaalisia konsonantteja ja KV-tavuja. Nämä piirteet ovat tyypillisiä myös jokellukselle, jonka ajatellaan olevan yhteydessä puheeseen. Tässä tutkijat ovat eri mieltä Jacobsonin kanssa, jonka mukaan jokelluksella ja puheella ei ole yhteyttä. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 337 - 338; Jacobson 1941.) Myös Vihmanin mukaan yhteys lapsen jokeltelun ja ensisanojen välillä on perusteltua (Vihman 1996: 141).

Vihmanin mukaan vokaalipitoinen ääntely dominoi lapsen tuotoksia ensimmäisen ikävuoden aikana, vaikka tutkimuksissa usein korostetaankin KV-tavujen ilmaantumista lapsen jokelteluun. Vokaalit ovat jääneet vähemmälle huomiolle, koska

niitä on vaikeampi litteroida ja luonnehtia luotettavasti. Vokaaliston tutkiminen vaatiikin laadukasta äänitystä ja instrumentaalista analyysiä. Vihman tuo esille myös anatomisten seikkojen osuuden kielen kehityksessä. Esimerkiksi kielen lihaksiston kontrollin kehittyminen mahdollistaa äänneiden tuoton. (Vihman 1996: 112, 118.)

Kolmas kausi on sanahahmojen kausi, joka alkaa 10 - 12 kk:n iässä ja päättyy n. 12 kk:n iässä. Tässä vaiheessa lapsen sanoilla voi olla kokonaisten ilmausten funktio. Kautta on kutsuttu myös protosanojen kaudeksi. (Iivonen 1994: 38 - 39.) Ensimmäisen vuoden aikana lapsi tuottaa hyvinkin paljon puhumisen kaltaista ääntelyä, mutta ensimmäiset tunnistettavat sanat ilmaantuvat noin yhden vuoden iässä. Protosanojen yhteydessä lapsi käyttää samanaikaisesti myös eleitä. Hoitajan näkökulmasta lapsen kielellinen ja muu viestintä, esim. eleet, ovat hyvin monipuolisia; lapsi osoittaa tunteita, osaa keskittää huomionsa ja vastaa aikuisen aloitteisiin. Viestinnästä puuttuu kuitenkin kielen kannalta olennaisin eli vakiintunut yhteys äänneen ja merkityksen välillä. Olennainen kvalitatiivinen muutos lapsen kielen kehityksessä tapahtuu, kun kielen käyttö alkaa perustua merkitykselle toiminnan sijaan. (Vihman 1996: 122, 147.)

Vihmanin mukaan lapsi kykenee kontrolloimaan sävelkulkuja suhteellisen aikaisin. Aikuisen käyttämä prosodinen systeemi heijastuu lapsen kieleen viimeistään aikana, jolloin lapsen ilmaukset koostuvat yhdestä sanasta ja jolloin lapsi on omaksunut vain osan aikuisen foneemiparadigmasta. Lapsi kuitenkin hallitsee prosodisen systeemin lopullisesti vasta, kun on omaksunut syntaksin. (Vihman 1996: 213.)

Neljättä kautta nimitetään systemaattisen fonologian kehityksen kaudeksi. Tällöin lapsen ikä on noin 18 kk:sta kolmeen neljään vuotta. Lapsi alkaa tajuta erilaisten fonologisten rakenteiden olemassaolon ja oivaltaa, että ilmaukset koostuvat pienemmistä rakenneosista. Lapsella voi olla vain muutamia sanarakenteita, joista tyypillinen on reduplikaatio, esim. *papa*. (Iivonen 1994: 39.) Aineistoni lapsista suurin osa kuuluu systemaattisen fonologian kauteen. Kaudelle ovat luonteenomaista erilaiset fonologiset prosessit, ja paradigmaattisia piirteitä omaksutaan syntagmaattisissa rakenteissa. Jotkut aineiston lapset ovat kuitenkin edistyneet fonologisessa kehityksessään niin, että heidän voidaan ajatella olevan jo seuraavassa eli fonologisen viimeistelyn vaiheessa, joka alkaa noin kolmen vuoden iässä. Kausia ei voi erottaa toisistaan kovin selvästi, mutta tässä vaiheessa lapsi omaksuu viimeisiä fonologisia yksikköjä, esim. konsonanttiyhtymiä, *s:n* ja *r:n*.

Nettelbaldt korostaa syntagmaattisten ja paradigmaattisten prosessien erottamista toisistaan. Hän huomauttaa, että jo Jakobson (1941) on kirjoittanut, että syntagmaattiset prosessit korostuvat kielen kehityksen alkuvaiheissa, koska niiden avulla lapsi luo perustan tavurakenteen ja foneemien omaksumiselle. Yksittäisiin foneemeihin

kohdistuvat paradigmaattiset prosessitkin ovat mukana koko ajan, mutta ne eivät ole niin näkyviä kuin syntagmaattiset prosessit, koska syntagmaattiset prosessit usein muuttavat sanahahmoa enemmän (Nettelbladt 1983: 69, 155). Chiatin (1979) mukaan paradigmaattisiin prosesseihin siirrytään sitten, kun kieli on kehittynyt niin pitkälle, että sanavaraston kasvu syntagmaattisten prosessien puitteissa tulee ongelmalliseksi. (Ks. Nettelbladt 1983: 155.)

Usein lapsella on systemaattisia tapoja muuttaa aikuisten sanoja oman tuottamiskapasiteettinsa mukaisiksi. Jos aikuisen muoto sopii yhteen lapsen sanarakenteiden (templates) kanssa, se tuotetaan oikein, mutta toisaalta harvat sanat ovat tällaisia. Jos aikuisen muoto ei sovi lapsen sanarakenteisiin, lapsi voi välttää sanan tuottamista, hän voi yrittää sanan tuottamista, joka puolestaan voi johtaa uusien sanahahmojen tuottamisen kokeiluun, tai sanassa tapahtuu fonologisia prosesseja, jotta sana sopisi lapsen omiin sanarakenteisiin. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 341, 344).

Lapsen kielen piirteitä kuvataan yleensä fonologisten prosessien avulla, jotka ovat tyypillisiä erityisesti systemaattisen fonologian kaudella. Käytän tässä tutkimuksessani fonologisten prosessien käsitteitä. Erilaiset rajoitukset johtavat näiden prosessien toteutumiseen. Esimerkiksi rajoitus "sana on kaksitavuinen" toteutuu siten, että lapsi poistaa ylimääräisen tavun: *aikko* 'aurinko'. Usein sanassa tapahtuu muitakin muutoksia; tässä esimerkissä ensi tavu pitenee ja konsonanttiyhtymä assimiloituu.

### 1.3 Fonologiset prosessit

Sanahahmoissa tapahtuvien muutoksien kuvauksessa on yleensä käytetty erilaisten fonologisten prosessien käsitteitä. Optimaaliteorian näkökulmasta fonologiset prosessit ovat seurausta jostakin rajoituksesta. Siten fonologisten prosessien tarkastelu auttaa löytämään näitä rajoituksia. Esimerkiksi jonkin tavun omissio (välttäminen, poisto) johtuu tavumäärään kohdistuvasta rajoituksesta "sana on kaksitavuinen". Jonkin äänneen omissio voi puolestaan johtua tavuun kohdistuvasta rajoituksesta, esim. "tavu on KV". Muita fonologisia prosesseja ovat additio (lisäys), metateesi (paikanvaihdos), sijaispidennys (jonka voisi tulkita myös substituutioksi), substituutio (korvaaminen) ja distortio (vääristymä). Näistä neljä ensiksi mainittua ovat syntagmaattisia prosesseja. Muita syntagmaattisiksi luokiteltavia prosesseja ovat assimilaatiot ja tavurakenneseikat. (Iivonen 1994: 49 - 51.) Syntagmaattiset prosessit johtuvat erilaista fonotaksiin kohdistuvista rajoituksista. Substituutio ja distortio ovat puolestaan paradigmaattisia prosesseja, sillä ne kohdistuvat vain yhteen foneemiin ja johtuvat foneemitason rajoituksista.

Nettelbladt on edellisten lisäksi maininnut syntagmaattisiin prosesseihin



kuuluviksi temporaalisen jaottelun (temporal spacing), jolla hän tarkoittaa tavujen välistä taukoa ja korosteisen ääntämisen (effortful articulation), jossa sana tai sanan osa äännetään tavallista voimakkaammin. Nämä prosessit ovat foneettisia. (Nettelblatt 1983: 68, 154.) Ne johtuvat myös erilaisista sanarakenteisiin kohdistuvista rajoituksista, ja ne voivat kuvata siirtymävaihetta, jossa lapsi on pääsemässä rajoituksen yli, mutta ei vielä kykene tuottamaan sanaa foneettisesti oikein. Lapsi voi esimerkiksi yrittää tuottaa konsonanttiyhtymän, joka ei ole vielä vakiintunut lapsen fonologiseen systeemiin, minkä vuoksi tuotoksessa on tauko konsonanttiyhtymän eri komponenttien välillä, esim. *suk:laata*.

Ingram (1986: 229 - 231) määrittelee erikseen prosessit, jotka johtavat tavarakenteen yksinkertaistamiseen. Konsonanttiyhtymän yksinkertaistaminen näkyy erityisesti englannissa sanan alussa, esim. *ten* 'train'. Lapsen tuotos on universaalin tendenssin mukainen, eli tuotokseen vaikuttaa rajoitus \*COMPLEX eli "ei kahden konsonantin jonoa sanan alussa". Yleistä on myös sananloppuisten konsonanttien poisto, mikä johtuu lapsen tendenssistä suosia KV-tavuja. Tämäkin on universaali tendenssi, jonka vaikutusta tutkimuksessani tarkastelen. Aikuisilla nämä rajoitukset eivät enää ole yhtä voimakkaita. Lisäksi Ingram mainitsee painottomien tavujen poiston ja reduplikaation. Reduplikaatio on yleistä aineistoni lapsia hieman nuoremmilla lapsilla, esim. *mimi* 'Anne-Marie' (Philip 1;9), mutta voi toteutua osittain myöhemminkin. Reduplikaatio ja painottoman tavun poisto voivat molemmat olla seurausta rajoituksesta "sana on kaksitavuinen" ja trokeisen rytmin suosimisesta.

Ingram (1986: 231 - 232) korostaa sitä, että lapsen kieli on koko ajan muutoksessa. Lapsen systeemit ovat siten hyvin dynaamisia. Tämä näkyy esimerkiksi siinä, että samankin sanan tuotokset voivat vaihdella eri kerroilla. Myös Mennin ja Stoel-Gammonin (1995: 343) mukaan lapsen puheessa voi tapahtua myös regressiota oikeasta väärään tuotokseen, jos jokin sääntö (rajoitus) yleistyy. Lapsi siis alkaa soveltaa jotakin rajoitusta sellaisiinkin sanoihin, jotka hän on jo osannut sanoa. Kaikki regressiot eivät kuitenkaan johdu jonkin rajoituksen yleistymisestä vaan kielen kehityksen dynaamisuudesta. Siirtyminen edistyneempään sananmuotoon ei tapahdu hetkessä vaan pikkuhiljaa. Yksi aineistoni lapsi osasi sanoa *nalle*, mutta toisella kerralla hän sanoikin regressiivisen muodon *ajje*, jonka hän heti korjasi muotoon *nalle*.

Ingramin mukaan lapsen kielessä voi olla regressiivisiä idiomeja (frozen form), jotka ovat heikompia tuotoksia verrattuna lapsen kykyihin, ja progressiivisiä idiomeja eli edistyneempiä muotoja (advanced form). Tämän perusteella Ingram korostaa sitä, ettei lapsen kieli kehity yksinkertaisesti siten, että on olemassa aikuisen mallit, joihin fonologiset prosessit vaikuttavat, vaan lapsella on omia representaatioita sanoista:

## **aikuisen muoto - lapsen representaatio - lapsen tuotos**

Ingramin mukaan regressiiviset idiomit johtuvat siitä, että lapsi on muodostanut niistä oman representaation ja sen vuoksi mitkään fonologiset prosessit eivät voi niihin vaikuttaa. (Ingram 1986: 231 - 233.) Lapsen kielen tutkimusta vaikeuttaa se, ettei voida tietää, millaisia lapsen representaatiot itse asiassa ovat. Tähän ei optimaaliteoriakaan anna vastauksia. Tutkijalla on käytettävissään aikuisen malli ja lapsen tuotos, joiden perusteella hän yrittää päätellä, mitä sanalle tapahtuu lapsen mielessä sanan havaitsemisen ja tuottamisen välillä.

Käytän tässä tutkimuksessani synonyymisesti termejä prosessi ja strategia, joiden avulla kuvaan sanassa tapahtuneita muutoksia. Käytän strategia-termiä kuvaamaan jonkin fonologisen prosessin systemaattista esiintymistä, ja sikäli se on laajempi käsite. Jostakin prosessista voi tulla systemaattinen tapa selviytyä jonkin piirteen tuottamisesta. Esimerkiksi metateesi voi olla jollakin lapsella hyvin satunnainen fonologinen prosessi, kun taas alkukonsonantin omissio tai pitkän tavun lyhentäminen voi olla systemaattista.

### 1.4 Dysfonologia

Poikkeavan kielenkehityksen syynä voivat olla monet erilaiset tekijät, kuten sopeutumis- ja välttämistästrategiat puhetilanteissa. Erilaisia viivästyneen ja poikkeavan kielenkehityksen luokituksia onkin vaikea tehdä, sillä neurologisten syiden lisäksi eri ryhmien erot voivat olla vain aste- ja kestoeroja. Leiwo (1992:79 - 80) korostaa kielen kehityksen häiriöiden tarkastelussa sitä, miten erilaiset kielelliset oireet kehittyvät ja mitkä ovat eri oireiden keskinäiset suhteet.

Lasten kielen kehitys on aikataulultaan hyvin yksilökohtaista, ja Leiwon, Pullin ja Vainion (1987: 19, 144; ks. Leiwo 1982a, b) mukaan rajaa viivästyneen ja poikkeavan kielen kehityksen välille on vaikea vetää. He ovat kuitenkin koonneet joitakin piirteitä, jotka voivat merkitä ongelmia kielen kehityksessä. Sellaisia ovat esimerkiksi vaikeat ääntämishäiriöt, epäsystemaattiset substituutiot, äännesekaannukset, sanamuodon tiukat rajoitukset ja tästä johtuvat homonyymit, sanamuotojen horjunta ja regressiivit idiomit sekä ymmärtämisen ja tuottamisen suuret erot. Sanahahmojen yksinkertaistaminen, esim. pyrkimys KVKKV-rakenteeseen, on tyypillistä varhaisessa vaiheessa, mutta pitkään jatkuessaan se on osoitus ongelmista.

Nettelbladt on tarkastellut dysfonologiaa ruotsalaisten lasten kielessä. Hänenkin mukaansa ongelma on kiinni jääminen johonkin rajoitukseen. Tämä vaikeuttaa esimerkiksi sanavaraston kasvua, sillä sanavaraston kasvaessa lapsi joutuu

kiinnittämään enemmän huomiota sanojen eroihin ja jokin rajoitus luonnollisesti vaikeuttaa erilaisten sanojen oikeaa tuottoa. Hän on päätenyt tutkimuksessaan siihen, että lapsilla on kaksi lähestymistapaa sanoihin: paradigmaattinen ja syntagmaattinen. Syntagmaattisessa ryhmässä, jota hän pitää heikompana (most severe group), on voimakkaita rajoituksia esimerkiksi juuri tavurakenteissa. Kehityksen mennessä eteenpäin paradigmaattiset prosessit korostuvat, kun taas syntagmaattiset prosessit vähenevät. (Nettelbladt 1983: 155 - 156, 172.) Seuraavassa luettelossa ovat kaikki Nettelbladtin (1983: 164) mainitsevat dysfonologian riskioireet

- sana- ja tavutason rajoitukset
- prosodisen kontrastin puuttuminen
- vokaalien pituusopposition puuttuminen
- diftongien puuttuminen
- murrepiirteiden puuttuminen
- homonymia (pervasive)
- epäselvä puhe

Epäselvä puhe on yleisluontoinen kuvaus oireellisesta kielen kehityksestä, mutta muut mainitut piirteet johtuvat voimakkaista rajoituksista. Lisäksi Nettelbladt (mp.) mainitsee prosesseja, joiden runsas ja sitkeä esiintyminen lapsen puheessa voi myös olla merkki oireista, sellaisia ovat esim. reduplikaatio ja poisto, jotka johtuvat sana- ja tavutason rajoituksista, sekä assimilaatio ja vokaalisubstituutio, jotka johtuvat fonotaksiin kohdistuvista ja foneemitason rajoituksista. Mielenkiintoisia piirteitä tutkimukseni kannalta ovat sana- ja tavurakenteen rajoitukset, esimerkiksi pyrkimys KVKV-rakenteeseen, epäsystemaattiset substituutiot ja sanamuotojen horjunta. Joillakin lapsilla tuotokset eri kerroilla vaihtelevat ja epäsystemaattisuus yltää äännesubstituutioita laajemmalle. Vaikka joitakin näistä piirteistä voi esiintyä aineiston lapsilla, se ei välttämättä merkitse dysfonologiaa, sillä Nettelbladtin tutkitut dysfonologiset lapset olivat 5 - 7-vuotiaita, jolloin piirteet esiintyessään merkitsevät ongelmia. Vanhempana kielen kehityksen ongelmat näkyvät selvemmin kuin 2;6-vuotiaana. Osa piirteistä kuuluu 2 - 3-vuotiaiden normaaliin kielenkäyttöön, ja vasta kun lapsen kielen kehitys ei edisty, voi kyse olla ongelmista. Lapset myös kehittyvät eri tahtiin. Joku voi 3-vuotiaana olla kielen kehitykseltään keskimääräistä heikompi, mutta saavuttaa muut hieman myöhemmin.

## 1.5 Dysleksia

Aineiston lapsista 20:llä on geneettinen riski saada dysleksia, jolla tarkoitetaan vaikeaa lukivaikeutta. Lukivaikeus on yleiskäsite kaikille lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksille, ja dysleksia on yksi lukivaikeuksien osa-alue. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet eivät muodosta yhtenäistä ongelmaa, minkä vuoksi tutkimuksetkin ovat tarkastelleet erilaisia alaryhmiä. Dysleksia yksinkin ilmenee niin monin tavoin, että tutkijat ovat helposti löytäneet poikkeavia tuloksia juuri omista näkökulmistaan. Se ei johdu älyllisistä, emotionaalisisista, sosiaalisista tai aisteihin liittyvistä tekijöistä (Scarborough 1990: 1728). 1980-luvulla on päästy yksimielisyyteen siitä, että dysleksiassa on kyse fonologisesta poikkeavuudesta (phonological deficit) eli dyslektikolla on ongelmia fonologisen tiedon prosessoinnissa. (Ks. esim. Fawcett & Nicholson 1994: 14 preface; Korhonen 1995: 151.) Yksi uusimpia dysleksian määritelmiä on Cattsin (1989: 12) ja Kamhin (1992: 50):

Dysleksia on kehityksellinen kielellinen häiriö, jonka keskeinen piirre on läpi elämän säilyvä vaikeus fonologisen tiedon prosessoinnissa. Tämä vaikeus liittyy häiriöön foneemisen tiedon koodaamisessa, sen mieleen palauttamisessa sekä fonologisen koodin käytössä muistitoiminnoissa. Lisäksi vaikeus liittyy häiriöihin fonologisessa tietoisuudessa ja puheen tuottamisessa. Häiriö, joka on usein perinnöllinen, on yleensä olemassa jo syntymävaiheessa ja säilyy koko elämän ajan. Häiriön tärkeitä piirteitä ovat vaikeudet puhutussa ja kirjoitetussa kielessä.

Dysleksian määritelmässä mainitaan dysleksian olevan perinnöllinen, kehityksellinen kielen häiriö, joka säilyy koko elämän ajan. Kehityksellisellä kielen häiriöllä tarkoitetaan sitä, että häiriö on ollut jo varhaisessa vaiheessa (Korhonen 1995: 152). Havaintoja dysleksian perinnöllisyydestä on tehty jo 1950-luvulla. Vaikeasta dysleksiasta kärsivistä noin 50 % syntyy perheeseen, jossa jo jollakin perheenjäsenellä on dysleksia. Ensimmäisen asteen sukulaisen riskiksi saada dysleksia on arvioitu n. 40 %. Perinnöllisyyden puolesta puhuvat useat kaksostutkimukset, joissa molempien kaksosten on todettu kärsivän dysleksiasta, mutta geneettisen välittymisen periaatteet ja sukupuolen osuus välittymisessä eivät kuitenkaan ole selviä. Ongelmia aiheuttaa myös dysleksian yhteydessä usein esiintyvä dysfasia eli aivoperäinen puheen ja kielen häiriö, jonka välittyminen näyttää olevan erilainen. Varhaislapsuuden dysfaattiset piirteet voivat myöhemmin ilmetä dysleksiana. (Lyytinen ym. 1992: 6 - 7; Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma 1995: 313.)

Geneettisesti periytyvä dysleksia ilmenee aivotoiminnan häiriönä, joka aiheuttaa luki-ongelmia. Koska lukivaikeudet luonnollisesti tulevat ilmi vasta, kun lapsi opettelee lukemaan, sitä ennen ei voi tehdä varmoja päätelmiä ongelman olemassaolosta ilman

perusteellista tutkimusta. Varhainen kielenkehitys ja dysleksia -projekti pyrkiikin löytämään dysleksian varhaisia ennusmerkkejä, jotta myöhempiä ongelmia voitaisiin ehkäistä. Lyytisen ym. mukaan lukivaikeus on voitettavissa, vaikka ongelma johtuukin aivotoiminnan häiriöstä, mutta tämä edellyttää tuen oikeaa kohdentamista ja sen aloittamista varhaisessa vaiheessa. He kritisoivat dysleksian määritelmän kohtaa "säilyy elämän läpi", koska näyttöä päinvastaisesta on, ainakin ongelmaa voidaan lieventää. (Lyytinen ym. 1992: 4 - 8.)

Koulussa lukemisen ja kirjoittamisen yhteydessä dysleksian oireet ilmenevät monin tavoin. Ahvenainen ja Karppi esittävät dyslektikon lukemaan oppimisen ongelmakohdat, jos lukemaan opitaan tavaamisenmenetelmällä: kirjain-äännevastaavuuksien muodostaminen, tavurajan hahmottaminen, kirjain-äännevastaavuuksien yhdistäminen tavuksi, sanan kokoaminen tavuista sekä sanojen ja lauseiden merkityksen ymmärtäminen. Vaikeudet luonnollisesti vielä kasautuvat pitkissä sanoissa ja ehkäisevät lukemisen tavoitetta: luetun ymmärtämistä. Kirjoittamisessa ongelma-kohtia ovat äänne-kirjainvastaavuuksien muodostaminen, tavurajan hahmottaminen sekä tavutusprosessi. (Ahvenainen & Karppi 1993: 74 - 75, 79.)

Suomenkieliselle dyslektikolle vaikeuksia tuottavat äänneiden kestojen vaihtelut, esim. *arki - arkki*, klusiilit (*k, p, t*), *m, n* ja vierasperäiset sanat. Klusiilit, frikatiivit (*v, f*) ja *h* ovat vaikeasti eroteltavia äänneitä. Vaikeuksia voivat tuottaa lisäksi äänteen soinnittomuuden ja soinnillisuuden vastakohta (*p - b, t - d, k - g*) ja äng-äänne, mutta näihin voivat vaikuttaa myös sosiolingvistiset tekijät ja murre-erot. (Ahvenainen & Karppi 1993: 81.)

Koska dysleksia voidaan varmasti diagnosoida vasta kouluiässä, on tutkimukseni ensisijaisesti lapsen kielen kehityksen tutkimista. Pyrin kuitenkin myös vertailemaan riski- ja verrokkiryhmää ja määrittämään mahdollisia ryhmien välisiä sana- ja tavarakenteen omaksumisen eroja. Ryhmien välisiä eroja voi olla esimerkiksi klusiilien kestojen hahmottamisessa, mikä on myöhemmin yksi dyslektikon ongelma-alueista. Ulla Richardson (1997) on tutkinut projektin riski- ja verrokkilasten kykyä erotella kestoja. Hänen tutkimuksensa osoittaa, että riskilapset eivät erottele kestoja yhtä hyvin kuin verrokkilapset. Tämä ongelma voi heijastua laajalle sanan fonotaktiseen hahmoon. Richardsonin tutkimustulos on projektin lähtökohta ja on vaikuttanut siihen, että tarkastelen lasten mahdollisia virheitä klusiilien kesto- ja virheitä tässä tutkimuksessani. Aineistoni lapset ovat samoja kuin Richardsonin tutkimuksessa, mutta hänen tutkimuksessaan lapset olivat 0;6- ja 1;6-vuotiaita. Samojen lapsien tuottamisen ja havainnoinnin tarkastelu pitkällä aikavälillä antaa projektin tutkimuksille jatkuvuutta ja mahdollistaa lasten perusteellisemmän vertailun kuin esimerkiksi tämän tutkimukseni puitteissa on mahdollista tehdä.

## 1.6 Kielellinen tietoisuus

Kielellisen tietoisuuden kehityksestä käytetään myös nimitystä metalingvistinen kehitys. Se sisältää fonologisen, morfologisen, syntaktisen ja pragmaattisen tietoisuuden. Kielellinen tietoisuus voidaan nähdä laajana viitekehyksenä kielellisen kehityksen eri osa-alueille. Fonologian ongelmat voivat vaikuttaa muihinkin kielellisen tietoisuuden alueisiin, kuten morfologiaan, syntaksiin ja pragmaattiseen tietoisuuteen. Koska dysleksia on fonologisen tiedon prosessoinnin ongelma, voi se heijastua laajemmallekin alueelle.

Jopa 15 kk:n ikäisillä lapsilla voidaan havaita metalingvististä tietoutta, sillä heillä voi olla erilaisia tuottamisstrategioita ja he usein pyrkivät välttämään itselleen vaikeiden sanojen tuottoa. Metalingvistisenä tietoisuutena voidaan pitää myös omien tuotosten korjauksia, joskin lapsi on usein tietämätön korjaustensa epätarkkuuksista. Menn & Stoel-Gammon huomauttavat myös, että lapsi voi korjatessaan ajatella sanan merkitystä eikä äännerakennetta. Metalingvistisen tietoisuuden varhaisin vaihe lapsella on se, että hän kykenee kiinnittämään huomiota tuotokseen, mutta ei vielä kykene sitä muuttamaan. Seuraavaksi lapsi kykenee korjaukseen imitoidessaan, mutta ei spontaanisti. Kolmannessa vaiheessa lapsen varhaisempi muoto ja oikeampi muoto vaihtelevat hänen tuotoksissaan ja lopulta oikea muoto vakiintuu. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 346.) Esimerkiksi lapsen oma-aloitteisesti tekemästä oman tuotoksensa korjauksesta käy edellä mainittu *nalle - ajje / nalle*, jossa lapsi toisella kerralla sanoo varhaisemman muotonsa sanasta, mutta korjaa sen heti kykyjensä mukaiseksi.

Nimeämisen yhteydessä kielellinen tietoisuus tulee esille siten, että lapsi voi välttää itselleen vaikean sanan sanomista. Lapsi ymmärtää oman taitotasonsa ja on tietoinen tekemistään virheistä. Yksi lapsi nimesi suklaata esittävän kuvan *se o lusukslaa* (malli) - *laku*. Hän tuottaa 'suklaa'-sanan ensimmäisellä kerralla aikuisen antaman mallin mukaan korjaten tuotostaan, mutta toisella kerralla nimeääkin kuvan lakuksi, mikä voi olla nokkela strategia välttää vaikean sanan sanomista.

Fonologinen tietoisuus on seurausta kielellisestä erottelukyvystä. Lapsi irtautuu sanan merkityksen otteesta ja huomaa, että kielellä voi leikkiä, sanoja voi väännellä. Lapselle on aluksi vaikeaa erottaa sana sen merkityksestä. Tornéus mainitsee esimerkin, jossa nelivuotiaasta lasta pyydettiin sanomaan jokin lyhyt sana. Hän vastasi: "pikkusiskon varpaat." Lyhyt sana siis tarkoittaa jotakin pientä. Ennen kouluikää lapset kuitenkin tekevät kielen muotoon liittyviä havaintoja. He leikkivät äänneillä ja muuntelevat sanan äännerakennetta. Fonologinen tietoisuus alkaa vähitellen kehittyä. Ennen kouluunmenoa se voi olla jo niin kehittynyt, että lapsi kuulee sanasta kaikki sen

äänteet ja osaa jopa luetella ne oikeassa järjestyksessä. Tämä taito onkin jo lähellä lukemista. (Niemi & Poskiparta 1995: 268; Tornéus 1991: 8 - 9.)

Tutkimuksissa on laajalti todettu kielellisen tietoisuuden yhteys lukutaitoon ja lukihäiriöisillä on havaittu enemmän vaikeuksia selvittää fonologisen tietoisuuden tehtävistä kuin muilla lapsilla, mikä vahvistaa dysleksian määrittelemistä fonologisen tiedon prosessoinnin ongelmaksi (esim. Lyytinen ym. 1992: 5 - 6; Duncan ym. 1995: 1). Tornéuksen mukaan sanojen erittelemisen äänteiksi (foneemisegmentaatio) on abstraktia analyysiä, jota ei tarvita puheen tuottamisessa ja ymmärtämisessä. Foneemisegmentaatio on siten useimmille esikoululaisille vaikeaa. Lapsen on vaikea ymmärtää kysymystä "Millä sana 'aurinko' alkaa?", koska hän mieltää sanat kokonaisuuksina. Lukutaitoinen tietää, että kyse on puheäänteiden ajallisesta järjestyksestä. Tavut sen sijaan ovat lapsille helpompia erottaa toisistaan. (Tornéus 1991: 16 - 19, 26.) Mennin & Stoel-Gammonin (1995: 350 - 351) mukaan on ehdotettu, että metalingvistiset taidot olisivatkin lukutaidon seuraus eikä sen edeltäjä, mutta joissakin kokeissa jopa kolme- ja neljävuotiaat ovat pystyneet erottelemaan sanoja tavuiksi, kun tehtävänantona on ollut "sano vain vähän sanasta". Metalingvististen taitojen testauksessa voi ongelmaksi tulla se, ettei lapsi välttämättä ymmärrä tehtävää.

Anne Hietala on tutkinut sitä, miten metafonologisten tietojen harjoittaminen on vaikuttanut koulunkäynnin aloittamista lykänneiden lapsien tietoisuuden kehittymiseen. Hietalan tutkimus perustuu Gombertin (1992) tutkimukseen metafonologisesta kehityksestä. Hietala erottaa metafonologisesta epifonologisen tietouden, joka on intuitiivisempaa. Lapsi voi osallistua erilaisiin kielipeleihin jo kolmivuotiaana, mutta ei kykene vielä tarkoituksellisesti erottelemaan fonologisia yksiköjä ja manipuloimaan niitä kuten myöhemmin. Tutkimus osoitti, että koululykkäyslaster joukossa oli niitä, joiden metafonologiset taidot olivat heikot, joista osalla myös näiden hankkiminen oli vaikeaa. Hietalan mukaan harjoitusohjelma tukeekin parhaiten niitä, joilla heikkous johtuu kokemuksen puutteesta, mutta jos fonologisten taitojen heikkouteen liittyy vaikeus ymmärtää, tunnistaa ja käyttää äänne-kirjain -vastaavuutta, ovat harjoitusten mahdollisuudet lukivaikeuksien ehkäisyssä rajalliset. (Hietala 1996: 4, 27.)

Lapsi voi metalingvistisen ajattelutaidon kehityksen myötä tiedostaa mahdolliset fonologisen prosessoinnin vaikeutensa ja kehittää erilaisia selviytymisstrategioita jopa niin, ettei ongelma näy normaalissa kielenkäytössä. Dyslektikolle voi vaikeuksia kuitenkin tulla esimerkiksi vieraan kielen opiskelussa, minkä vuoksi dysleksian varhainen diagnoosi mahdollistaisi niin fonologisten kuin muidenkin metalingvististen taitojen harjoittamisen.

## 2 SANAHAHMO

Sanahahmoon liittyvät tavurakenne ja prosodiset piirteet. Prosodisilla piirteillä tarkoitetaan painotusta, kesto-suhteita ja sävelkorkeutta. Usein puhutaan myös suprasegmentaalisista piirteistä, jolla tähdennetään sitä, että ilmiöiden ala ulottuu pitempien jaksojen kuin vai yhden äännesegmentin yli. Karlssonin mukaan prosodiaan riittää yksi sana, koska se muodostuu useista äänneistä. Pitkien vokaalien ja konsonanttien toteutuminen kestoaltaan pitempänä kuin vastaavassa asemassa olevien yksinäisegmenttien on sanaprosodian tärkein ilmiö. Sävelkulkuun ei suomessa liity sellaisia leimallisia foneettisia piirteitä kuin kesto- ja painosuhteisiin, sillä se myötäilee yleensä painosuhteita. (Karlsson 1983: 164.) Jo ennen kielellistä kautta lapsen ääntelyssä on myös kielikohtaisia piirteitä sekä artikulaatiossa että prosodiikassa. Lapsen kielen kehitys onkin alettu nähdä jatkumona vauvaiän jokeltelusta puheeseen. (Iivonen 1991: 24; Vihman 1996: 141; ks. myös Locke 1983: 52.)

Segmentaalifoneemilla ei ole Nettelbladin (1983: 55) mukaan niin suurta roolia varhaisessa kielenkehityksessä kuin sanalla. Sanalla sen sijaan voi olla jopa lauseen funktio. Sanaan kuitenkin kohdistuu erilaisia rajoituksia, joita on jokaisessa kielessä, mutta nämä rajoitukset ovat kuitenkin voimakkaampia lapsen kielessä. Menn (1978) onkin olettanut, että alkuvaiheissa lapsen sanahahmot rajoittuvat muutamiin sanarakenteisiin. Suomessa sanakohtainen rajoitus on esimerkiksi vokaalisointu: yhdistämättömässä sanavartalossa ei voi olla etu- ja takavokaaleja yhdessä (paitsi *i* ja *e*, jotka voivat yhdistyä kumpienkin kanssa). Lapsen kielessä sanakohtainen rajoitus voi liittyä esimerkiksi sanan tai tavun pituuteen; lapsi voi lyhentää liian pitkät sanat tai tavut. Sanan alusta saattaa puuttua konsonantti tai vain *h* voi olla sanan alussa (Nettelblatt 1983: 56). Seuraavassa olen tarkastellut sanahahmoon liittyviä eri osa-alueita (tavu, fonotaksi, foneemi, painotus ja rytmi).

### 2.1 Tavu

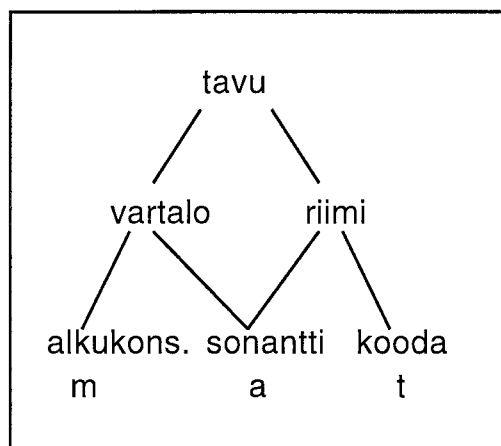
Tavua on usein pidetty traditionaalisen kieliopin käsitejäänteenä, mutta genaratiivisessa fonologiassa sitä on tutkimuksen myötä alettu pitää keskeisenä käsitteenä fonologisten rakenteiden ymmärtämisessä. Myös optimaaliteoreetikot kuvailevat mieluummin tavuja kuin sanoja (Archangeli 1997: 7). Tavulla ei ole mitään foneettista korrelaattia; se ei ole äänne, vaan sitä voidaan pitää prosodisen rakentumisen abstraktina yksikkönä. (Kenstowicz 1994: 250.)

Karlsson korostaa tavun määrittelemisen vaikeutta ja sanoo, että tavua on



implisiittisesti pidetty juuri fonotaktisen järjestäytymisen yksikkönä. Tavunrajojen sijainti sen sijaan on helpompi todeta. Raja sijaitsee esim. jokaisen KV-jonon edessä ja sellaisen VV-jonon sisässä, joka ei ole aito diftongi. Toisaalta puheessa aidot ja epäaidot diftongit eivät eroa toisistaan, vaikka ne voidaankin erottaa intuitiivisesti. Foneettisesti tavunraja toteutuu vain poikkeustapauksissa, esim. glottalisaatio sanassa *vaa'an*. Joissakin murteissa myös toisen tavun yksinäisvokaalin pitenemisestä puolipitkäksi lyhyen ensitavun jäljessä voidaan päätellä tavunrajan sijaitsevan edeltävän konsonantin tai vokaalin edessä, esim. *ka.la`*, *ta.e`*. Muulloin puheenvirrasta ei voi todeta tavunrajoja, vaikka tavu Karlssonin mukaan onkin intuitiivisesti selväpiirteinen. (Karlsson 1983: 137, 166 - 167.)

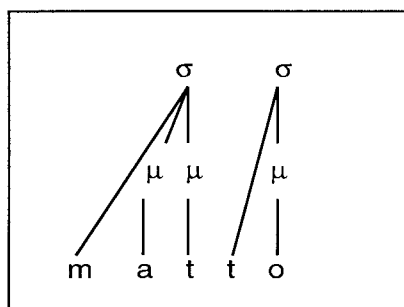
Treiman on esittänyt, että tavua ei pitäisi tarkastella lineaarisesti foneemien jonona vaan hierarkkisesti rakentuneena. Tavusta on erotettu vartalo, johon kuuluu alkukonsonantti ja sonantti, sekä riimi, johon kuuluu sonantti ja sitä mahdollisesti seuraavat konsonantit. Treiman ehdottaakin teoriaa fonologisesta kehityksestä, jossa tietoisuus etenee isommista yksiköistä pienempiä kohti. Tällä hän tarkoittaa sitä, että fonologinen tietoisuus kehittyy taitona erotella sanoja tavuiksi, tavuja alkukonsonantiksi ja riimiksi ja lopulta eri foneemeja. (Treiman 1987: 525.) Tavun hierarkkinen malli (Vennemann 1988; ks. Duncan ym. 1995: 5 - 6):



Duncan ym. ovat tutkineet, miten aloittelevat lukijat hahmottavat tavun. Tutkimukset osoittivat, että nämä pystyivätkin paremmin erottamaan yhteen foneemiin viittaavia kirjaimia kuin kirjainjonoja, jotka vastasivat foneemien jonoja, osasivat paremmin erotella pieniä yksiköjä puheesta ja kykenivät lukemaan yhtä hyvin pienistä kuin laajemmista tunnetuista yksiköistä rakennettuja epäsanoja. Duncan ym. kuitenkin arvelevat, että on olemassa kahdenlaista fonologista tietoutta: implisiittistä (luonnollista)

ja ortografista (kirjallista). Implisiittinen tietoisuus kehittyisi tavun hierarkkista mallia alaspäin eli suuremmista yksiköistä pienempiin. Koska foneemien erottelukyky kehittyy, kun lapsi tutustuu ortografiaan, muuttuu luonnollinen tietoisuus kirjalliseksi eli tietoisuus kehittyy mallissa alhaalta ylöspäin pienemmistä suurempiin yksikköihin. (Duncan ym. 1995: 26 - 27.)

Sonantti on tavun tärkein osa, sillä se on tavun ainoa pakollinen elementti. Sonantti ja sitä seuraavat samaan tavuun kuuluvat segmentit muodostavat kukin yhden moran. Perustavut ovat siten yksi-, kaksi- tai kolmimoraisia. Yksimoraisia tavuja nimitetään lyhyiksi ja useampimoraisia pitkiksi tavuiksi. (Karlsson 1983: 134.) Moran käsitettä on yleensä käytetty juuri lyhyen ja pitkän (light ~ heavy) tavun erottelussa. Mora ei ole mikään tietty foneemi vaan ennemminkin prosodinen yksikkö, joka vaikuttaa tavun rakentumiseen. Se on ikään kuin tavun ja foneemijonon välillä oleva organisoiija. (Kenstowich 1994: 293.) Esimerkissä “σ” tarkoittaa yhtä tavua ja “μ” yhtä moraa. ‘Matto’-sanan ensimmäinen tavu on siten kaksi- ja toinen tavu yksimorainen:



Alkukonsonantteja ei lasketa mukaan moraisuutta määriteltäessä, sillä ne käsitetään painottomiksi. Kenstowicz (1994: 253) nimittää primitiivisiksi tavuiksi esimerkiksi rakenteita KV, VK, V, KVK. Yleensä kielten tavut kuuluvat tähän suhteelliseen pieneen joukkoon. Yhteistä on tavun sonantti, joka on tavun kuuluvuin osa. (Kenstowicz 1994: 253.) Suomen perustavuja on kymmenen. Ne voidaan esittää viitenä tyyppinä, jos ei huomioida sitä, esiintyykö tavussa alkukonsonantti vai ei (Wiik 1977: 268):

1. (K)V
2. (K)VK
3. (K)VV
4. (K)VVK
5. (K)VKK

Wiik pitää suomen tavujen maksimipituutena neljää segmenttiä, vaikka on olemassa eräitä viisisegmenttisiä tavuja, esim. sukunimessä *Suorttanen*. Mainitut kymmenen tavutyyppeä sisältyvät suppeaan yleiskieleen. Näistä tavuista V, KV, KVK, VV, KVV, KVVK ja KVKK esiintyvät aineiston sanoissa.

Foneemiyhdistelmien oppiminen liittyy kielen fonotaksin eli syntagmaattisen tason omaksumiseen, kielen lineaarisuuteen (Iivonen 1994: 35). Käsitän morarakenteen olevan tavun pituutena primaarimpi ominaisuus kuin fonotaktiset piirteet. Sanan morarakenne eli tavutaso voi olla oikea, vaikka konsonanttiyhtymä ei toteudu, esim. *pooku* 'polku'. Konsonanttiyhtymä tekee ensi tavusta kaksimoraisen eli kaksimoraisuuden hallitseminen on edellytys konsonanttiyhtymän tuottamiseen. Esimerkissä *aavee* 'sakset' sanan morarakenne on oikea, mutta konsonanttiyhtymä, alku- ja loppukonsonantti eivät toteudu. Morarakenteen kannalta lapsella on käsitys sanan tavujen pituudesta, mutta hän pystyy tuottamaan vain vokaaleja tavunloppuisessa asemassa.

Karlssonin mukaan kolmimoraisissa tavuissa on pyrkimys konsonanttialkuisuuteen, mikä tasapainottaa sonantinjalkeista raskasta kaksimoraisuutta. Toisena tavua koskevana yleisfoneettisena tendenssinä Karlsson pitää segmenttien järjestymistä siten, että sonantti muodostaa sonoriteettimaksimin (kuuluvuusmaksimin) ja tavun laidoilla on sitä vähemmän sonorisia segmenttejä mitä kauemmas sonantista mennään. Suurin osa tavuista noudattaa tätä sonorisuusperiaatetta. Suppealoppuisten diftongien jälkisegmentti on yleensä vähäsonorisempi kuin sonantti, esim. *kaula*, ja kolmimoraisissa KK-loppuisissa tavuissa KK-jonona voi olla vain resonantti-obstruentti -jono. Sonantti ja sen jatke ovat yhtä sonorisia kaksoisvokaaleissa ja eräissä suppealoppuisissa diftongeissa, esim. *saa*, *myin*, *kiulu*. Sonorisuusperiaatteen vastaisia ja siksi fonotaktisesti erikoisia ovat aukenevat diftongit (*ie*, *uo*, *yö*) (Karlsson 1983: 135-136.) Tämän mukaan voisi olettaa, että lapsilla on enemmän vaikeuksia aukenevissa diftongeissa kuin suppealoppuisissa.

KV-tavu on keskeisin. Sitä voisi nimittää optimaaliseksi tavuksi. Tavun universaalisuus perustuu siihen, että helpoin tapa saada aikaan syntagmaattinen oppositio on lähteä umpinaisesta (kons.) kohti avointa tilaa (vok.). (Karlsson 1983: 135.) Archangeli (1997: 7) on koonnut tavujen universaaleja eli tyypillisiä piirteitä:

- a. Tavut alkavat konsonantilla (alkukonsonantti).
- b. Tavuissa on yksi vokaali (sonantti).
- c. Tavut päättyvät vokaaliin (ei koodaa).
- d. Tavujen lopussa on enintään yksi konsonantti (ei kahden konsonantin jonoa).
- e. Tavut muodostuvat konsonanteista ja vokaaleista (alkukonsonantti ja sonantti).

Näitä tavujen piirteitä voidaan ajatella rajoituksina, jotka on järjestetty eri tavoin eri kielissä. Suomessakin lyhyt KV-tavu on tyypillinen eli tunnusmerkitön. Se ei riko mitään edellä mainituista rajoituksista. Suomessa kuitenkin rikotaan kaikkia muita rajoituksia paitsi rajoitusta ‘sonantti’, mutta tällaiset tavut ovat tunnusmerkkisiä. Esimerkiksi ensi tavu KVKK sanassa *pärs.ke* rikkoo rajoituksia c ja d. Rajoitus a on mielenkiintoinen, sillä lapsen kielelle on tyypillistä alkukonsonantin jättäminen pois, esim. *alle* ‘nalle’. Archangeli (1997: 10) perustelee alkukonsonantin universaaliutta sillä, että ei ole kieltä, jossa ei esiintyisi alkukonsonanttia tavun (ja sanan) alussa. Suomessakin KV tavu on yleisin ja vokaalialkuiset tavut ovat harvinaisempia kuin konsonanttilkuiset (Wiik 1997: 275).

Klusiilista ja vokaalista koostuva KV-tavu on lapsen ensimmäisiä kielellisiä ilmauksia. Suurin osa lapsen aluksi tuottamista sanarakenteista on muodostettu reduplikaationa tai semireduplikaationa, esim. *papa* ‘banaani’, *itti* ‘tutti’. Noin kahden ja neljän vuoden iässä lapsi alkaa huomata erilaisia fonologisia rakenteita ja ilmausten koostumisen pienemmistä rakenneosista kuin vain kokonaisista sanahahmoista. Lapsella voi olla kuitenkin suhteellisen harvoja sanarakennetyyppejä. (Iivonen 1994: 36, 39, 45.) Lapsen kielen kehitys alkaa siis tavujen osalta universaaleista piirteistä. Vähitellen lapsi omaksuu äidinkielelleen tyypillisiä rakenteita ja järjestää rajoituksia niiden mukaiseksi.

## 2.2 Fonotaksi ja foneemi

Fonotaksilla tarkoitetaan foneemien yhdistelysääntöjä tai -rajoituksia. Se koskee kielen syntagmaattista eli lineaarista rakennetta. Rajoitukset voivat olla joko vierekkäis- tai etärajoituksia; esim. suomessa ei ole *mt*-yhtymää, mikä on vierekkäisrajoitus, ja etäisrajoitus on esimerkiksi vokaalisointu. Suomessa on kolmenlaisia vokaalien jonoja: pitkät vokaalit eli kaksoisvokaalit, diftongit ja vokaaliyhtymät, joissa jäsenet ovat eri tavuissa. Suomen kielelle on ominaista se, ettei tavun alussa ole kolmen konsonantin jonoja ja kahdenkin konsonantin jonot ovat harvinaisia. Sanan sisällä voi sen sijaan olla kolmen konsonantin jonoja, esim. *porkkana*. Geminaattakonsonantit tulkitaan kahden konsonantin jonoksi. Tämä on ns. identiteettiryhmätulkinta, mikä on Karlssonin (1983: 71) mielestä luontevin. Toiset vaihtoehdot olisivat monofonemaattinen tulkinta, jossa lyhyet ja pitkät vokaalit ja konsonantit tulkittaisiin omiksi foneemeikseen, ja kroneemitulkinta eli pitkät segmentit tulkittaisiin lyhyiksi foneemeiksi, joita seuraa pituuden kroneemi.

Vokaalien ja konsonanttien yhteisnimitys on segmentti. Suomi (1980: 10) kutsuu äännesegmenteistä muodostuvaa foneettista transkriptiota foneettiseksi

edustumaksi eli representaatioksi, vaikka sanookin sen itse asiassa tarkoittavan puhesignaalien mentaalista vastinetta. Äännesegmenttejä kutsutaan myös foneemeiksi, jotka ovat abstrakteja yksikköjä. Foneemi todentuu puheessa allofoneina. Suomen kielessä esimerkiksi foneemi *r* voi todentua monella tapaa. Se on yleensä sanan alussa pitempi kuin vokaalien välissä, jossa se on tavallisesti yksitäryinen. Tässä tutkimuksessa en ole kiinnittänyt kovin paljon huomiota foneemien allofonisiin piirteisiin. Tutkittaessa kielen kehityksen ongelmia on foneemien laatu eli paradigmaattinen näkökulma kuitenkin merkittävä, sillä esimerkiksi Scarboroughin tutkimuksessa (1990: 1738) dyslektikoilla oli 2;6-vuotiaana tyypillistä sanojen epätarkempi ääntäminen kuin verrokeilla.

Foneemeja kuvataan erottavilla piirteillä. Vaikka onkin yleisesti hyväksytty, että fonologian kuvaus edellyttää foneemien piirteiden käyttöä, on vielä monia ongelmia, esimerkiksi se, ovatko piirteet kaksi- vai moniarvoisia. Piirteiden tehtävänä on tuoda esiin foneemien sukulaisuussuhteet. Erottavia piirteitä kutsutaan binaarisiksi - esim. *a* on -konsonanttinen ja *p* on +konsonanttinen - ja niiden avulla kuvataan fonologisia prosesseja ja ääntenmuutoksia. (Karlsson 1983: 67.)

Foneemeja voidaan kuvata myös ns. elementtien avulla. John Harrisin (1997) mukaan segmentit koostuvat erilaisista elementeistä; esimerkiksi klusiilin *p* hän kuvaa elementeillä " (stop-elementti, klusiilielementti)", *U* (labiaalisuuselementti) ja *h* (hälyelementti). Kielessä tapahtuvia muutoksia, esimerkiksi *p*:n heikkenemistä ja lopulta katoamista ( $p > f > h > \emptyset$ ), hän kuvaa eri elementtien vähittäisellä katoamisella:  $[?, U, h] > [U, h] > [h] > \emptyset$ . Segmentti ikään kuin menettää elementtejä, ja *h* on viimeinen, mikä segmentistä on jäänyt jäljelle ennen katoamista. (Harris 1997; ks. *The New Phonologies. Developments in Clinical Linguistics* 1997: 151 - 161.) *s* kuvataan teoriassa elementeillä *R* (koronaali) ja *h* (hälyelementti). Jos *s* menettää elementtejä, koronaalisuus katoaa ja jäljelle jää hälyisyys. *h* olisi näin ollen yksinkertaisempi segmentti. Tätä ns. government-teoriaa on aihetta soveltaa suomen kieleenkin, esimerkiksi siihen, miten suomen foneemijärjestelmä kuvattaisiin elementtien avulla. Teoria voisi auttaa selittämään lapsen kielen kehityksen piirteitä - sekä foneemiparadigman omaksumista että fonologisia prosesseja.

### 2.3 Painotus ja rytmi

Suomen sanapaino on kiinteä. Pääpaino on sanan ensimmäisen tavun vokaaliaineksella, ja sivupainokin on ennustettavissa. Kaksi- tai kolmitavuisissa sanoissa ei sivupainoa normaalisti ole, vain neli- ja useampitavuisissa sanoissa. Perussääntönä on, että sivupaino sijaitsee kolmannella tai neljännellä ja siitä lukien joka

toisella tavulla viimeistä tavua lukuun ottamatta. Nelitavuisissa sanoissa sivupaino on usein niin voimakas, että sana prosodisesti hahmotetaan yhdyssanaksi, esim. *'appel'siini*. (Karlsson 1983: 150 - 151.)

Painollisten ja painottomien tavujen melko tasaisesta vaihtelusta muodostuu puheen rytmi. Suomen kieltä nimitetäänkin tavuajoitteiseksi. Sananalkuinen pääpaino toimii sananrajojen, junktuurien ilmaisijana. (Karlsson 1983: 176.) Tällaista painollisen ja painottoman tavun vaihtelua nimitetään runomitan käsitteellä trokeeksi. Leinon (1982: 51) mukaan trokee voitaisiin kuvata yksinkertaisimmillaan nousussa olevan ja laskussa olevan tavun yhdistelmäksi.

Lasten kielen tutkimuksissa on huomattu kolmitavuisten sanojen ongelmallisuus. Lapset usein jättävät "ylimääräisen" tavun pois ja pyrkivät trokeiseen, kahdesta tavusta muodostuvaan rytmiin, esim. *laaki* 'laatikko' (esimerkki Iivosen 1994: 47). Tällainen painottomien tavujen pois jättäminen monitavuisista sanoista on tyypillistä lapsille monissa eri kielissä. Näyttääkin siltä, että piirre on universaalinen varhaisessa kielen omaksumisessa. (Wijnen, Krikhaar & Den Os 1994: 60.) Katherine Demuthin mukaan trokeinen malli ei ole universaalinen vaan ensimmäisten sanojen muoto vaihtelee eri kielissä, mutta rajoitetusti. Universaali kielioppi asettaa rajat sanojen muodoille, mutta muodot vaihtelevat jokaisen kielen omien prosodisten sääntöjen mukaan. (Demuth 1996: 174.) Optimaaliteorian näkökulmasta tämä tarkoittaa sitä, että trokeisuus on jossakin kielessä voimakkaampi rajoitus kuin jossakin toisessa. Lapsi oppii kielensä rajoitushierarkian vähitellen.

Demuth (1985) on tunnistanut eri tasoja englannin ja hollannin sanojen prosodisessa omaksumisessa. Lapsi tuottaa alkuvaiheiden jälkeen sanasta ensin yhden tahdin (painollinen tavu - painoton tavu) ja sitten kaksi tahtia. Lapsi sovittaa ilmauksensa tavumäärän rytmin mukaiseksi. Kahdesta tahdistä muodostuvat yhdysanat voivat siten olla lapselle helpompia kuin kolmitavuiset sanat (Räisänen 1975: 250). Demuthin teorian neljännessä vaiheessa ekstrametrisiä tavuja alkaa ilmaantua sanoihin. Vaiheessa, jossa lapsi tuottaa yksitahtisia kaksitavuisia sanoja, vaikuttaa rajoitus "sana on kaksitavuinen".

Wijnen, Kirkhaar & Den Os (1994. 61 - 62; ks. myös Demuth 1995.) esittävät useita argumentteja sitä vastaan, että tavujen pois jättäminen johtuisi siitä, etteivät lapset havainnoisi painottomia tavuja. Painottomat tavuthan saattavat peittyä painollisten alle, ja niiden kesto voi olla lyhyempi. He viittaavat tutkimuksiin, joissa on todettu, että lapset, jotka jättävät pois joitakin sanoja puheestaan, ymmärtävät ja vastaavat paremmin lauseisiin, joissa ne esiintyvät, kuin niihin, joista osia on jätetty pois. Lisäksi lapset voivat tuottaa osia jostakin pois jättämästään tavusta ilmaisussaan. Myös Leiwon mukaan lapset pystyvät ymmärtämään vaikeampia rakenteita kuin itse pystyvät

tuottamaan. Lapset eivät myöskään siedä lapsenkielisyyksiä aikuisten puheessa, mikä osoittaa heidän olevan tietoisia puheensa puutteellisuuksista. (Leiwo 1977: 33.)

### 3 OPTIMAALITEORIA JA TUTKIMUSHYPOTEEESIT

#### 3.1 Optimaaliteoria

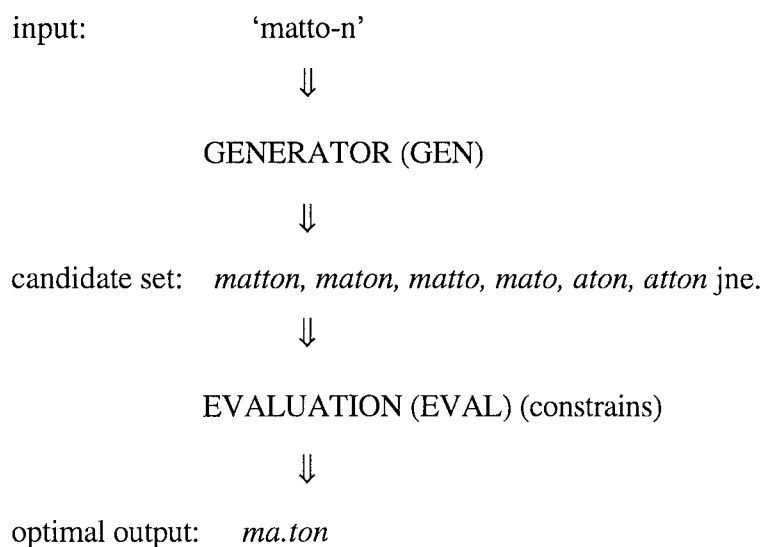
Generatiivisessa fonologiassa ajatellaan kielessä olevan ns. pinta- ja syvärakenne. Erilaiset säännöt vaikuttavat siihen, millaiseksi pintarakenne (tuotos) johdetaan. Tämä on usein johtanut formalismiin ja monimutkaisiin sääntöihin. 1970-luvulla saivat generatiivisen fonologian alalla sijaa uudenlaiset teoriat, jotka pohjautuivat generatiiviseen fonologiaan, mutta toivat uusia käsitteitä ja näkökulmia. Yksi näistä on autosegmentaalinen fonologia, joka käsittää kielessä olevan erilaisia autosegmentaalisia tasoja (tier). (ks. Suomi 1988: 116 - 127, 152 - 157.) Voidaan esimerkiksi erottaa ns. skeletaalinen taso, jossa tarkastellaan tavurakennetta (esim. KV), ja artikulaatiopaikan taso, jossa puolestaan tarkastellaan konsonananttien ääntymispaikkaa (Menn & Stoel-Gammon 1995: 355). Tutkimukseni kannalta tärkeä on Catherine Demuthin (1995) tekemä ero segmentaalirakenteen ja prosodisen rakenteen välillä, jotka kumpikin muodostavat oman, autosegmentaalisen tasonsa. Tässä tutkimuksessa Demuthin prosodisen ja segmentaalisen tason ero vastaa tavutason ja foneemitason eroa.

Demuthin (1995) mukaan lapsi työstää kielen oppimisessaan molempia tasoja siten, että kielen kehittyessä hän järjestää uudelleen autosegmentaalisilla tasoilla vaikuttavia rajoituksia. Rajoitukset ikään kuin kilpailevat keskenään. Demuth mainitsee esimerkin, jossa lapsen tuotoksiin vaikuttavat nämä kilpailevat rajoitukset siten, että hän aluksi sanoo mieluummin prosodisesti oikean muodon eli korvaa äänteen, jota ei osaa, kuin rikkoo prosodiaa jättämällä äänteen kokonaan pois: *da?* 'dag'. Äänteen korvaaminen kuitenkin rikkoo segmentaalitasoa. Toisella kerralla hän kuitenkin rikkoo prosodiaa ja jättää kokonaan tuottamatta vaikean äänteen: *da* 'dag'. Tuotoksessa ei tällöin ole sanan segmentaalitasolle kuulumattomia äänneitä eli tuotos ei riko segmentaalitasoa. Lapsen tuotosten laajempi tarkastelu osoittaisi, kumpi tasoista on kussakin kielen kehityksen vaiheessa dominoivampi. Teoria kilpailevista rajoituksista edustaa optimaaliteorian näkemyksiä.

Optimaaliteoria sai alkunsa 1990-luvun alussa ja on nopeasti kehittynyt johtavaksi teoriaksi erityisesti fonologian alalla. Siinä kieltä ei nähdä perinteisesti generatiivisen fonologian tapaan pinta- ja syvärakenteena sekä säännöistä johtamisena vaan tuotoksiin vaikuttavat erilaiset rajoitukset. Optimaaliteoria pyrkii määrittämään universaaleja rajoituksia, joista kaikki kielet muodostuvat. Nämä universaalit rajoitukset

eivät kuitenkaan ole aina samanarvoisia vaan kussakin kielessä säännöt on järjestetty eri tavoin, mikä puolestaan johtaa erilaisiin muotoihin. Toisin sanoen kielten erilaisuus johtuu rajoitusten erilaisesta järjestäytymisestä. (Ito & Mester 1997; Smolensky 1996: 721.)

Seuraavassa kuviossa on optimaaliteorian peruskäsitteitä. Kuvaus on hyvin teoreettinen ja perustuu Diana Archangelin osuuteen teoksessa *Optimality Theory. An Overview* lukuunottamatta suomenkielistä esimerkkiä (ks. Archangeli 1997:1 - 32).



Kielen perustana on **input** eli kielen sanasto. Se ei sisällä ei-kielellistä materiaalia ja sen täytyy fonologian osalta sisältää konsonantteja, vokaaleja ja tavuja. GEN yhdistää inputin ja kaikki mahdolliset **kandidaatit** eli mahdolliset representaatiot sanasta. Näistä jokainen voi olla **optimaalinen tuotos** eli output. Rajoitukset eivät vaikuta generaattorin toimintaan, joten mahdollisten kandidaattien määrä on ääretön. EVAL valikoi optimaalisen kandidaatin kandidaattien joukosta. Tähän valintaan vaikuttaa se, kuinka kieli on järjestänyt universaalit rajoitukset. **Rajoitukset** (constraints) ovat optimaaliteorian ydin. EVAL valikoi sellaisen kandidaatin, joka parhaiten sopii rajoitusten järjestykseen, eli kandidaatti voi rikkoa jotakin heikompaa (lower ranked) rajoitusta ja olla rikkomatta jotakin voimakkaampaa rajoitusta (higher ranked). Kaikki universaalit rajoitukset ovat kuitenkin rikottavissa. (Archangeli 1997: 13 - 17.)

**Tunnusmerkisyys** sisältyy teoriaan siten, että voimakkaat rajoitukset, joita kieli rikkoo harvoin, osoittavat piirteen tunnusmerkittömyyttä, ja heikot rajoitukset, joita kielessä usein rikotaan, puolestaan osoittavat tunnusmerkisyyttä. Esimerkiksi suomessa tunnusmerkitön piirre on se, että sanan alussa on vain yksi konsonantti, sillä suurin osa suomen kielen konsonanttialkuisista sanoista alkaa yhdellä konsonantilla.



Tunnusmerkkinen piirre on kahden konsonantin jono sanan alussa, esimerkiksi *traktori*. Tämä tuotos rikkoo rajoitusta “ei kahden konsonantin jonoa sanan alussa” (\*COMPLEX), jota harvemmin suomessa rikotaan. Rajoitus on siten voimakas (high ranked). Puhekielessä sana usein sanotaan suomen kielelle tyypillisemmässä muodossa *raktori*, jolloin kyseistä rajoitusta ei rikota. Englannissa puolestaan sananalkuiset kahden ja kolmen konsonantin jonot ovat hyvin tavallisia, esim. *flower*, *stream*. Kyseinen rajoitus on englannissa hyvin heikko (low ranked), sillä sitä rikotaan jatkuvasti. Optimaaliteoria siis katsoo, että kaikki universaalit rajoitukset vaikuttavat kaikissa kielissä, mutta jotkut rajoitukset sijoittuvat rajoitusten kielikohtaisissa hierarkioissa niin alas, että niitä rikotaan jatkuvasti.

Seuraavat taulukot kuvastavat mainittua rajoitusta suomen kielessä. Optimaaliteorian kehittämisen myötä ovat seuraavien taulukkojen mukaiset kuvaustavat yleistyneet. Vasemmassa sarakkeessa ovat merkittynä inputin eli syötöksen alapuolelle mahdolliset kandidaatit. Tässä tapauksessa ne ovat *traktori* ja *raktori*. \*COMPLEX tarkoittaa rajoitusta “ei kahden konsonantin jonoa sanan alussa” (\* siis viittaa kieltoon). FAITHC tarkoittaa inputin ja outputin välistä ns. uskollisuusrajoitusta (faithfulness constraint) eli tuotoksen tulee olla samanlainen kuin syötös. C tarkoittaa uskollisuutta konsonanttien osalta.

\* tarkoittaa rajoituksen rikkomista. Ensimmäisessä taulukossa puhekielessä ja murteissa tyypillinen tuotos *raktori* rikkoo uskollisuusrajoitusta, koska siinä ei ole kaikkia syötöksen konsonantteja vaan sananalkuinen konsonanttiyhtymä on yksinkertaistunut. Yleiskielinen tuotos *traktori* puolestaan rikkoo \*COMPLEX-rajoitusta, koska siinä on kahden konsonantin yhtymä sanan alussa. ! rikkomusmerkin jäljessä merkitsee sitä, että rikkomus on “kuolettava” (fatal), eli koska kandidaatti rikkoo kyseistä rajoitusta, se ei voi olla optimaalinen kandidaatti eli aktuaalinen tuotos. → puolestaan havainnollistaa optimaalista tuotosta, joka ensimmäisessä taulukossa on *raktori* ja toisessa *traktori*. Se, että toisella kerralla voi toinen kandidaatti olla optimaalinen tuotos, johtuu rajoitusten kilpailusta.

Taulukon yläriville merkitään rajoitukset niiden hierarkkisessa järjestyksessä siten, että voimakkaampi rajoitus on vasemmalla ja heikompi oikealla. Ensimmäisessä taulukossa on \*COMPLEX voimakkaampi rajoitus, koska optimaalinen tuotos *raktori* ei riko sitä. Toisessa taulukossa rajoitusten järjestys on toinen, sillä optimaalinen tuotos ei riko FAITHC-rajoitusta, mutta rikkoo \*COMPLEX-rajoitusta. Tällainen rajoitusten hierarkkisen järjestyksen muuttuminen kuvastaa kielessä tapahtuvia muutoksia. Se on erityisen tyypillistä lapsen kielelle, joka on koko ajan kehityksen eli muutoksen tilassa.

INPUT: traktori	*COMPLEX	FAITHC
→ raktori		*
traktori	*!	

INPUT: traktori	FAITHC	*COMPLEX
→ traktori		*
raktori	*!	

Optimaaliteorian ongelmakohta on inputin eli syötöksen käsite. Termillä “richness of base” tarkoitetaan sitä, ettei syötökseen kohdistu mitään rajoituksia toisin kuin perinteisessä generatiivisessa fonologiassa. Mahdollisten syötösten määrä on siten ääretön kuten mahdollisten kandidaattienkin. Vasta rajoitusten järjestäminen (EVAL) karsii tietylle kielelle vieraat piirteet. On useita teorioita siitä, mikä on lukuisien syötösten joukosta paras. Teoria “lexical optimization” käsittää, että optimaalinen syötös-tuotos -pari on se, joka rikkoo vähiten rajoituksia. Näin ollen syötös voidaan päätellä tuotoksesta. Archangelin mukaan optimaaliteorian näkökulma ei vaadi yhtä ainutlaatuista syötöstä tuotokselle ja lisäksi syötös voi sisältää elementtejä, jotka eivät ole tuotoksessa. Syötös on ikään kuin niiden muotojen joukko, jotka rajoitusten järjestäytymisen kautta liittyvät tuotokseen. Esimerkiksi kaikilla amerikanenglantia puhuvilla ei ole samanlaista representaatiota vokaalista sanassa ‘hot’, vaikka he ääntäisivät sen samalla tavalla *hat*. Puhujalla A se voi olla ‘a’ ja puhujalla B ‘o’. Jos molemmat muuttaisivat rajoitusten järjestystä siten, että syötös ‘o’ toteutuisi tuotoksessa vokaalina *o* puhujan A tuotos sanasta ‘hot’ olisi edelleen *hat*, koska hänen syötöksessään ei ole vokaalia ‘o’. Puhuja B sen sijaan ääntäisi sanan *hot*, koska hän nyt tuottaa representaation ‘o’ vokaalina *o*. Näin ollen syötöksissä olisi variaatiota, jos rajoitusten uudelleen järjestäminen johtaa erilaisiin tuotoksiin näennäisesti identtisistä representaatioista. Toisaalta, jos syötökset olisivat identtisiä, rajoitusten järjestäminen ei johtaisi edellä mainitun kaltaisiin eroihin tuotoksessa. (Archangeli 1997: 27 - 28, 203.) Itse merkitsen syötökseksi sanan perusmuodon eli aikuisen käyttämän muodon ja vertaan lapsen tuotosta siihen. Toisaalta ei voida tietää, mikä lapsen representaatio sanasta oikeastaan on. Suomen kielen taivutus voi vaikuttaa siihen, että lapsi harvoin

kuulee sanan perusmuodossa. Esimerkiksi ‘rattaat’-sanassa ei taivutetuissa muodoissa ole sananloppuista *t*:tä: ‘rattaisiin’, ‘rattaita’. Olen kuitenkin analyysissäni verrannut tuotoksia sanan perusmuotoon ja olettanut sen syötökseksi.

Optimaaliteoreetikot ovat tutkineet myös lapsen kielen omaksumista. Erilaiset strategiat, joita lapsi käyttää kielen oppimisessaan, voivat ilmentää universaaleja rajoituksia. Nämä rajoitukset säilyvät ja ovat myöhemmin mukana aikuisen kieliopin rajoitushierarkiassa (Russell 1997: 133). Oleellista on myös Demuthin käyttämä termi “reranking”, jonka mukaan lapsi koko ajan uudelleen järjestää rajoituksia. Rajoitusten keskinäinen kilpailu tarkoittaa sitä, että lopulta kielelle tyypillisistä tunnusmerkittömistä piirteistä tulee voimakkaimpia rajoituksia. (Demuth 1995.) Erilaiset tuottamisrajoitukset vaikuttavat siihen, millainen lapsen tuotos kustakin sanasta kulloinkin on. Esimerkiksi ‘aurinko’-sanana tuottamiseen voi vaikuttaa rajoitus “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” (Torikka 1997). Tällöin lapsen tuotos on esimerkiksi *aikiko*. Tämä voi olla seurausta rajoitusten “ei diftongia” ja “ei konsonanttiyhtymää” uudelleenjärjestelystä: ne ovat liittyneet yhdeksi rajoitukseksi. Jos lapsi tuottaa muodon *aani* ‘aurinko’, on puolestaan rajoitus “sana on kaksitavuinen” vaikuttanut tuotokseen.

Rajoitusten puolesta puhuu sekin, että lapsi voi myös tuottaa jonkin äänteen jossakin sanassa ja taas toisessa ei; esimerkiksi sanassa *aikiko* ‘aurinko’ ei ole  $\eta$ -äännettä, kun taas tuotos *hä $\eta$ ky* ‘änky’ osoittaa, että kyseinen lapsi kykenee äänteen tuottamaan.  $\eta$ -äänteen esiintymättömyys ‘aurinko’-sanana tuotoksessa johtuu rajoituksen “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” vaikutuksesta tuotokseen. Aikuisen näkökulmasta lasten tuotokset ovat puutteellisia, mutta se ei johdu lasten heikommasta havainnointikyvystä, sillä he ymmärtävät puhetta paremmin kuin pystyvät sitä itse tuottamaan. Lapset pystyvät esimerkiksi imitoimaan jonkin kielen rakenteen tai piirteen, vaikka eivät itse tuota sitä spontaanisti, tai imitoitu tuotos muistuttaa tavoitetta enemmän, esim. *heikskia* - *sakset* (jälkimmäinen imitoitu) (ks. Menn & Matthei 1992: 220).

Autosegmentaalisten tasojen ja optimaaliteorian näkemysten lisäksi lapsen kielen tutkimuksen peruskäsitteeksi on Nettelbaldtin mukaan viime vuosikymmeninä tullut sana. Yksittäisellä foneemilla ei olekaan enää johtavaa osaa lapsen kielen tutkimuksessa. Menn & Stoel-Gammon perustelevat tätä sillä, että nuori lapsi ei voi vapaasti yhdistää tavuja tuottaakseen sanoja, eli vaikka lapsi kykenisi tuottamaan erikseen kaksi johonkin sanaan tarvittavaa tavua, hän ei aluksi kykene yhdistämään niitä sanaksi. (Nettelblatt 1983: 19; Menn & Stoel-Gammon 1995: 345.)

### 3.2 Tutkimushypoteesit

Nettelbladt on tutkimuksessaan lasten dysfonologiasta (1983: 173) korostanut sanan ja tavorakenteen lisäksi prosodisten seikkojen osuutta lapsen kielen omaksumisessa. Myös Vihman (1996: 237) korostaa prosodiikan tarkastelua kielen omaksumisen tutkimuksessa. Samaan tapaan tässä tutkimuksessa otan huomioon suomen kielen painosuhteet ja äänneiden kestot. Käsitän tavun painotuksen ja pituuden erillisiksi autosegmentaalisisiksi tasoiksi. Seuraavassa taulukossa on optimaaliteoriasta tulevia universaaleja rajoituksia, joihin olen liittännyt suomen kielen painosuhteet. Hypoteesini on, että riskilapsilla nämä rajoitukset vaikuttavat enemmän kuin verrokkilapsilla.

Taulukko 1: Rajoitukset ja tutkimushypoteesi.

<b>RAJOITUS</b>	<b>HYPOTEESI</b>
1. sana on kaksitavuinen	$R > V$
2. a) painollinen ensi tavu on KV	$R > V$
2. b) painoton jälkitavu on KV	$R > V$

Ensimmäistä rajoitusta tarkastelen kolmitavuisista sanoista. Rajoituksia 2.a ja b tarkastelen sanoista, jossa on pitkiä tavuja. Tekstissä nämä rajoitukset ovat muodossa “tavu on KV”. Oletan, että pitkä eli kaksi- tai kolmimorainen tavu painottomassa asemassa on vaikeampi kuin painollisessa. Toisin sanoen taulukossa oleva rajoitus 2. b olisi voimakkaampi rajoitus kuin 2. a. Tällöin olisi odotuksenmukaisempaa, että lapset useammin lyhentäisivät pitkiä tavuja painottomassa kuin painollisessa asemassa. Tavu voi lyhentyä siten, että kolmimorainen tavu muuttuu kaksi- tai yksimoraiseksi tai kaksimorainen tavu yksimoraiseksi. Oletan, että kaksimoraisen tavun lyhentymisen on harvinaisempaa kuin kolmimoraisen tavun.

Hypoteesini on, että riskilapsilla on enemmän sekä painollisten että painottomien tavujen lyhentämistä kuin verrokkilapsilla eli verrokkilapsilla rajoitus “tavu on KV” olisi heikompi. Tämä tarkoittaa, että verrokkilapset rikkovat rajoitusta useammin, koska rajoitus on koko ajan käynnissä olevan uudelleenjärjestelyn johdosta sijoitettu rajoitusten hierarkian alapäähän. Riskilapsilla sen sijaan rajoitus edelleen vaikuttaa ja he muokkaavat tavuja rajoituksen mukaiseksi. Selvitän tavujen lyhentämisen lisäksi myös muita keinoja, joita lapset käyttävät selviytyäkseen pitkiä tavuja sisältävistä sanoista.

Pyrin määrittelemään lisäksi muita mahdollisia rajoituksia, jotka tulevat esille aineistossa ja jotka vaikuttavat lasten tuotoksiin. Optimaaliteorian mukaan käsitän, että nämä rajoitukset kilpailevat keskenään ja niiden järjestys vaihtelee lapsen kielessä. Tavoitteenani onkin selvittää rajoitusten “sana on kaksitavuinen” ja “tavu on KV” keskinäistä suhdetta. Hypoteesini on, että rajoitus “tavu on KV” on voimakkaampi rajoitus. Tämä tarkoittaisi, että se vaikuttaa enemmän aineiston lasten tuotoksiin.

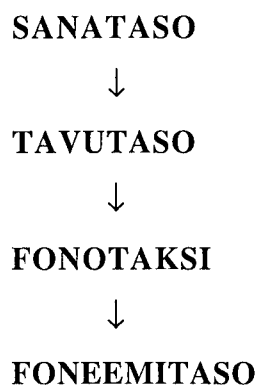
Painotuksen ja tavun pituuden lisäksi muita tarkastelemiani tasoja ovat sanataso, fonotaksi ja foneemitaso. Olen ottanut nämä eri tasot huomioon esittämässäni hierarkkisessa kaaviossa luvussa 3.3. Hypoteesini on, että lapsen tulee aluksi omaksua sanalle tyypillinen tavumäärä eli hänen tulee päästä rajoituksen “sana on kaksitavuinen” yli. Tämän jälkeen hän voi keskittyä tavun pituuteen, jolloin hänen tulee päästä rajoituksen ”tavu on KV” yli. Seuraava vaihe on fonotaksi, jossa voi vaikuttaa esimerkiksi rajoitus “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa”. Kun tämä rajoitus on uudelleenjärjestetty siten, että sen vaikutus on heikko, voi lapsi alkaa keskittyä yksittäisten foneemien tuottamiseen.

Kielen kehitykseltään jäljessä olevat lapset keskittyvät enemmän tavorakenteeseen, ja kieleltään edistyneet lapset kykenevät keskittymään enemmän foneemikombinaatioihin ja foneemeihin tuotoksissaan. Hypoteesini on, että riskilapsissa on enemmän niitä, joiden kielen kehitys on jäljessä niin, että he eivät vielä ole omaksuneet sana- ja tavorakenteen tasoa kaikista aineiston sanoista eli heillä edellä mainitut rajoitukset vaikuttavat enemmän. Silloin kun rajoitus on voimakas, joutuu lapsi muokkaamaan tuotostaan rajoituksen mukaiseksi. Rajoituksen menettäessä vaikutustaan muuttuu lapsen tuotos enemmän syötöksen (input) kaltaiseksi. Riskilapsilla olisi siten enemmän muuttuneita tuotoksia verrattuna syötökseen.

### 3.3 Teoria sanarakenteen hierarkkisesta toteutumisesta

Nettelbladt tarkastelee tutkimuksessaan lasten sanarakenteita hierarkkisesta näkökulmasta. Hän erottaa sanarakenteen, tavorakenteen ja segmenttitason ja määrittelee näitä niihin liittyvien mahdollisten rajoitusten mukaan. Hänkin erottaa tutkimuksessaan syntagmaattiset rajoitukset paradigmaattisista. Syntagmaattiset rajoitukset toteutuvat suprasegmentaalisesti ja paradigmaattiset kohdistuvat foneemisysteemiin. (Nettelbladt 1983: 20, 55, 147.) Tässä tutkimuksessani lähestyn lasten sanarakenteita tarkemmin määrittelystä hierarkkisesta näkökulmasta. Alla mainituilla eri tasoilla vaikuttavat eri rajoitukset. Sanatasolla tarkoitan tavujen määrää, tavutasolla puolestaan tavujen moraisuutta eli pituutta. Vaikeutta voivat tuottaa useampimoraiset tavut eri asemissa. Fonotaksilla tarkoitan konsonanttiyhtymiä ja diftongeja. Pienimpänä yksikkönä ovat

foneemit, jotka edustavat ns. paradigmaattista tasoa:



Taulukossa olen esimerkkinä käyttänyt ‘porkkana’-sanaa. Sanatasolla ‘porkkana’ on kolmitavuinen eli oikein tuotettuna rikotaan rajoitusta “sana on kaksitavuinen”. Niillä lapsilla, joilla tämä rajoitus on voimakas, on ongelmia kolmitavuisten sanojen tuottamisessa ja tuotos voi olla kaksitavuinen. Tavutason osalta vaikeuksia voi tuottaa kolmimorainen ensi tavu, jolloin rajoitus “tavu on KV” on voimakas. Fonotaksista taulukossa on tarkasteltu *rkk*-yhtymää abstraktilla  $K_1K_2K_2$ -tasolla, jossa  $K_1$  on likvida ja  $K_2$  klusiili. Jos lapsi ei vielä kykene tuottamaan kolmen konsonantin yhtymää, voi tuotokseen vaikuttaa rajoitus “tavu on KV”, sillä tavun lyhentyessä konsonanttiyhtymä yksinkertaistuu. Yksinkertaistumiseen voivat vaikuttaa myös konsonanttien vierekkäisrajoitukset. Foneemitasolla on tarkasteltu *r*-foneemin toteutumista.

Taulukossa alempana oleva piirre edellyttää ylemmän toteutumista; esimerkiksi  $K_1K_2K_2$ -konsonanttiyhtymän tuottaminen edellyttää, että tuotos on kolmitavuinen ja ensimmäinen tavu on kolmimorainen. Plusmerkki viittaa siihen, että lapsi kykenee tuottamaan rakenteen ja kyseinen rajoitus ei enää vaikuta tuotokseen. Miinusmerkki tarkoittaa sitä, että lapsi ei kykene tuottamaan rakennetta ja kyseinen rajoitus on siis vaikuttanut tuotokseen siten, että tavoitemuoto ei reaalistu. Heikoimpiin tuotoksiin ovat eri tasojen rajoitukset vaikuttaneet voimakkaasti. Tuotokseen *pokka* ovat kaikki rajoitukset vaikuttaneet.

Kielen kehittyessä ensimmäisenä väistyy rajoitus “sana on kaksitavuinen”. Tällöin tuotos on esimerkiksi *pokkana*. Tämän jälkeen väistyy rajoitus “tavu on KV”, jolloin tuotos olisi *pookkana*. Seuraavaksi väistyvät fonotaksiin kohdistuvat kolmen konsonantin yhtymän kieltävät rajoitukset, mikä mahdollistaa tuotoksen *polkkana*. Viimeiseksi väistyy foneemitason rajoitus ja lapsi omaksuu *r*-foneemin: *porkkana*.

Taulukko 2: Sanarakenteen hierarkkinen malli: 'porkkana'-sana.

<b>Kolmitavuinen sana</b>	-	+	+	+	+
<b>Kolmimorainen 1. tavu</b>	-	-	+	+	+
<b>C<sub>1</sub>C<sub>2</sub>C<sub>2</sub>-yhtymä</b>	-	-	-	+	+
<b>/r/</b>	-	-	-	-	+
	pokka ?pookka ?porkka2 ?pookkan *polkka *poukka	pokkana ?podkana2 *porkana *polkana	pookkana poukkana poikkana poikkali	polttana polkkana	porkkana

Tuotoksista tähdellä merkityt ovat hypoteettisia teoriaan sopimattomia muotoja ja kysymysmerkillä osoitetut lasten aktuaalisia tuotoksia, jotka eivät sovi teoriaan. Numero 2 tuotoksen perässä tarkoittaa, että sana on tuotettu toisella nimeämiskerralla. (Tarkastelen lasten tuotoksia 'porkkana'-sanasta luvussa 5.2). Taulukkoon on merkitty vain 'porkkana'-sanan oleellisia piirteitä. Eri tasojen tarkasteltavat piirteet määritellään sanakohtaisesti. Esimerkiksi 'aurinko'-sanassa on tavutasolla olennaista kaksimorainen ensimmäinen ja toinen tavu ja fonotaksissa sekä diftongi että konsonanttiyhtymä. Kaksitavuisissa sanoissa sanataso ei ole oleellinen, koska kaksitavuisuus on oletetusti helppo piirre. Hypoteesi on, että riskilapsilla on enemmän tuotoksia, jotka sijoittuvat taulukossa vasemmalle eli heillä on tuotoksissaan enemmän sana- ja tavutason ongelmia kuin verrokkilapsilla. Kieleltään edistyneet lapset keskittyvät tässä fonologisen kehityksen vaiheessa enemmän fonotaksin ja foneemien oikeaan tuottamiseen.

### 3.4 Sana- ja tavutason suhde painotukseen

Sanapainon ja tavun pituuden suhde vaikuttaa sanahahmon toteutumiseen. Oletan, että lasten tuottamien sanahahmojen tyypilliset muutokset pyrkivät kohti universaalia KVKV-muotoista sanahahmoa, joka on kaksitavuinen ja jonka tavut ovat lyhyitä eli yksimoraisia. Oletan, että painollisessa asemassa rajoitus "tavu on KV" on heikompi

kuin painottomassa asemassa. Tällä tarkoitan, että painollisessa asemassa lapsen on helpompi tuottaa pitkä tavu kuin painottomassa asemassa. Suomessa on kuitenkin paljon sanoja, joissa on pitkä tavu painottomassa asemassa, esim. *rattaat*, *avain*. Seuraavassa kuvaan erilaisia muutoksia, joita tavussa voi tapahtua tavutasolla (kohdat 2 ja 3). Kohdissa 4 ja 5 on kuvattu sanatason eli tavumäärän muutoksia. Näistä kohta 5 kytkeytyy yhteen tavun pituuden kanssa siten, että pitkä tavu voi aiheuttaa tavumäärän muutoksen. Hypoteesi on, että riskilapsilla on enemmän muutoksia, kun taas verrokkilapsilla on enemmän tuotoksia, joissa sana- ja tavutaso ovat syötöksen mukaisia.

### 1. SANA- JA TAVUTASO PYSYVÄT SAMANA

Sana- ja tavutaso toteutuvat tässä vaiheessa syötöksen mukaisesti eli rajoitukset “sana on kaksitavuinen” ja “tavu on KV” ovat heikkoja. Lapsi on omaksunut aikuisen rajoitushierarkian. Tuotokset voivat olla esimerkiksi *polkkana* ‘porkkana’, *lattaat* ‘rattaat’, *ajain* ‘avain’, *lalle* ‘nalle’.

#### **Universaalin tendenssin mukaiset tavutason muutokset:**

##### 2. a) PITKÄ PAINOTON TAVU LYHENEÄ

##### b) PITKÄ PAINOLLINEN TAVU LYHENEÄ

On odotuksenmukaista, että painottomassa asemassa rajoitus “tavu on KV” vaikuttaa enemmän kuin painollisessa. Molemmissa tapauksissa pitkän tavun lyheneminen on kuitenkin universaalin tendenssin mukaista. Jos lapsi lyhentää pitkiä tavuja, on rajoitus “tavu on KV” voimakas, esim. *sakki*, *hahhe* ‘sakset’, *aukiko* ‘aurinko’, *ukku* ‘suihku’, *juusto* ‘juusto’, *etokoja* ‘lentokone’. Rajoitus sisältää sekä kolmimoraisen että kaksimoraisen tavun lyhentymisen. Kolmimoraisessa tavussa rajoitus vaikuttaa kauemmin kuin kaksimoraisessa tavussa.

#### **Universaalin tendenssin vastaiset tavutason muutokset:**

##### 3. a) PAINOTON TAVU PITENEE

##### b) PAINOLLINEN TAVU PITENEE

Koska on odotuksenmukaista, että lapsi lyhentää pitkiä tavuja ja pyrkii siten KV-muotoiseen tavuun, nämä muutokset ovat universaalin tendenssin vastaisia,



esim. *auli`kko* ‘aurinko’, *ovl:a:va* ‘orava’, *a:vaimi* ‘avain’, *haikket* ‘sakset’. Tällaisiin tuotoksiin voivatkin vaikuttaa muut tekijät, kuten emfaattisuus.

### **Universaalin tendenssin mukaiset sanatason muutokset:**

#### **4. TAVUMÄÄRÄ MUUTTUU KOLMI-TAI VIISITAVUISESTA KAKSI- TAI NELITAVUISEKSI**

Sanatason muutoksilla tarkoitan sanan tavumäärän muutoksia. Näissä muutoksissa vaikuttaa rajoitus “sana on kaksitavuinen”, minkä vuoksi lapsi muuttaa tavumäärän rajoituksen mukaiseksi. Tavallisinta on kolmitavuisen sanan muokkaaminen kaksitavuiiseksi, mutta sama rajoitus voi vaikuttaa myös viisitavuiisiin sanoihin, jotka lapsi voi muokata ikään kuin kahdeksi KVKV-muotoiseksi sanaksi, esim. *pane* ‘panaani’, *aikko* ‘aurinko’, *ieka-akka* ‘hiekkalaatikko’

### **Universaalin tendenssin vastaiset sanatason muutokset:**

#### **5. TAVUMÄÄRÄ MUUTTUU KAKSI- TAI NELITAVUISESTA KOLMI- TAI VIISITAVUISEKSI**

Näissä tapauksissa sanatason muutokset ovat universaalin tendenssin vastaisia eli lapsi pyrkii pois universaalista kaksitavurakenteesta, esim. *aksia* ‘sakset’. Oletan, että tavun pituus voi vaikuttaa siihen, että rajoitus “sana on kaksitavuinen” ei enää pädekään vaan rajoitus “tavu on KV” on voimakkaampi, minkä vuoksi lapsi voi jakaa pitkän tavun kahtia. Tämän seurauksena kaksitavuisesta sanasta tulee kolmitavuinen. Näissä tapauksissa voivat tuotoksiin vaikuttaa muutkin seikat, kuten partitiivi mainitussa esimerkissä. Tavun pituuden lisäksi sana- ja tavutason muutoksiin voivat vaikuttaa vaikeat konsonantti- ja vokaaliyhtymät ja ongelmat foneemien (klusiilien) keston omaksumisessa. Havaintoja näistä teen vertaamalla lasten tuotosta aikuisten muotoon, tavoitemuotoon.

### **3.5 Tutkimusaineisto**

Tutkimusaineisto on osa Jyväskylän yliopiston Varhainen kielen kehitys ja dysleksia -projektia ja Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -projektia, jotka toteutetaan eri tieteenalojen yhteistyönä. Tutkimusprojektien tarkoituksena on selvittää dysleksian

arvoitusta etsimällä sen varhaisia ennustavia merkkejä. Varhainen kielen kehitys ja dysleksia -projekti pyrkii lisäksi selvittämään lapsen kielenkehityksen varhaisia vaiheita. Hanke on ainutlaatuinen sikäli, että ainoa aiempi dysleksian seurantatutkimus on alkanut 2,5-vuoden iässä, jolloin jo havaittiin eroja riski- ja verrokkiryhmän välillä (Scarborough 1990: 1738). Riskiryhmän muodostavat lapset, joiden toisella tai molemmilla vanhemmilla on lukivaikeuksia. Tässä projektissa lapsia seurataan syntymästä saakka; ensimmäinen tutkimus tehdään jo synnytyssairaalassa muutaman päivän ikäisenä ja siitä eteenpäin noin puolen vuoden välein. Lapsia on mukana noin 180 Keski-Suomen alueelta. (Lyytinen ym. 1992: 4; Lukemisvaikeuksien ennusmerkkien kartoittaminen seurantatutkimuksen keinoin: Lapsen kielen kehitysprojekti 1994.) Tässä tutkimuksessa käytetyt lasten tunnusnumerot eivät ole projektissa käytettyjä numeroita.

Tutkimusaineistoni on 2,5-vuotiaille lapsille tehdystä nimeämistestistä. Testi sisältää 33 kuvaa, jotka on sisällytetty kertomukseen. Lapset lukevat kuvakirjaa testaajan kanssa ja nimeävät kirjan sivuilla näkemiään kuvia. Sanat on pyritty valitsemaan siten, että ne sisältävät erilaisia tavarakenteita ja äänneyhtymiä:

#### Kaksitavuiset sanat

mato	pyörä
matto	veitsi
kissa	suihku
lintu	juusto
kenkä	suklaa
sänky	sakset
nalle	housut
kampa	rattaat
tyyny	avain
pöytä	

#### Kolmitavuiset sanat

lapio	orava
porkkana	banaani
puhelin	paketti
aurinko	

#### Yhdyssanat

kuorma-auto	sateenvarjo
liukumäki	lentokone
hammasharja	hiekkalaatikko
appelsiini	

Kuvakirjan lukemisen jälkeen lapset kiinnittävät samoja kuvia sisältäviä tarroja tauluun ja nimeävät kuvat silloin toiseen kertaan. Testi on onnistunut hyvin. Lapset olivat kiinnostuneita kirjasta ja nimesivät kuvia.

Testitulokset on videoitu ja äänitetty ja myöhemmin litteroitu nauhalta. Litteroijia on ollut kaksi ja jokaisen litteroinnin on tarkastanut toinen litteroija. Litterointi on ollut ns. sokkolitterointi eli litteroijat eivät ole tiedäneet, kuka lapsista kuuluu riski- ja kuka verrokkiryhmään. Litteroinnissa on pyritty mahdollisimman yksinkertaiseen merkkijärjestelmään. Merkit ovat osittain IPA:n ja osittain tähän työhön sovellettuja. Esimerkki yhden lapsen aineistosta ja merkkien selitykset näkyvät liitteessä. Tekstissä erotan yhdysmerkillä lapsen ensimmäisen ja toisen tuotoksen sekä pilkulla kahden eri lapsen tuotoksen, esim. *veitsi* (m) - *veitsi*, '*ve:itsi* - *veitsi*. Joskus lapsi on nimennyt sanan kaksi kertaa peräkkäin. Tällöin tuotokset on merkitty peräkkäin ilman välimerkkejä, esim. *auto* - *auto` kuoma-auto*. 'm' sulkeissa tarkoittaa, että lapsen ilmaus on suora imitointi testiajan antamasta mallista. (Ks. Liitteitä 1 ja 2.)

Aineistoa on 30 lapselta, joista 20:llä on riski saada dysleksia ja 10 kuuluu kontrolliryhmään. Puolet molemmista ryhmistä on tyttöjä ja puolet poikia. Osa lapsista kuuluu ns. kompensoituneeseen ryhmään, mikä tarkoittaa, että lapsen toisella tai molemmilla vanhemmilla on ollut lukivaikeuksia, mutta ongelmat ovat myöhemmin kompensoituneet. Lapsen nämä lapset kuuluviksi riskiryhmään.

Tutkimukseni etenee siten, että käyn läpi lasten tuotokset sanoittain keskittyen sana- ja tavutasolla tapahtuneisiin muutoksiin sekä mahdollisiin rajoituksiin, jotka muutoksiin vaikuttavat. Muutamista sanoista tarkastelen hierarkkisen mallin soveltuvuutta eli sitä, miten lasten tuotokset jakautuvat eri tasoilla vaikuttavien rajoitusten mukaan. Tutkimukseni toinen osa koostuu riski- ja verrokkiryhmien vertailusta. Tavoitteena on määrittellä mahdollisia piirteitä, jotka ovat tyypillisiä riskiryhmälle. Jotkut syntagmaattiset prosessit tai tuottamisrajoitukset voivat ennakoita dysleksiaa. Näiden prosessien ja rajoitusten selvittäminen on tämän tutkimuksen ja koko Varhainen kielen kehitys ja dysleksia -projektin perimmäinen tavoite.

Mahdollisten ennakkoluulojen välttämiseksi aineiston litteroinnin ja analyysin olen tehnyt tietämättä, ketkä lapsista kuuluvat riskiryhmään. Olen pyrkinyt määrittelemään mahdollisia ryhmiä erottelevia piirteitä sen perusteella, mitä nousi esille aineiston analyysissä. Heikoimpien lasten ja mahdollisten erottavien piirteiden määrittelyn jälkeen tarkistin, kumpaan ryhmään tutkimani lapset kuuluvat. Koska osalla aineiston lapsista on dysleksiariski, ei kaikkia tutkimuksessani esiintyviä esimerkkejä voi pitää normaaliin kielenkehitykseen kuuluvina.

Huolimatta optimaaliteoreettisesta taustasta tutkimukseni on hyvin pitkälle

empiriaan perustuvaa ja kokeilevaa, sillä suomen kielen fonologiasta ei optimaaliteoreettisesta näkökulmasta vielä ole tutkimusta ja perusteellinen lapsen kielen kuvauskin puuttuu. Toisiin kieliin perustuvia tutkimuksia voi käyttää ainoastaan viitteellisenä.

## 4 KAKSITAVUISET SANAT

### 4.1 Lyhyt + lyhyt tavu

Suurin osa aineiston sanoista on kaksitavuisia. Kaksitavuiset ovat trokeisen rytmien mukaisia eli ne eivät riko rajoitusta "sana on kaksitavuinen". Näin ollen niiden voi olettaa olevan helpompia kuin kolmitavuiset sanat. Aineiston kaksitavuisissa sanoissa ensimmäinen tavu on yleensä pitkä (kaksi- tai kolmimoraalinen) ja toinen tavu on lyhyt tai pitkä. Vain 'mato' sanassa molemmat tavut ovat lyhyitä.

Tavutasoa eli tavun moraisuutta analysoitaessa täytyy ottaa huomioon emfaattisen painotuksen aiheuttama äänne piteneminen. Usein lapset innoissaan painottivat sanan alkua, esim. 'm:ato. Litteroinnissa on pyritty arvioimaan lyhyen äänne piteneminen kolmena eri asteena: puolipitkä (˘), pitkä (:), ja ylipitkä (::). Useimmiten emfaattinen pidennys sijoittuu sanan alkuun, mutta joskus lapsi voi painottaa koko sanaa, esim. 'ho::u::tu::t.. Tällaiset emfaattiset pidentymiset eivät muuta sanan morarakennetta, sillä lapsi hallitsee sanarakenteen ja kykenee manipuloimaan sitä pidentämällä. Usein painottaminen vaikuttaa myös loppuvokaalin pidentymiseen, esim. 'mato:. Tämä voi olla myös murrepiirre, sillä Lehtonen (1970: 106) on tutkinut Keski-Suomen vokaalien pituuksia eri sanarakenteissa ja mittaukset osoittavat, että KVKV-muotoisissa sanoissa loppuvokaali on pitempi kuin KVVKKV-sanoissa. Olen aineiston analyysissäni ottanut huomioon vain sellaiset foneemien pituuden muutokset, jotka selvästi vaikuttavat sanan tavutasoon eli morarakenteeseen, esim. 'mato: 'matto'. Nimitän muutoksia sanan morarakenteessa tavutason muutoksiksi. Luvut otsikkosanojen jälkeen tarkoittavat lasten itsenäisesti sanomien tuotosten ja imitoitujen (m) tuotosten määrää aineistossa.

#### MATO (40, m 8)

'Mato' on KVKV-muotoinen sana. Lapsen ensimmäiset tavut on KV-muotoisia ja näin ollen sana on hahmoltaan helppo. (Ks. esim. Menn & Stoel-Gammon 1995: 338). Vain kaksi lapsista ei nimennyt sanaa ollenkaan ja seitsemän nimesi sen aikuisen antamasta mallista. Täytyy tosin muistaa, että lapsi ei välttämättä ymmärrä, mitä kuva esittää, jolloin nimeämättä jättäminen ei johdu siitä, että lapsi ei tiedä sanaa, ei osaa sanoa tai ei halua sanoa sitä. Kuvaavaa on, että yksi lapsi nimesi kuvan esittämän olion käärmeeksi.

*t:n* pituuden variaatiot olivat ainoita sellaisia muutoksia sanahahmossa, jotka

vaikuttivat tavutasoon. Yksimoraisesta ensimmäisestä tavusta tulee kaksimorainen, jos *t* äännetään pitkänä (KVKV > KVKKV) ja lisäksi sanan merkitys muuttuu ('matto'). Kolmella lapsista oli ongelmia *t*:n kestossa. Yksi sanoi *t*:n puolipitkänä: *mat`o - ato*. Toinen sanoi aluksi *pat(to)*, jolloin hän kuiskaa toisen tavun, ja sitten *pato*. Toisella kerralla hän siis sanoi keston jälleen oikein. Sanan lopun kuiskaaminen voi viitata siihen, että lapsi ei ole varma sanan rakenteesta. Kolmas lapsi imitoi aikuisen mallia sanoen *matto*. Imitointivirheet voivat viitata havaitsemisen ongelmiin, joista ei pelkän tuotoksen perusteella voi tehdä päätelmiä. Toinen imitoitu ja tavutason muutoksen sisältävä ilmaus oli *tatoi*. Toinen tavu on yllättäen kaksimorainen.

Joidenkin foneemitason muutosten lisäksi kahdella lapsella oli alkukonsonantin omissio. Alkukonsonantin poisto ei kuitenkaan vaikuta sanan tavutasoon eli morarakenteeseen. Yksi lapsi imitoi *matu* ja sitten toisella kerralla hän sanoi *ato*, jossa alkukonsonanttia ei ole, mutta vokaalit ovat oikein. Voidaan ajatella, että alkukonsonantin poisjättäminen antaa lapselle enemmän mahdollisuuksia keskittyä sanan morarakenteeseen, jolloin myös siihen kuuluvat vokaalit ovat oikein. Lapsi ei vielä kykene tuottamaan koko sanaa: jos hän keskittyy foneemitasoon ja tuottaa myös alkukonsonantin, on toisen tavun morarakenteeseen kuuluvan vokaalin ääntäminen oikein vielä ylivoimaista.

Nettelbladtin mukaan hänen aineistostaan voidaan nähdä, että tavun- tai sananloppuinen asema on etusijalla esimerkiksi konsonanttiyhtymien vakiintumisessa ja näissä asemassa konsonanttiyhtymissä tapahtuu vähemmän fonotaktisia prosesseja. Kirjallisuuden perusteella tässä on kuitenkin vaihteluja; jotkut lapset keskittyvät tavun- tai sananalkuiseen asemaan lopun sijasta. (Nettelbladt 1983: 151.) Tämän mukaan lapsi omaksuisi alkukonsonantin morarakenteen hallitsemisen jälkeen, koska moraisuus lasketaan tavun sonantista, joka on tavun kuuluvin osa. Toisaalta rajoituksen "tavu alkaa konsonantilla" rikkomisen on vastoin universaalia KV-tavua (ks. Archangeli 1997: 7). Rajoituksen voisi tarkentaa koskemaan vain sanan alkua, mutta silti sen merkitys lapsen kielen alkuvaiheissa on ongelmallinen, jos oletetaan, että universaalit piirteet ovat tyypillisiä lapsen kielen kehityksen alkuvaiheille ja vasta kielen kehittyessä lapsi alkaa omaksua kielikohtaisia piirteitä. Piirteiden universaalius käsitetään kielille yhteiseksi ominaisuudeksi, jota tosin voidaan rikkoa, mutta joka esiintyy kaikissa kielissä.

## 4.2 Pitkä + lyhyt tavu

## MATTO (45, m 16)

Sana 'mato' on mielenkiintoinen verrattaessa sitä 'matto'-sanan tuotoksiin. Myös 'matto'-sanassa *tt*:n kesto oli ainoa muutos, joka vaikutti tavutasoon: ääntämällä *tt* lyhyenä ensimmäinen tavu lyhenee yksimoraiseksi (KVKKV>KVKV) ja sanan merkitys muuttuu ('mato'). Viidellä lapsella on tällaisia muotoja, mutta kahdella heistä on lisäksi tuotos, jossa *tt*:n kesto on oikea: '*m:ato* (m:) *matto - matto, pato`* (kuiskaa - *tto*) - *patto* (m:) *patto*. Ensimmäisessä esimerkissä lapsi on innostunut ja painottaa sanan alkua, joten tämä voi vaikuttaa *tt*:n lyhenemiseen vahingossa. Toisessa esimerkissä lapsi on selvästi epävarma sanan tuottamisesta, koska hän korjaa sanan kuiskaamalla, jolloin *tt*:n kesto on oikea.

Lisäksi kahdessa tapauksessa *t* on puolipitkä: *matti - mat`o*, *mm matto - mm mat`o*. Jälkimmäisessä tapauksessa klusiili on lähes lyhyt. Jos puolipitkä äänne tulkitaan yhdeksi moraksi, on näissäkin esimerkeissä tapahtunut kestopahtavasta johtuva tavutason muutos. Lukuunottamatta 'mato'- ja 'matto'-sanan tuotoksia olen tulkinnut puolipitkät äännepitkiksi. Kolmessa tapauksessa *t* piteni *mato > matto*. Tämä on 6 % (3/48) 'mato'-sanan tuotoksista. Seitsemässä tapauksessa *tt* lyheni *matto > mato ~ mato`*, mikä on 14 % (7/51) 'matto'-sanan tuotoksista. Keston tuottaminen ei siten ole tässä ikävaiheessa aivan vakiintunut. Jälkimmäinen prosessi on odotuksenmukaisempi, sillä *tt*:n lyheneminen johtaa tunnusmerkittömään KV-tavuun, jota lapset suosivat.

Huomattavia foneemien muutoksia on tuotoksessa '*lakka* (a ~ o) - *nakko* (m), esimerkiksi alkukonsonantti vaihtelee. Näyttää siltä, että kielen kehityksen painopisteen ollessa syntagmaattisessa rakenteessa eli sana- tai tavutasolla tai fonotaksissa lapset eivät kiinnitä huomiota foneemitasoon. Tässä lapsi kuitenkin tuottaa alkukonsonantin, vaikkakin muuttuneena, eikä jätä sitä kokonaan pois. Tuotos ei siis riko rajoitusta "tavu alkaa konsonantilla", sillä alkukonsonanttia ei ole spesifioitu tarkemmin rajoituksessa.

Geminaatan kesto on tavallista pitempi tuotoksessa *mat:to*. Kuiskaus ja ylipitkä geminaatta voivat merkitä epävarmuutta klusiilien kestoissa. Sama lapsi myös imitoi *matta* ja toisella nimeämiskerralla sanoo oikein *matto* (a ~ a>). Nettelbladin (1983: 68) mukaan ensimmäisen esimerkin tyyppinen tauotus (temporal spacing) tavujen välillä voidaan määritellä syntagmaattiseksi prosessiksi. Samanlainen ylipitkä geminaatta oli saman lapsen tuotoksissa *peit:to - -to* (lapsi nimesi maton peitoksi) ja *puik:ko* (= puukko, veitsen sijasta).

## KISSA (34)

Aineistossa on kymmenen sanaa, jotka ovat kaksitavuisia siten, että ensimmäinen tavu on kaksimorainen ja toinen yksimorainen. 'Kissa' oli helppo sana. Kenelläkään ei ollut muutoksia tavutasolla. Seitsemän käytti muotoa 'kisu' tai 'kisumirri'. Muutamien *k:n* ja *ss:n* substituuutioiden lisäksi vain yhdellä oli alkukonsonantin omissio ja yhdellä alkukonsonantti vaihtelee: '*sis'sa* - *kissa tis:sa* (--) *kissa*'. Kysymys on dentaaliassimilaatiosta eli konsonanttien muuttumisesta samapaikkaisiksi. Ensimmäisellä kerralla hän painottaa molempia tavuja, mikä voi alkukonsonantin vaihtelun ohella viitata siihen, että hän keskittyy morarakenteeseen tai *ss:n* tuottamiseen. Tähän voi lisäksi viitata pidentynyt *ss* tuotoksessa *tis:sa*. Kyseessä voi olla myös korosteinen ääntäminen, joka Nettelbladtin (1983: 68) mukaan on syntagmaattinen prosessi. Painotus voi olla myös emfaattista tai kyse on siitä, että lapsi keskittyy tavutasolle ja taidot eivät vielä riitä kaikkien foneemien hallintaan. Myös eräs toinen lapsi painottaa molempia tavuja: '*kis:'sa*'. Hänellä oli muissakin sanoissa epätavallista painotusta

## NALLE (55, m 1)

'Nalle'-sanaa voidaan pitää rakenteeltaan helppona. Se on kaksitavuinen, eikä siinä ole konsonantti- tai vokaaliyhtymiä eikä diftongia. Mahdollisena vaikeutena voidaan pitää *ll*-geminaattaa. Se ei ole toteutunut tuotoksessa *na-i:te*, jossa on lisäksi tapahtunut sanatason muutos. Lapsi henkäisee sanan alun, ja ensi tavu jakaantuu kahteen.

*l* on konsonantti, joka ilmaantuu lapsen puheeseen myöhään verrattuna muihin konsonantteihin; esimerkiksi Itkosen (1977: 292) aineiston lapsella vokaalien välinen *l* ilmestyi noin 2;6-vuotiaana. *n* ja *l* samapaikkaisina konsonanteina aiheuttivat muutamia assimilaatioita. Alkukonsonantti oli assimiloitunut, substituoitunut tai jäänyt pois yhteensä 10 tuotoksessa. Mielenkiintoista vaihtelua on tuotoksessa *nalle - ajje nalle (ll ~ jj)*, jossa toinen muoto on ikään kuin taantumaa, sillä siinä ei ole alkukonsonanttia eikä *ll*-geminaattaa, vaikka muilla kerroilla lapsi osoittaa hallitsevansa sanan tuoton. Tuottaminen ei siis ole vielä vakiintunut. Muodossa *ha:e* tavutaso (X)XX.(X)X toteutuu, mutta fonotaksi eli tässä tapauksessa geminaatta ei (KVKKV). Ensimmäisellä kerralla lapsi sanoo nauraen *ka:-ahu*. Hän saattoi vältellä 'nalle'-sanan tuottoa vaikean geminaatan vuoksi. Kaikki muut nimesivät kuvan nalleksi, vain yksi ei nimennyt sitä lainkaan.



## LINTU (51, m 1)

‘Lintu’-sanassa oli enemmän muutoksia. Kolmella oli puolipitkä klusiili tuotoksessaan: *lintu - lint`u*, *‘li:ka - liηk`u*, *lint`u - lin`tu*. Joskus lapsilla oli emfaattista pidentämistä, mutta klusiilin pidentyessä sanan tavutaso muuttuu: ensimmäisestä tavusta tulee kolmimorainen (jos puolipitkä äänne tulkitaan yhdeksi moraksi). Yksi lapsi sanoo *lin:’tu - hint:u*. Hän nauroi ja kiljahteli nimetessään kuvia, mikä saattoi vaikuttaa tavutasoon, kuten tässä esimerkissä. Toisella kerralla *t* on pitkä, mikä aiheuttaa ensimmäisen tavun pitenemisen kolmimoraiseksi (*hint-tu*). Esimerkissä voi toisaalta myös olla kyse konsonanttiyhtymän tuottamisen vaikeudesta eikä välttämättä *t:n* keston tuottamisvaikeudesta.

Viidellä oli ‘lintu’-sanassa alkukonsonantin omissio, esimerkiksi *lii- liitu - iitu*. Tässä esimerkissä lapsi ensin prosessoii sanaa alkukonsonantillisena ja änkyttää hieman. Toisella kerralla hän sanoo sanan suoraan ilman alkukonsonanttia. Kummallakaan kerralla konsonanttiyhtymää ei ole vaan vokaali *i* on pidentynyt, jolloin kysessä on ns. sijaispidennys, mutta tämä voidaan tulkita myös *n:n* substituutioksi. Vokaalin pidentymistä oli yhteensä kolmella lapsella.

## KAMPA (16, m 14)

Aineistossa on neljä kaksitavuista sanaa, joissa konsonanttiyhtymän alkukomponenttina on nasaali: kampa, lintu, sänky, kenkä. ‘Kampa’-sanasta ei ole kuin 16 tuotosta ilman mallia, sillä suurin osa nimesi kuvan harjaksi. ‘Kampa’-sanon tavutason muutokset johtuivat *p:n* pitenemisestä konsonanttiyhtymässä nasaalin jälkeen, esim. *kamp:a*. Nasaalinjälkeistä klusiilin pidentymistä oli muissakin sanoissa, kuten ‘sänky’-sanassa, ja myös imitoiduissa muodoissa tavutason muutokset johtuivat tästä. Kolmessa tuotoksessa *p* on tulkittu puolipitkäksi ja kahdessa pitkäksi. Piteneminen voi johtua konsonanttiyhtymän vaikeudesta. Vain yhdessä tuotoksessa konsonanttiyhtymä ei toteudu: *kamma* (m). Toisella kerralla samalla lapsella on pitkä *p* tuotoksessaan: *kam`p:a*. Tuotos *a>mpo^* on morarakenteeltaan oikea, vaikka alkukonsonanttia ei ole ja vokaalit ovat epäselviä. Muut muutokset sanassa kohdistuivat foneemeihin, esim. *tampa*, *kompa* (m), *pam:pa*. Jälkimmäisessä tuotoksessa on tapahtunut regressiivinen assimilatio. Tuotos *ampas* (m) on imitaatio aikuisen mallista. Siihen voi vaikuttaa imperfektimuoto ‘kampasi’.

## KENKÄ (53, m 2)

Aineistossa on kaksi KVKKV-muotoista sanaa, joissa on  $\eta k$ -yhtymä: 'kenkä' ja 'sänky'. Tavutason muutoksia ei ollut lukuunottamatta kolmea äännöstä, joissa  $k$  oli puolipitkä:  $ke\eta k`ä$ . Tuoksessa  $ke\eta kaa$  lopun  $a$  on pidentynyt, mikä voi johtua nimeämisestä. Kahdella lapsella konsonanttiyhtymä ei toteudu:  $ee k`ä$ ,  $keek`ä$ . Kolmella on konsonanttiyhtymänä  $\eta\eta$  ( $ke\eta\eta`ä$ ), mikä johtunee monikosta 'kengät'.

Tuotoksessa  $m\ hä\eta`kä - ke`\eta ka$  ( $e` - e:$ ) on vaihtelua foneemitasolla. Aluksi painotus on toisella tavulla, mikä voi viitata siihen, että lapsi keskittyy toisen tavun tuottoon ja ääntää sen foneemit oikein, mutta ei ensi tavun foneemeja. Toisella kerralla vokaali  $e$  on pidentynyt, mikä voi olla merkki siitä, että lapsi keskittyy ensi tavuun ja tuottaa puolestaan sen foneemit oikein. Toisen tavun vokaalifoneemi onkin sitten  $a ä:n$  sijasta. Tämänäyttöinen vaihtelu kertoo siitä, että lapsi hahmottaa oikein sanan tavutason, mutta ei kykene foneemien tasapainoiseen tuotokseen vaan pystyy tuottamaan vain osan sanasta kerrallaan oikein.

## SÄNKY (41, m 3)

Tavutason muutokset johtuivat jälleen foneemien pituuden vaihtelusta. Nasaalin jälkeinen  $k$  piteni kuudessa tuotoksessa, esim.  $tä\eta k:y$ ,  $sä\eta k`y$ ,  $hä\eta k`y$ . Vokaalista johtuva tavutason muutos on äännöksissä  $ä:\eta ki$  (m),  $sä:\eta ky$ . Toisaalta on vaikea tulkita, onko kyse emfaattisesta pidentämisestä vai morarakenteen häiriöstä. Emfaattinen pidennys näkyi myös alkukonsonantin kohdalla, esim.  $'s:ä<nty$ .

Kolmessa tuotoksessa konsonanttiyhtymä ei toteutunut ja alkukonsonantin omissiota oli neljässä. Yhden lapsen tuotoksessa kumpikaan ei toteudu ensimmäisellä kerralla, mutta toisella kerralla alkukonsonantti on mukana, joskin substituotuneena:  $ääky - vääky$ . Molemmissa muodoissa tavutaso on oikein.

Kokonaisuudessaan KVKKV-muotoisissa sanoissa oli vähän tavutason muutoksia. Nämä johtuivat äänteiden kestojen vaihteluista, esim.  $mato$  'matto',  $hint:u$  'lintu'. Lapsille oli tyypillistä nasaalinjälkeisen klusiilin pidentyminen. Tämä voi olla luonnollista konsonanttiyhtymän vaikeudesta johtuvaa ääntämystä. Muita tyypillisiä, lähinnä fonotaksin ja foneemitason prosesseja olivat substituutio ( $tä\eta k:y$  'sänky'), alkukonsonantin omissio ( $alle$  'nalle'), assimilaatio ( $lalle$  'nalle') ja sijaispidennys ( $iitu$

‘lintu’).

#### TYYNY (40, m 4)

‘Tyyny’-sana on helppo, sillä se on kaksitavuinen eikä siinä ole diftongia eikä konsonanttiyhtymää. Sanan tuottamisessa olikin vain yksi selkeä tavutason muutos: *tu-tyynti*. Tuotoksessa ensi tavu on pidentynyt kolmimoraiseksi ja loppuvokaali on muuttunut. Toisella kerralla lapsi tuottaa sanan oikein. Yhdellä lapsella oli alkukonsonantin omissio, eikä hän ensimmäisellä kerralla sano sanaa loppuun: *yy-yyyny*. Tuottamisvaikeudesta kertovat sanan prosessoinnit. Äännöksessä *t-t-tyy-tyyny* - *tyyny* lapsi toistaa alkukonsonanttia, tuottaa sitten ensimmäisen tavun ja lopulta koko sanan. Toinen lapsi prosessoii sanan ensitavua: *tyy-tyy`ny* (~*ty-y:ny*) eikä äännä pitkää vokaalia aivan puhtaasti.

Yhdellä lapsella oli muoto *tyyni*. Loppuvokaalin vaihtumista *i*:ksi oli muissakin sanoissa. Se voi johtua *i*-vartalon yleistämisestä. Esimerkit ovat useilta eri lapsilta: *hinti* ‘lintu’, *matti* ‘matto’, *kärri* ‘kärryt’, *ä:ηki* (m) ‘sänky’, *keηki* ‘kenkä’. Lukuun ottamatta ‘kenkä’-sanaa *i* korvasi pyöreän loppuvokaalin (*y, u, o*), joten *i* laveana vokaalina on helpompi ääntää. Perinteisesti pyöreys määritellään tunnusmerkkiseksi piirteeksi ja laveus tunnusmerkittömäksi. Leiwo (1977: 122) on viivästyneen kielenkehityksen tutkimuksessaan todennut *i*:n yleistämisen vartalon loppuun.

#### PYÖRÄ (28, m 1)

Tavutason muutos oli vain tuotoksessa ‘*pyö:l:ä* (*l: ~ l'*)’, jossa lapsi painottaa sanan alkua. Painotus pidentää äännteitä, mutta pituuden osuessa *l*:n kohdalle ensi tavusta tulee kolmimorainen *KVVKV>KVVKKV* (*pyöl.lä*). Lapsen muut tuotokset sanasta ovat ‘*pyö:lil*’ ja ‘*pyö:lä*’, joissa hän edelleen painottaa sanan alkua, mutta näissä tuotoksissa morarakenne säilyy, sillä emfaattinen pituus on ensitavun vokaaleilla. Vain yhdellä diftongi oikeni ja muutamissa tuotoksissa se avartui.

#### PÖYTÄ (45)

‘Pöytä’-sana on *KVVKV*-muotoinen. Sanassa ei ollut yhtään tavutason muutosta. Muutokset tapahtuivat alkukonsonantissa tai fonotaksissa ja niissäkin vain muutamissa tuotoksissa: yhdellä alkukonsonantti assimiloitui *t*:ksi ja yhdellä *p* soinnillistui. Diftongi oikeni kahdella. Erikoisempi muoto oli *viätä*, mutta toisella kerralla lapsi sanoo oikein

*pöytä*. Tuotoksissa *töi'tä* ja *pöitä* on diftongin jälkikomponentti *i*, mikä voi olla tässä asemassa helpompi ääntää kuin *y*.

'Pyörä'-sanassa olevaa avartuvaa diftongia *yö* voisi pitää vaikeampana kuin suppealoppuista *öy*-diftongia, mutta merkittäviä eroja diftongien tuotoksissa ei ollut. Suurin osa lapsista tuotti diftongit oikein. Vain muutamalla lapsella diftongi oikeni ja molemmissa diftongeissa oli jokin verran epätarkkuutta. Jos diftongien tuottamisessa on ongelmia, ne voivat liittyä diftongien ääntämiseen eli hienomotoriikkaan, jolloin sillä, onko diftongi suppea vai avartuva, ei ole niin suurta merkitystä. Olisi syytä tutkia diftongeja juuri tuottamisen hienomotoriikan kannalta, sillä en ole tässä tutkimuksessani juuri kiinnittänyt huomiota foneemien laatuun.

#### JUUSTO/JUUSTOA (44, m 1)

'Juusto'-sanan useimmat sanoivat partitiivissa. Perusmuotoa käyttäneistä neljällä pitkä kolmimorainen ensi tavu lyheni. Näillä lapsilla oli myös paljon vaihtelua kahden tuotoksen välillä: *heh(t)iä* - *houto*, *juu-juustoo* - *justo*, *vuhto* - *mm s- titä*, *juusto*. Ensimmäisessä esimerkissä lapsen ensimmäinen tuotos on virheellinen tavutasolla ja myös myös foneemitasolla. Toisaalta ei voi olla täysin varma, yrittikö lapsi tuottaa 'juusto'-sanaa. Toisella kerralla hänen tuotoksensa on jo lähempänä tavoitetta: se on kaksitavuinen, toinen tavu on oikea ja ensi tavussa on yksi oikea vokaali. Ensi tavu on myös kaksimorainen, joten lapsella on käsitys siitä, että tavu on pitkä, hän ei vain kykene tuottamaan pitkää vokaalia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa. Esimerkkien toisessa tapauksessa sana on ensimmäisellä kerralla pienen prosessoinnin jälkeen oikein ja toisella kerralla pitkä ensitavu lyhenee kaksimoraiseksi. Lapsi osaa kuitenkin tuottaa oikean muodon, mutta tavutasoltaan oikea muoto ei ole aivan vielä vakiintunut. Kolmannen esimerkin lapsi sanoo toisella kerralla pienen prosessoinnin jälkeen sanan aivan oikein, vaikka ensimmäisessä tuotoksessa ensi tavu lyhenee kaksimoraiseksi. Lisäksi yhdellä lapsella oli muoto *juhtov*, jossa niin ikään on ensi tavu lyhentynyt kaksimoraiseksi.

Partitiivimuodossa sanasta tulee kolmitavuinen 'juustoa' (KVVK.KV.V), mutta puhekielessä partitiivikin on usein kaksitavuinen 'juustoo'. Ensi tavu lyheni yhteensä neljässä tuotoksessa: *uhtoo* - *ouhtoo*, *hustoa*: (kuiskaa, huokaisee). Tuotos *heh(t)iä* voi merkitä muutakin kuin juustoa. Tuotoksessa *ouhtoo* morarakenne toteutuu, mutta pitkä vokaali ei. Pitkissä vokaalissa voi olla samanlaisia keston hahmottamisen ongelmia kuin klusiileissa. Kyse voi olla myös tuottamisen motorisista ongelmista.

Konsonanttiyhtymän *t* piteni puolipitkäksi kahdessa tuotoksessa: *(p)u<sup>h</sup>ist<sup>h</sup>oo* - *uistoo*, *juut-* (m, kuiskaa) - *uust<sup>h</sup>oo*. Pidentyminen voi olla

seurausta konsonanttiyhtymän huolellisesta ääntämisestä. Ensimmäisessä esimerkissä pitkä vokaali ensitavussa ei toteudu kummassakaan lapsen tuotoksessa vaan etinen *i* voi olla helpottava aines dentaalisen *s*:n edellä. *i* helpottavana aineksena tuli esille muissakin sanoissa. Se voi viitata ääntämisen motorisiin ongelmiin.

Erikoisempia äännöksiä ovat (*sh*)*uuk*'*ko*: (*sh* ~ *n*, *o*: ~ *o*') - '*uuk*:*koja*. Lapsi tekee eron tavujen välille joko painottamalla toista tavua tai korostamalla geminaattaa siten, että se on tavallista pidempi. Erikoinen äännös on myös *hoi:ta* (m) - *huutop:aa* (j~t). Ensimmäisellä kerralla lapsi imitoi sanan mallista ja pidentää *i*:tä, mutta pitkä vokaali ja konsonanttiyhtymä eivät toteudu. Tuotos muistuttaa partitiivia sanasta 'voi', mutta toisaalta se muistuttaa erään toisen lapsen tuotosta *hou**to*, joka on rakenteeltaan täysin vastaava: sama morarakenne, sama alkukonsonantin substituuutio, diftongi pitkän vokaalin sijasta ja ei konsonanttiyhtymää. Nämä olivat ainoat tuotokset, joissa ei toteutunut minkäänlaista konsonanttiyhtymää tai geminaattaa. Tuotos *huutop:paa* on tältä kannalta ongelmallinen, sillä *p* on geminoitunut, mutta toisen ja kolmannen tavun rajalla.

Verrattuna KVVKV- ja KVKKV-muotoisiin sanoihin oli 'juusto, juustoa' -sanassa enemmän muutoksia tavutasolla. Vaikeuksia tuottivat pitkä vokaali ja konsonanttiyhtymä. Pitkä vokaali joko lyheni (7/45), esim. *uhtoo*, *justo*, tai se tuotettiin diftongina (5/45), jolloin ensitavu saattoi myös lyhentyä, esim. *ouhtoo*, *uistoo*. Alkukonsonantin omissiotakin oli (8/45), ja sen suurehko määrä viittaa sanahahmon vakiintumattomuuteen, eli sanaa voidaan pitää vaikeana. Lapsen kielelle tyypillisistä fonotaksin muutoksista konsonanttiyhtymän assimilaatiota oli yhteensä 12 tuotoksessa: *st* > *ss* (3) ja *st* > *tt* (9). Muita konsonanttiyhtymän variaatioita olivat *st* < *ht* (3) ja *st* > *kk* (2).

VEITSI (41, m 9)

'Veitsi'-sana on tavutasoltaan samanlainen kuin 'juusto', sillä siinä on pitkä ensi tavu ja lisäksi konsonanttiyhtymä ja diftongi. Tavutason muutokset kohdistuivat odotetusti pitkään ensi tavuun: *mivhti* - *veitsi*, '*ve:isi* (*s* ~  $\delta$ ) - *vevihhi* (*v* epäselvä). Ensimmäisessä esimerkissä diftongi ja konsonanttiyhtymä eivät toteudu ja ensi tavu lyhenee kaksimoraiseksi. Toisella kerralla lapsi tuottaa sanan oikein. Toisessa esimerkissä ensi tavun lyhenemisen tulkinta ei ole yksiselitteinen, sillä lapsi painottaa ensitavua, jolloin *e* pitenee. Konsonanttiyhtymä eli fonotaksi ei kuitenkaan toteudu, joten mielestäni voidaan tulkita, että lapsen tuotos olisi KVV.KV, jossa ensi tavu on kaksimorainen. Tuotoksessa *s* muistuttaa dentaalispiranttia, mikä viittaa siihen, että lapsi yrittää tuottaa

*ts*-yhtymää. Toisella kerralla hän tuottaa *hh*-geminaatan eikä yritä tuottaa yhtymää. Nimeämisestä johtuva painotus voi vaikuttaa siihen, että konsonanttiyhtymä ei onnistukaan ensimmäisellä kerralla. Jotta lapsi pystyy manipuloimaan kieltä oikein esimerkiksi pidentämällä äänneitä, pitäisi hänen ensin hallita sanan perusmuoto.

Demuth (1995) erottaa prosodiaan (tavutaso eli morarakenne) ja foneemeihin kohdistuvat rajoitukset ja mainitsee esimerkin, jossa lapsen tuotoksiin vaikuttavat nämä kilpailevat rajoitukset siten, että toisella kerralla hän korvaa ja toisella jättää tuottamatta äänteen. Korvatessaan äänteen hän ei riko sanan prosodiaa. Samaan tapaan voisi tuotosta *'ve:isi (s~δ) - vevihhi (v epäselvä)* tarkastella eri autosegmentaalisten tasojen toteutumisen kannalta eli tavutason ja fonotaksin kannalta. Ensimmäisellä kerralla lapsi keskittyy fonotaksiin eli konsonanttiyhtymään, mutta kykenee tuottamaan toisen äänteen konsonanttiyhtymästä (*s*) ja tavutaso ei toteudu vaan ensi tavu lyhenee kaksimoraiseksi. Toisella kerralla hän ei pyri konsonanttiyhtymän tuottamiseen vaan keskittyy sanan prosodiseen rakenteeseen ja korvaa koko konsonanttiyhtymän. Tällöin tuotos on tavutasoltaan oikea, sillä ensi tavu on kolmimorainen. Toisella kerralla hän siis mieluummin korvaa koko yhtymän saavuttaakseen tavutasoltaan oikean muodon. Kielen kehittyessä lapsi oppii vähitellen tuottamaan *ts*-yhtymän, jolloin kilpailevat rajoitukset katoavat.

Kolmas tapaus, jossa ensi tavu lyheni, on mielenkiintoinen: *vs:ti - th- ts- veithhi*. Ensimmäisessä tuotoksessa lapsella ei ole ensi tavussa lainkaan vokaaleja. Konsonantit *v* ja *t* ovat sanan konsonantteja, mutta konsonanttiyhtymässä on tapahtunut metateesi (vrt. *veisti*). Hän myös pidentää *s*-foneemia, mikä voi merkitä sitä, että hän tavoittelee ensi tavun oikeaa pituutta. Morarakenteen kannalta tuotos on vaikea tulkita. Jos tavun moraisuus lasketaan sonantista, joka on suomessa aina vokaali, niin tuotoksessa on vain yksi tavu: KKKV. Kenstowicz (1994: 262) huomioi tavumäärän määrittelyssä puolan konsonanttipitoisissa sanoissa sen, miten paino sijoittuu sanassa ja miten kielen puhujat havaitsevat sanan sonoriteettihiipun. Tuotoksessa *vs:ti s* on pidentynyt, joten se on painollinen. Näin ollen lapsi voi kuitenkin hahmottaa sanan kaksitavuisena ja konsonantti *s* olisi ensitavun sonantti.

Esimerkissä *vs:ti - th- ts- veithhi* toteutuu rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa", sillä ensimmäisellä kerralla tuotoksessa ei ole diftongia, mutta konsonanttiyhtymä on. Toisella kerralla diftongin toteutuessa konsonanttiyhtymä assimiloituu. Toisella kerralla lapsi myös tapaa sanaa tuottaen aluksi konsonanttiyhtymän, mutta sitten itse sanassa konsonanttiyhtymän tuottaminen ei onnistu ja *ts* korvautuu aspiroituneella *tt*-geminaatalla (aspiroituminen oli tälle lapsella tyypillistä muissakin sanoissa). Diftongin ja konsonanttiyhtymän välinen kilpailutilanne

voidaan kiteyttää rajoitukseksi “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa”. Seuraavassa taulukossa on optimaaliteorian mukainen kuvausmalli rajoituksen vaikutuksesta. Sama rajoitus voi johtaa erilaisiin tuotoksiin.

INPUT: veitsi	EI DIFTONGIA JA KONSONANTTIYHTYMÄÄ SAMASSA SANASSA
→ vs:ti	
→ th- ts- veiththi.	
veitsi	!*

Rajoitus saattaa vaikuttaa myös tuotokseen *vi:tsi* (*ts* epäselvä, kuiskaa mallista), jossa diftongi on oiennut, mutta konsonanttiyhtymä toteutuu. Se vaikuttaa lisäksi tuotokseen *veissi* (m) - *vi:tsi* (*ts~ss*) (kuiskaa mallista). Ensimmäisellä kerralla lapsi tuottaa diftongin, mutta ei *ts*-yhtymää. Toisella kerralla diftongi oikenee ja lapsi tuottaa yhtymän (tosin yhtymä ei ole aivan selvä). Yksi lapsi kuiskaa mallista *-ssi*, mikä voi merkitä sitä, että lapsi keskittyy *s:n* tuottamiseen. Tähän voi vaikuttaa testajan antama malli “*se on tuo ss veitsi*”, jossa hän aluksi tuottaa *s*-foneemin ennen nimeämistä ja näin *s*-foneemi korostuu. Yksi lapsi puolestaan käyttää tavutusta apunaan selvitäkseen digtongista: *ve-itti* eikä hänen tuotoksessaan ole konsonanttiyhtymää. Konsonanttiyhtymän toteutumisen tarkastelussa tulee ottaa huomioon murteelliset muodot *veitti* ja *veihti*, joita voidaan käyttää lasten kotona ja joita oli lasten tuotoksissa.

SUIHKU (29, m 14)

‘Suihku’ on verrattavissa ‘juusto’- ja ‘veitsi’-sanaan. Siinä on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä ja pitkä kolmimorainen ensitavu. Ensi tavu lyheni yhdellä lapsella: *suukko suk:kY* (m) - ‘(sh)uuk:ko’ (m). Hänellä on variaatiota imitoiduissa muodoissa. Vaikeuksia tuottivat sekä pitkä ensi tavu että konsonanttiyhtymä, sillä diftongi ei toteudu ja tavun pituuskin vaihtelee. Konsonanttiyhtymä toteutuu kestoaltaan pitkänä *kk*-geminaattana. Tauko viittaa siihen, että lapsi keskittyy sanan keskivaiheille konsonanttiyhtymän kohdalle eikä hallitse koko sanan tuottamista. Yksi tuotoksista muistuttaa saman lapsen erimerkityksistä äännöstä (*sh*)uuk’ko:˘ (*sh ~ n, o: ~ o`*) ‘juusto’, joten vaikeudet aiheuttavat homonymiaa.

Yksi lapsi imitoi *uihku* (m) ja toisella kerralla *uhu- ui- uikku* (m), mikä on oiva esimerkki sanan prosessoinnista, jossa hän lopulta kykenee tuottamaan diftongin. Aluksi tavu jakautuu kahtia, jonka jälkeen hän tuottaa vain diftongin ja lopulta koko sanan, mutta konsonanttiyhtymä ei enää toteudukaan, vaan sen sijasta äännöksessä on geminaatta. Tuotokseen vaikuttaa rajoitus “ei konsonanttiyhtymää ja diftongia samassa sanassa”. Seuraava vaihe olisi siirtyminen geminaatasta konsonanttiyhtymän vakiintuneeseen tuottamiseen ja lopulta alkukonsonantilliseen muotoon. Rajoitus vaikuttaa myös tuotoksiin *suikku* *ʳ*, *tuikku* (m), *uikku* (m). Kuten ‘veitsi’-sanassa on tässäkin sanassa yhdessä tuotoksessa käytetty tavutusta diftongin tuottamisen apuna: *tu- ihku*. Toisella kerralla sama lapsi sanoo *(h)uik'kua*, jossa paino on epäodotuksenmukaisesti toisella tavulla ja diftongi toteutuu ilman tavutusta. Muutamilla oli metateesi: *uisku*, *puisku*: - *kuis`ku*.

#### 4.3 Pitkä + pitkä tavu

##### SUKLAA 14 (2)

‘Suklaa’-sanassa ovat molemmat tavut kaksimoraisia ja sanan ääntämistä vaikeuttaa konsonanttiyhtymä. Monet sanoivat sanan partitiivissa kuten ‘juusto’-sanankin, mihin voi vaikuttaa se, että ainesanoissa partitiivi saattaa yleistyä nominatiiviin. Tämä puolestaan voi johtua siitä, että sana kuullaan useimmiten partitiivissa (*syödä suklaata*, *ostaa suklaata*). Kaksitavuisia muotoja oli 14 ja kolmitavuisia 22. Kaksitavuisista kahdessa oli tavutason muutoksia. Tuotoksessa *sukka* toinen tavu lyhenee ja konsonanttiyhtymä assimiloituu *kk*-geminaataksi eli tavutaso ja fonotaksi eivät toteudu. Lyhentymisen aiheuttaa rajoitus “tavu on KV”. Tässä tapauksessa kaksimorainen tavu lyhenee yksimoraiseksi, mikä ei tässä ikävaiheessa ole niin yleistä kuin kolmimoraisen tavun lyhentymisen. Kaksimoraisen tavun lyhentymisen kertoo siis rajoituksen “tavu on KV” voimakkaasta vaikutuksesta.

Erikoinen muutos on tuotoksessa *sstkaa* (kuiska mallista), jossa ensi tavussa on vain konsonantteja. Kuiskaaminen voi implikoida sitä, että lapsi on epävarma tuotoksestaan, sillä muuten hän oli innostunut testistä. Tuotos on verrattavissa ‘veitsi’-sanassa tuotokseen *vs:ti*, joka on eri lapsen tuotos ja jossa myös on ensitavussa vain konsonantteja. Morarakenteen kannalta tuotos on yksitavuinen, jos tavun edellytyksenä on vokaali sonanttina. Toisaalta konsonantti voi toimia sonanttina näissä äännöksissä. Kyse voi olla keskittymisestä foneemitasolla, joten näissä äännöksissä lapset siten keskittyvät konsonantin *s* ja konsonanttiyhtymien tuottamiseen.

Erikoinen on myös äännös, jossa lapsi korvaa kaikki konsonantit *h*:lla: *huhhaa*.



Tässä voi puolestaan olla kyse keskittymisestä tavutasolle fonotaksin ja foneemien kustannuksella. Toisin sanoen lapsi korvaa kaikki konsonantit saavuttaakseen oikean tavutason eli moraisuuden. Lapsella eivät toteudu muutkaan konsonanttiyhtymät vaan ne assimiloituvat, esim. *eissi* ‘veitsi’. Poikkeuksena on *ηk*-yhtymä, esim. *äηky*. Hänellä siis vaikuttaa rajoitus “ei konsonanttiyhtymää”, joten tuotokset ovat vielä tavutasolla.

Fonotaktisen tason muutos on tuotoksessa *tutke(t)*, jossa KVV-muotoinen toinen tavu onkin KVK. Assimilaatio ja substituutio ovat tyypillisiä fonotaksin ja foneemitason muutoksia, esim. *sukkaa*, *tuklaa*. Muutamassa tuotoksessa on myös metateesinomaisia muutoksia: *kuskaa*, *kuksam*. Vaikka tuotokset muistuttavat toisiaan, on jälkimmäisestä vaikea sanoa, tarkoittaako lapsi suklaata, sillä ensimmäisellä kerralla hän sanoo *uso:*, minkä merkitystä on myös vaikea tulkita. Lapsen sanat olivat muuten selviä. Erikoisempia muotoja muissa sanoissa oli *kuskaa*-sanan sanojalla. Tässä tapauksessa on sanan morarakenne kuitenkin säilynyt.

### 3-TAVUINEN SUKLAATA (22, m 5)

Partitiivimuotoja oli ‘suklaa’-sanasta 22. Tavutason muutoksia oli viidessä tuotoksessa. Yksi lapsi sanoo *suklaata* - *suklha`da*, eli hänellä sana on oikein ensimmäisellä kerralla, mutta toisella kerralla on vaikeuksia konsonanttiyhtymässä niin, että *kl* siirtyy pois tavunrajalta. Muutos vaikuttaa tavutasoon: ensi tavu on näin muutoksen jälkeen kolmimorainen. Lapsi ei siis ole vielä täysin omaksunut sanan fonotaksia. Samanlainen *kl*-yhtymän siirtyminen pois tavunrajalta on toisenkin lapsen tuotoksessa: *suklaata* - *sukl`aata*. Jälkimmäisessä tuotoksessa on havaittavissa selvä tavunraja: *sukl`-aata*.

Seuraavassa esimerkissä sana on ensimmäisellä kerralla oikein, mutta toisella kerralla moraisuus muuttuu *tuklaata* - *tu(th)kaalla* (kuiskaa lopun). Toinen painoton tavu pitenee kolmimoraiseksi. Kyse lienee *l*:n metateesinomaisesta prosessista eikä siitä, etteikö lapsi osaisi sanan morarakennetta, sillä ensimmäisellä kerralla sanassa on vain *s:n* substituutio. Konsonanttiyhtymä tuottaa kuitenkin niin paljon vaikeuksia, että partitiivimuoto ei toteudu vaan sanassa on adessiivin päätte-*lla*. Samantyyppinen *l*:n siirtyminen morfeemin rajalle on lisäksi tuotoksessa ‘*sukkaalta*, joka myös aiheuttaa eri sijapäänteen, tällä kertaa ablatiivin *-lta*. Lapset kuitenkin tarkoittanevat partitiivia.

Edellisissä esimerkeissä ongelmia aiheutti konsonanttiyhtymä, jonka tuottamisvaikeudet heijastuivat tavutasollekin. Tuotoksissa (*h*)*ukkaata* - *huukkaata* on erilainen tavutason muutos, sillä lapsi ei yritä tuottaa fonotaksia eli konsonanttiyhtymää vaan ongelma on ensi tavun pituudessa, sillä se vaihtelee. Se on toisella kerralla

kolmimorainen, vaikka ensimmäisellä kerralla tavutaso eli moraisuus on oikea. Tällainen tavun piteneminen on universaalin tendenssin vastaista. Tuotoksessa *tukka(i)ta* on sulkeissa oleva *i* epäselvä, mutta eräät muut esimerkit antavat merkkejä siitä, että *i* voisi olla ääntämistä helpottava aines. Takaisesta *a*:sta on vaikeampi siirtyä dentaaliseen *t*:hen kuin etisestä *i*:stä. *i* on toisaalta monikon tunnus, mikä voi vaikuttaa lapsen tuotokseen.

Tuotoksessa *suk:laata* lapsi pitää tauon (temporal spacing) *k*:n jälkeen, mikä on yksi Nettelbladtin (1983: 68) syntagmaattiseksi nimittämistä prosesseista. Hänen mukaansa prosessi voi merkitä ongelmia ajoituksen kontrolloinnissa, mutta tässä tapauksessa lapsi arvatenkin keskittyy konsonanttiyhtymän tuottamiseen. Strategia voi siten olla seurausta fonotaktisen tason ongelmista.

#### SAKSET (50, m 4)

‘Sakset’-sanassa oli kuten ‘suklaa’-sanassa odotettavissa fonotaksin ongelmia eli konsonanttiyhtymästä johtuvia vaikeuksia. Neljä lasta (4/54) tuotti sanan kolmitavuisena, mutta jokainen näistä lapsista tuotti sanan toisella kerralla kaksitavuisena. Kaikissa kolmitavuisissa muodoissa on samantyyppinen yksimorainen *i*:n sisältävä toinen tavu. Sanan toinen pitkä ja painoton tavu lienee siten helpompi ääntää kahdessa lyhyessä tavussa. Tämä tarkoittaa, että rajoitus “sana on kaksitavuinen” on heikompi kuin “tavu on KV”.

Tuotoksessa (*v*)*akkia - aavee* ensimmäisellä kerralla vaikuttaa rajoitus “painoton jälkitavu on KV”, minkä vuoksi sanan tavutaso ei toteudu. Toisella kerralla lapsi tuottaa sanan tavutasoltaan oikein, mutta foneemeista oikein ovat vain vokaalit *a* ja *e* ja nämäkin hän ääntää pitkänä, mikä voi merkitä sitä, että lapsi haluaa säilyttää sanan tavutason eli morarakenteen. Hän ei kuitenkaan kykene tuottamaan sanan konsonantteja samanaikaisesti vokaalien kanssa. Tuotosta voisi verrata toisten lasten tuotoksiin *vs:ti* ‘veitsi’ ja *sstkaa* (kuiskaa) ‘suklaa’, joissa he keskittyvät oikeiden konsonanttien ääntämiseen.

Erikoisia tuotoksia ovat lisäksi *heiskia* (m:) *sakset - sakset* ja *saksia - seikka*, *hahhe - haikket*, joissa ensi tavu on pidentynyt. Tavun pidentyminen on universaalin tendenssin vastaista. Näissä tuotoksissa tavun piteneminen johtune vaikeasta konsonanttiyhtymästä. Yhdellä lapsella on tulkinnanvarainen kolmitavuinen tuotos *kak’sihi*, sillä lapsi tuottaa sanan lievästi naurahtaen. Toisaalta painotus ensi ja toisen tavun rajalla viittaa konsonanttiyhtymään keskittymiseen. Sanan loppu jakautuu kahdeksi yksimoraiseksi tavuksi. Toisella kerralla hän sanoo *kakse*, missä alkukonsonantti on myös assimiloitunut, mutta sana on kaksitavuinen. Erikoinen

kolmitavuinen muoto on *hakkette* (m), joka on imitoitu.

Suurin osa tavutason muutoksista tapahtui toisessa tavussa. Ne johtuvat rajoituksesta “tavu on KV”, joka vaikuttaa toisen tavun lyhenemiseen, esim. *saksi*, *sakke*, *takke*. Toisaalta sana on perusmuodossaan monikollinen ja siten voi olla, että lapsi muodostaa oman yksikkönsä \**saksi*. Tyypillinen sana- ja tavutason muutos on tuotoksessa *aksi(a)* - *taksi*, jossa toinen tavu lyhenee yksimoraiseksi ja jossa sanataso eli tavumäärä vaihtelee eri tuotoskertojen välillä.

Kolmitavuisissa partitiivimuodoissa voidaan ajatella *i*:n olevan toista tavua helpottava aines. Toisaalta sana usein kuullaan *i*:n sisältävässä muodossa, esim. *leikata saksilla*. *i* on kuitenkin yhdessä ensitavussakin: *hahhe* - *haikket*. *i*:n sisältävässä muodossa lapsi tuottaa assimiloituneen konsonanttiyhtymän (*ks* > *kk*), mutta ensimmäisellä kerralla kaikki konsonantit korvautuvat, joten *i* saattaa helpottaa siirtymistä *a*:sta konsonanttiyhtymään. Tällöin kuitenkin ensitavun moraisuus pitenee. Voidaan ajatella, että ensi tavun osalta ensimmäisellä kerralla toteutuu tavutaso (*hah-*), jota Demuth (1995) nimittää prosodiaksi, mutta toisella kerralla foneemirajoitus voittaa tavutason rajoituksen. Toisin sanoen lapsi koettaa tuottaa foneemien kannalta tavoitetta lähempänä olevan tuotoksen morarakenteen kustannuksella (*haik-*). Näin kuitenkin vain ensi tavun osalta, sillä *i* helpottaa sekä konsonanttiyhtymän tuottamista että toisen tavun tavutasoltaan oikean muodon tuottamista.

Mielenkiintoinen on *h*:n esiintyminen substituutiona. Se esiintyi *s*:n, *l*:n, *j*:n, *n*:n korvaavana konsonanttina sekä alkukonsonantin paikalla että sanan sisällä. Sitä esiintyi myös sanan alussa ylimääräisenä konsonanttina, esim. *haikko* ‘aurinko’. Yksi lapsi korvaa kahdessa sanassa kaikki konsonantit *h*:lla: *huhhaa* ‘suklaa’ ja *hahhe* ‘sakset’. Nettelbladin (1983: 56) aineistossa yhdellä lapsella ei esiintynyt sanan alussa mitään muita konsonanteja kuin *h*. Muualla sanassa hänellä esiintyi useita konsonanteja.

John Harris (1997) nimittää *h*:ta hälyelementiksi (noise element). Se on usein viimeinen elementti, joka jää jäljelle kuvattaessa äänteiden muutoksia elementtiteorian avulla. Lasten kielessä *h* on usein *s*:n substituuutio. *s* kuvataan elementtiteoriassa elementeillä R ‘koronaali’ ja *h* ‘hälyelementti’. Jos *s* menettää elementtejä, koronaalisuus katoaa ja jäljelle jää hälyisyys. *h* olisi näin ollen yksinkertaisempi segmentti, joten olisi luonnollista, että lapsi korvaa monimutkaisemman *s*-foneemin yksinkertaisemmalla, mutta lapset näyttävät käyttävän sitä muidenkin konsonanttien substituutiona.

## HOUSUT (50, m 3)

'Housut'-sana on KVV.KVK-muotoinen, joten molemmat tavut ovat kaksimoraisia. Sanassa ei ole tuottamista vaikeuttavaa konsonanttiyhtymää. Seitsemässä tuotoksessa oli muutoksia tavutasolla. Neljä näistä on sellaisia, joissa sananloppuinen *t* jää pois: *ousu*, *housu*. Kahdessa tapahtui metateesinomaisia prosesseja, jotka vaikuttavat ensitavun pitenemiseen kolmimoraiseksi: *houstut*, *soustu*.

Yhden lapsen kolme tuotosta poikkeavat toisistaan: *ousu(t)* - *ousut* *soustu*. Vaihtelua voidaan pitää merkkinä siitä, ettei tavutaso ole vakiintunut lapsen ilmaisussa, vaikka keskimmaisessä tuotoksessa se on oikein. Vaihtelua on foneemien kannalta tuotoksissa *routui* - *housut*, joista ensimmäinen oli vokaaliloppuinen, mutta toisella kerralla sanan foneemit ovat oikein. Kahden tuotoksen perusteella on vaikea sanoa, kuinka vakiintunut oikea tuotos on. Voi olla, että *routui* on vain takauma ja lapsi yleensä jo pystyy tuottamaan sanan oikein. Varmempia päätelmiä sanan vakiintumattomuudesta lapsen ilmaisussa voidaan mielestäni tehdä tavutasolla, joka edustaa sanan syvempää rakennetasoa kuin foneemit. Tavujen pituuden hahmottamisen jälkeen lapsi voi alkaa keskittyä foneemeihin ja vähitellen konsonantit ja vokaalit vakiintuvat. Siirtymävaiheessa voidaan kuitenkin nähdä kilpailevia rajoituksia tavutason (prosodia) ja foneemien välillä (vrt. Demuth 1995).

Tuotoksessa *huutut itot houtut* (diftongi epäselvä) on diftongi joko oiennut tai epäselvä. Kovin selkeä ei diftongi ole myöskään tuotoksessa *hau'hut* (m) (~ *haa'hut*) - *'au'hut* (m:) *tämä`n auhut*, jossa alkukonsonantin mukanaolo vaihtelee. Lapsi sanoo sanan kolme kertaa. Ensimmäisellä kerralla, jolloin alkukonsonantti on mukana, diftongi ei ole niin selkeä kuin seuraavilla kerroilla. Toisella ja kolmannella kerralla alkukonsonantti jää pois, mutta diftongi toteutuu. Toisella kerralla hän painottaa molempia tavuja, mikä saattaa helpottaa sanan fonotaksin tuottamista.

'Housut' oli helppo sana, sillä suuria muutoksia sanahahmossa ei ollut. Nimesipä joku lapsista *housut* yöhousuiksi: *yöhousut* - *ho-* *yöhousut*, *yökkärihout`ut* (kuiskaa), *yökköhousut* - *ho:usut*. Hyvä esimerkki kielellä manipuloimisen taidosta ja sanahahmon hallitsemisesta on hyvin venytetty ja painotettu tuotos *'ho::u::'tu::t* lapsen innoissaan nimetessä kuvaa.

## RATTAAT (36, m 7)

'Rattaat'-sanan voi olettaa vaikeaksi, koska painoton toinen tavu on peräti kolmimorainen ja siten pitempi kuin kaksimorainen ensitavu. Suurin osa tavutason muutoksista olikin sellaisia, joissa toinen tavu on lyhentynyt siten, että *aa* lyheni (*aa* >

a) tai loppu-*t* jäi pois, esim. *tattaA - tatta, hatta (kuiskaa) - hattaa(t) lattat - a lattaat, (r)attaa - rattaa*. Monilla oli vaihtelua eri nimeämiskerroilla kuten edellisistäkin esimerkeistä näkyy. Yhdellä lapsella tuotos vaihtelee jokaisella kolmella kerralla: *mattat (m~l, a~o) latta - pattaat*. Hänellä vaihtelevat alkukonsonantti, *a*:n pituus ja loppu-*t*:n mukanaolo. Keskimmäisessä tuotoksessa toinen tavu lyhenee peräti yksimoraiseksi. Tällaisia muotoja oli kolmella lapsella. Vaikea alkukonsonantti *r* usein substituotui ja sen mukanaolo saattoi vaihdella samankin lapsen tuotoksissa: *lattaat* (mallista) - *attat, lattaat (l~r) - attaat*.

Kolme tuotosta oli partitiivissa. Näistä kaksi on samalla lapsella: *attaita - attaita, nattaita - rattat* (kuiskaa). Kuten 'sakset'-sanassa tässäkin partitiivi lyhentää pitkää toista tavua (vrt. *sakset ~ saksia, rattaat ~ rattaita*). Mukana on myös *i* helpottavana aineksena. Näyttää siltä, että rajoitus kaksitavuisuuteen ei aina päde kaksitavuisissa sanoissa, joissa on useampimorainen toinen tavu vaan lapsi tällöin mieluummin sanoo sanan kolmitavuisena ikään kuin jakaen pitkän toisen tavun kahtia. Strategiat selviytyä pitkästä painottomasta tavusta 'rattaat'-sanassa ovat siten kolmitavuistaminen ja lyhentäminen. Täytyy tosin huomioda se, että lapsi kuulee usein sanan taivutetussa muodossa eikä näin ollen useinkaan kuule sanaa perusmuodossa (esim. *mennä rattaisiin, työntää rattaita*).

### KÄRRYT (13)

Osa lapsista nimesi rattaat kärryiksi. Tässä sanassa tuli ilmi samoja prosesseja kuin muissakin pitkän toisen tavun omaavissa sanoissa. Sanaa vaikeuttaa *rr*-geminaatta, jonka monet korvasivat *ll*-geminaatalla. Moraisuus säilyi vain neljässä tuotoksessa neljästätoista, mutta näissäkin oli vaikeuksia fonotaksissa. Vain yksi lapsi tuotti sanan substituutiota lukuunottamatta oikein: *källyt - kottikällyt*. Tuotoksessa *kärr(it)* loppu on kuiskattu ja tuotoksessa 'keijä-,*-t* lapsi tuottaa morarakenteen oikein, mutta fonotaksin tasolla on muutoksia, sillä geminaatta ei toteudu. Tuotoksessa on lisäksi tauko ennen loppu-*t*:tä, mikä auttaa lasta prosessoimaan sana loppuun saakka. Hän tuottaa myöhemmin mallista 'rattaat ja hat-.

Tyypillinen tavutason muutos oli loppu-*t*:n omissio: *kärri - 'kärry, 'käj- - käl:ly, källy - kä^lly, kell(y)*. Jälkitavu lyhenee universaaliksi KV-tavuksi. Kaksi tuotosta oli kolmitavuisia: *kärrijä* (rr korostuneesti) - *kärr-, -ry, kärryjä* (rr täryisesti) - *kärr(it)* (kuiskaa). Kolmitavuisissa tuotoksissa tavut ovat universaaleja KV-tavuja. Molemmat lapset sanovat sanan kuitenkin toisella kerralla kaksitavuisena, mutta tuotoksessa *kärr-, -ry* lapsi henkäisee tavujen välillä. Se voi viitata *rr*-yhtymän tuottamisen vaikeuteen ja siihen keskittymiseen, sillä hän tuottaa yhtymän korostuneesti. Jälkimmäinen lapsi

kuiskaa kaksitavuisen muodon, mikä voi merkitä epävarmuutta sanan perusmuodosta. Kolmitavuistamisen ja lyhentämisen lisäksi tässä sanassa tuli esille tauottaminen strategiana selvittää sanan tuottamisesta.

#### 4.4 Lyhyt + pitkä tavu

AVAIN (43, m 9)

‘Avain’ on morarakenteeltaan erikoinen, sillä siinä on yksimorainen painollinen tavu ja peräti kolmimorainen painoton tavu. Painotuksen ja tavun pituuden voidaan katsoa olevan ristiriitaisessa asetelmassa, sillä suomessa sanapaino on kiinteä eikä vaihtelee esimerkiksi tavun pituuden mukaan. Pääpaino ei siis siirry pidemmälle tavulle vaan lyhyt ensitavu säilyttää painollisuutensa, vaikka seuraava tavu on pitempi. Kaksi- ja kolmitavuisista tuotoksista 24/52 oli sellaisia, joissa sanan tavutaso toteutui eli sanan morarakenne säilyi. Hollannissa ei voi olla pitkää tavua (heavy syllable) painottomassa asemassa lukuunottamatta muutamia poikkeuksia. Wijnen ym. (1994: 81-82) mukaan heidän aineistossaan lapsi yliyleisti tätä sääntöä sijoittamalla painon pitkän tavun kohdalle sanassa, jossa pitkä tavu poikkeuksellisesti oli painoton. Tässä aineistossa en havainnut selvää painotuksen muuttamista erityisesti pitkien tavujen kohdalla. Painotuksen sijaan pitkän tavun lyheneminen oli tyypillistä.

Odotuksenmukainen muutos tavutasolla oli toisen tavun lyheneminen joko kaksi- tai yksimoraiseksi. Yleistä siten oli loppu-*n:n* kato: *avai*. Erikoisempi tuotos on *alei* - *alei*, jossa on toisen tavun lyhenemisen lisäksi huomattavia foneemien muutoksia toisessa tavussa. Voi olla, että sanahahmo on sen verran vaikea, että lapsi keskittyy tavutason tuottamiseen, jolloin foneemit eivät saa yhtä paljon huomiota. Lapsi kykeneekin tuottamaan kaksimoraisen toisen tavun, kun taas toinen lapsi tuottaa sen yksimoraisena: *ava* - *ava*. Tällaisia muotoja oli lisäksi imitoituissa tuotoksissa (*ava*, *ave*), mikä myös osoittaa sanahahmon vaikeuden. Artikkelissaan lapsen kielen dysfonologiasta Jortikka nimittää tällaista muotoa typistymäksi. Esimerkkinä hänellä ovat sanat *ava* ‘avain’ ja *mene uima* ‘uimaan’. (Jortikka 1994: 83.) Typistymä terminä kuvaa sitä, mihin sanaan vaikuttavat rajoitukset ovat johtaneet.

Muutamissa tuotoksissa lyhyt ensi tavu pitenee kaksimoraiseksi: *ajjaa* - *ajoo*, *ampa*: (m). Pidentäminen on universaalinen tendenssin vastaista ja sitä oli yhteensä viidessä tuotoksessa. Kyseessä olla tavujen pituuden tasapainottaminen, jolloin tuottaminen helpottuu. Tuotoksessa *aamevn* - *aha(j)i* oli ensimmäisellä kerralla pidentynyt ensitavu. Toisella kerralla on ensi tavun pituus oikea ja foneemit ovat

lähempänä tavoitetta, mutta toisen tavun kolmimoraisuus ei toteudu.

Pitkän tavun lyhentämisen lisäksi oli 19 kolmitavuista tuotosta. Tätä pitäisin toisena strategiana selvittää vaikean sanahahmon tuottamisesta. Yksi lapsi tuottaa *avaimen* - *ava-in*, jossa toisella kerralla tuotos on foneemien osalta oikein, mutta hän tavuttaa pitkän toisen tavun, jolloin tuotoksesta tulee kolmitavuinen. Ensimmäinen tuotos muistuttaa monikkoa 'avaimet', mikä todennäköisesti vaikuttaa sanan tuottamiseen kolmitavuisena, sillä käytetäänhän sanasta arkielämässä useimmiten monikollista muotoa (esim. autonavaimet). Neljä tuotosta olikin muodossa *avaimet*. Monikko lienee vaikuttanut seuraaviin tuotoksiin: *ajevme* - *ai-emet*, *ajame*  $\nearrow$  - *ajame*  $\nearrow$  *hajame*  $\nearrow$ , *avaimi*  $\nearrow$  - *a:vaimi* (--)*avain*, *avaime*<sup>^</sup> - *avaime(t)*  $\nearrow$ . Tuotoksessa *ai-emet* on tavutus. Monikollisessa muodossa 'avaimet' toinen tavu on kaksimorainen, mutta tässä tapauksessa ensitavu pitenee ja painoton toinen tavu on yksimorainen. Ensi tavu pitenee myös tuotoksessa *a:vaimi*.

Vaikeassa sanassa oli usein vaihtelua lapsen eri tuotosten välillä, mikä kertoo sanan tuottamisen epävarmuudesta. Näin myös esimerkissä *avain-ava'ni*, jossa toisen kerran tuotos on kolmitavuinen ja viimeinen tavu tavallista painollisempi. Vaihtelua oli myös tuotoksessa *ajain (m)* - *a:nikka`*  $\nearrow$ , jossa kolmitavuinen muoto on poikkeuksellinen. Se, kuten myös tuotos *avaimpi* - *avaimpi*, voivat olla lapsen itse keksimiä perusmuotoja sanalle. Itse keksittyjä yksikkömuotoja voivat olla myös esimerkiksi *avaimi*, *avai* ja *ava*.

#### 4.5 Pitkän tavun tuottaminen ja ryhmien vertailu

Kaksitavuisten sanojen osalta tarkastelin, miten rajoitus "tavu on KV" vaikuttaa kaksitai kolmimoraisissa sanoissa, jotka ovat pitempiä kuin universaali KV-tavu. Oletus oli, että pitkä tavu voi lyhentyä ja että se olisi tyypillisempää painottomassa asemassa. Lisäksi hypoteesi oli, että riskiryhmäläisillä lyhentymistä tapahtuisi enemmän eli heillä rajoitus "tavu on KV" vaikuttaisi enemmän. Lyhentymisen voi olla kolmimoraisen tavun muuttumista kaksitai yksimoraiseksi tai kaksimoraisen yksimoraiseksi. Suurin osa lyhentymisistä oli kolmimorainen > kaksimorainen (3 > 2) tai kaksimorainen > yksimorainen (2 > 1). 'Rattaat'-sanassa oli muutamia (3/43) äännöksiä, joissa pitkä tavu lyheni kahden moran verran (3>1). Seuraavissa taulukoissa on niiden tuotosten määrät, joihin rajoitus on vaikuttanut. Taulukossa 3 on lyhentymistapausten määrä painollisessa asemassa taulukkoon merkittyjen sanojen osalta ja taulukossa 4 painottomassa asemassa. Tuotosten määrän keskiarvo on laskettu kunkin sanan tuotosten kokonaismäärästä. Mukana ovat myös imitoidut tuotokset.

Taulukko 3: Painollisen tavun lyhentyminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
juusto	3	9	4	31
veitsi	2	6	1	6
suihku	1	3	0	0
<b>Keskiarvo</b>		6		12

Taulukko 4: Painottoman tavun lyhentyminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
sakset	11	33	2	10
rattaat	9	35	3	18
avain (2-tav.)	8	38	6	50
<b>Keskiarvo</b>		35		22

Prosentit on laskettu tuotosten kokonaismäärästä, joka verrokkiryhmällä on pienempi, sillä verrokkilapsia on aineistossa kymmenen, kun taas riskiryhmäläisiä on kaksikymmentä. Jokaiselta lapselta on yhdestä kolmeen tuotosta sen mukaan, ovatko he tuottaneet sanan molemmilla nimeämiskerroilla. Olen myös huomionnut kolmannen tuotoksen, jos lapsi on toistanut sanan. Empiirinen havainto oli, että pitkä tavu lyheni erityisesti painottomassa asemassa. Painollisessa asemassa lyhentymistä oli vähemmän. Siinä ei ole huomattavia eroja ryhmien välillä paitsi 'juusto'-sanassa, jossa verrokkiryhmällä on yllättäen prosentuaalisesti enemmän lyhentämistä. Tämä vaikuttaa siihen, että verrokkiryhmän keskiarvoprosentti painollisten tavujen kohdalla on suurempi (12 %) kuin riskiryhmän (6 %). 'Juusto'-sanassa lyhentyneiden tuotosten



kokonaismäärä oli riskiryhmässä 3/33 ja verrokkiryhmässä 4/12. Pienten kokonaismäärien vuoksi prosenttiluvut ovat viitteellisiä. Muissa sanoissa painollisen pitkän tavun lyhentymiset jäivät muutamiin tuotoksiin. Olen tässä tarkastellut vain kaksitavuisia sanoja. (Yhdyssanoista sanassa 'kuorma-auto' on huomattavan paljon ensitavun lyhentymistä: riskiryhmässä 71 % ja verrokkiryhmässä 38 %. Tosin tässäkin on huomattava tuotosten pieni kokonaismäärä. Sanassa vaikuttaa mahdollisesti myös rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa", joka osaltaan voi selittää lyhentymisen suurta määrää. Tämä tulos tasottaisi keskiarvoprosenttia siten, että riskiryhmässä prosentti olisi 22 ja verrokkiryhmässä 19).

Painottomassa asemassa rajoitus vaikutti odotetusti enemmän. Tässä riskilapsilla on keskimääräisesti enemmän lyhentämistä (35 %) kuin verrokkiryhmäläisillä (22 %). 'Sakset'- ja 'ratat'-sanassa ero on selvä. 'Avain'-sanan prosenttimääriin olen laskenut vain kaksitavuiset tuotokset, sillä monet tuotoksista olivat kolmitavuisia. Kolmitavuistaminen voi olla yksi strategia tuottaa sana, mutta siihen voi vaikuttaa myös monikko 'avaimet'. Riskiryhmän tuotoksista kolmitavuisia oli 38 % ja verrokkiryhmän 33 %. Monikollinen muoto voi olla helpompi, sillä siinä painoton tavu on kaksimorainen kun taas yksikössä se on kolmimorainen, mutta kolmitavuistakin tuotoksista lyhentyneen tavun sisältäviä muotoja oli riskiryhmässä 85 % (11) ja verrokkiryhmässä 50 % (3).

Lyhentymistä tapahtui siis kaksimoraisessakin painottomassa tavussa 'suklaa'-sanassa. Tavu on ns. primitiivitavu KVK (Kenstowicz 1994: 293) eli se on tyypillisimpiä tavuja eri kielissä. Painoton asema ja edeltävä vaikea konsonanttiyhtymä saattoivat edesauttaa tavun lyhentymistä. Kaksimorainen tavu ei kuitenkaan ole lapsen varhaisemmassakaan kielenkehityksen vaiheessa harvinaisuus, sillä usein lapsen ensimmäisiin sanoihin kuuluvat ainesanojen partitiivit, esim. *maitoo*, jossa toinen tavu on pitkä KVV-tavu, joka sekin on primitiivitavu. Vaikka rajoitus ei aiheuttaisikaan lyhentymistä kaikissa kaksimoraisissa tavuissa, sen vaikutus voi olla näkyvämpi painottomassa asemassa ja KVK-tavussa. Universaalinen tendenssi vastusta painollisen ensi tavun pitenemistä oli yksittäisten tapausten lisäksi 'suklaa'-sanassa neljässä tuotoksessa (5/43) ja 'avain'-sanassa viidessä (5/52). Usein tavun pidentyminen johtui metateesinomaisesta prosessista tai tavujen pituuden tasapainottamisesta, esim. *heikskia* 'sakset', *ajjaa* 'avain'. Lisäksi virheet klusiilien kestoissa saattoivat vaikuttaa tavun pitenemiseen, esim. *matto* 'mato'.

Ryhmiä välistä eroa havainnollistaa se, kuinka monta tuotosta oli tavutasoltaan oikein kaksitavuisissa sanoissa, joissa on pitkä tavu painottomassa asemassa (taulukko 5). 'Avain'-sanasta olen erottanut kaksi- ja kolmitavuiset tuotokset. Kolmitavuisissakin muodoissa oli painottomien toisen ja kolmannen tavun lyhentymistä, jos

tavoitemuodoksi ajatellaan monikkoa ‘avaimet’. Esimerkiksi äännöksessä *ajame* toinen ja kolmas tavu ovat lyhentyneet kaksimoraisiksi. Tämä viittaa myös siihen, että ”tavu on KV” on tässä vaiheessa voimakkaampi rajoitus kuin ”sana on kaksitavuinen”. Toisaalta lyhentyneen tavun sisältävät kolmitavuiset muodot voivat olla lapsen itse keksimiä perusmuotoja sanalle.

Taulukko 5: Tavutaso oikea kaksitavuisissa sanoissa.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
sakset	16	48	17	85
rattaat	14	54	14	82
avain (2-tav.)	13	62	6	50
avain (3-tav.)	2	15	3	50
<b>Keskiarvo</b>		45		68

Vaikka jotkut kolmitavuiset muodot lienevät monikon vaikutusta ‘avain’-sanassa, pitäisin **sanan tuottamista kolmitavuisena** kuitenkin yhtenä strategiana selvitä pitkästä painottomasta tavusta. Muutamia esimerkkejä voidaan mielestäni pitää tästä todisteena, esim. *ava’ni*, *ava-in*. Jälkimmäinen esimerkki muistuttaa **tavuttamista**, joka ilmeni myös muutamissa pitkän ensitavun ja diftongin sisältävien sanojen tuotoksissa, esim. *ve-itti* ‘veitsi’, *tu-ihku* ‘suihku’. Erityyppinen kolmitavuistaminen strategiana tuli esille sanojen ‘sakset’, ‘rattaat’ ja ‘kärryt’ yhteydessä, jolloin muutamat tuottivat sanan **kolmitavuisessa partitiivimuodossa**, esim. *(v)akkia*, *attaita*, *kärryjä*. Yleisin strategia selvitä pitkästä painottomasta tavusta oli kuitenkin **pitkän tavun lyhentäminen**. Harvinainen strategia on **taotus** tuotoksessa ‘*keijä-*, *-t* ‘kärryt’.

Silloin kun lapsi tuottaa kolmitavuisen muodon (esim. partitiivin) kaksitavuisen perusmuodon sijaan, rajoitus ”sana on kaksitavuinen” ei vaikuta. Useampimoraisuus, erityisesti kolmimoraisuus, on siten voimakkaampi rajoitus kuin kaksitavurajoitus. Toisin sanoen lapsen on helpompi tuottaa kolmitavuinen sana kuin kaksitavuinen sana, jossa on pitkä, useampimorainen tavu painottomassa asemassa. Tähän viittaavat myös lukuisat painottomien kaksi- tai kolmimoraisien tavujen lyhentämiset, mikä mahdollisti

sanan tuottamisen kaksitavuisena (kolmimorainen tavu lyhenee kaksi- tai yksimoraiseksi ja kaksimorainen tavu yksimoraiseksi). Seuraava taulukko havainnollistaa rajoitusten “tavu on KV” ja “sana on kaksitavuinen” keskinäistä järjestystä tuotoksen *nattaita* osalta. Lapsi ei vielä kyennyt tuottamaan muotoa ‘rattaat’, sillä tämä tavoitemuoto rikkoo “tavu on KV” -rajoitusta. Muoto *nattaita* kuitenkin rikkoo “sana on kaksitavuinen” -rajoitusta, mutta koska tämä rajoitus on lapsen kielenkehityksen vaiheessa jo heikompi, oli tuotos *nattaita* ns. voittaja ja aktuaalinen tuotos.

INPUT ‘rattaat’	TAVU ON KV	SANA ON KAKSI-TAVUINEN
→ nattaita		*
rattaat	*!	

Saman lapsen toinen tuotos on *rattat*, jossa kolmimorainen tavu on lyhentynyt. Lapsi kuitenkin tuottaa sanan tällä kertaa kaksitavuisena, mutta edelleenkin rajoitus “tavu on KV” on voimassa, jonka vuoksi lapsi ei voi vielä tuottaa muotoa ‘rattaat’. Rajoitus “sana on kaksitavuinen” tulee esille kolmitavuisten sanojen tuottamisessa, joita käsittelen seuraavassa luvussa. Ajasta, jolloin rajoitus vaikuttaa, käytetään usein nimitystä kaksitavuvaihe. Rajoitus vaikuttaa voimakkaasti muutamilla lapsilla ja se aiheuttaa sanahahmon huomattavia muutoksia.

## 5 KOLMITAVUISET SANAT

### 5.1 Lyhyt + lyhyt + lyhyt tavu

#### LAPIO (52, m 3)

Kolmitavuisiin sanoihin, joissa jokainen tavu on lyhyt eli yksimorainen, kuuluvat aineiston sanat ‘lapio’ ja ‘orava’. ‘Lapio’-sanassa on tyypillistä siirtymä-äänne *j* toisen tavun rajalla (*lapijo*) yleiskielessä. Tämä ei kuitenkaan vaikuta sanan moraisuuteen. Neljällä lapsella oli kaksitavuisia muotoja sanasta ja niihin vaikuttaa rajoitus “sana on kaksitavuinen”: *papI* - *pa`pIO*, *lapio* (m) - *lapi* (kuiskaa), *lapi*. Kaksitavuisissa muodoissa on loppu-*o* jäänyt pois. (Kuiskatussa muodossa kyse saattoi olla myös

tuotoksen jäämisestä kesken.) Tuotoksesta 'hapy:'I (malli) (l)aak'kov (malli:) lako näkyy, että lapsi ei kykene tuottamaan sanaa edes imitoituna. Erityisesti ensimmäisestä äänöksestä on vaikea sanoa, tarkoittaako lapsi lapiota, vaikka tuottaakin sen testajan sanoman mallin jälkeen. Tällä lapsella oli huomattavia ongelmia muissakin sanoissa. Viimeinen imitoitu tuotos lako oli kaksitavuinen, jossa tavut ovat helppoja KV-muotoisia.

Kaksitavuistamisen lisäksi mielenkiintoinen tavutasoon vaikuttava vaihtelu on p:n kesto. Siitä johtuvia muutoksia oli kolmella lapsella: hapio - ha- hap:io, lap:io (--) aa- 'a:p`io - lapio, ap:io- a`p`io Ensimmäisellä lapsella voidaan havaita pientä änkytystä, mikä voi merkitä epävarmuutta sanahahmon tuottamisessa. Toisella lapsella vaihtelevat sekä alkukonsonantin mukanaolo että p:n kesto. Pituus vaihtelee sekä klusiilissa että vokaalissa. Myös hänellä änkytys voi merkitä epävarmuutta sanahahmosta ja erityisesti sen prosodiikasta eli tässä tapauksessa segmenttien kestosta.

Muista poikkeava tuotos on 'lapikk<sup>h</sup>o - iekkalap`ikko (kk ~ k'). Ensimmäinen äännös on kolmitavuinen, mutta se on tavutasoltaan poikkeuksellinen, sillä toinen painoton tavu pitenee kaksimoraiseksi. Lapsi painottaa sekä ensimmäistä että toista tavua ja toisen ja kolmannen tavun rajalla on geminaatta *kk*. Tämä voi johtua edellä sanotusta 'hiekkalaatikko'-sanasta, mutta myös toisella kerralla hän tuottaa samaisen muodon. Tällä kertaa yhdyssanassa 'hiekkalapio'.

#### ORAVA (46, m 11)

'Orava'-sanan tuotoksista löytyy monia lapsen kielelle tyypillisiä fonologisen tason rajoituksista johtuvia syntagmaattisia prosesseja, esim. *ovava* (regressiivinen assimilaatio), *orara* (progressiivinen assimilaatio ja *ovara* (metateesi). Metateesin lisäksi äännöksissä oli usein r:n substituutio, esim. *ovaja*, *ovava*, *ovapa* (mallista), *opada* (*d~t*). Vain seitsemällä lapsella sana oli muodossa *orava* tai *olava* molemmilla kerroilla. Suurimalla osalla oli tuotoksessaan assimilaatio tai metateesi.

Sanan tekevät vaikeaksi sen foneemit (*r* ja *v*) eikä sen tavurakenne, sillä kaikki tavut ovat lyhyitä. Sanan ääntämisen vaikeutta osoittaa sanan hakeminen: *av- a- ovava - avie(r)- avara, o- ov- ovala - ovala, ovar- orava (r~l) - ku>- kyh- ovvara*. Yhdellä lapsella ensitavu pitenee, mikä johtuu v:n metateesistä 'ovra`va (mallista:) *orava*.

Kahdessa tuotoksessa ilmenevä erikoinen kesto voi johtua nimeämisrekisteristä: *ovl:a:va* (--) *olava*. Pidentymisen ollessa l:n kohdalla sanarakenne kuitenkin muuttuu siten, että l:n voi käsittää geminaataksi. Oikea emfaattinen pidennys tapahtuisi vokaaleissa, esim. *o:la:va:*. Tuotoksessa *ova:pa* (mallista) - *ora* (mallista) *ova`ra* on

yksi kaksitavuinen muoto. Imitoidessaan lapsi pidentää toisen tavun vokaalia, mikä on Jyväskylän alueelle tyypillinen murteellisuus ja se voidaan havaita myös testaajan puheessa (Wiik 1985: 247). Toisella nimeämiskerralla lapsi tuottaa mallista aluksi kaksitavuisen muodon. Tällaisia kaksitavuisia muotoja oli kolmella muullakin lapsella: *ora* (r yksitäryinen), *oja* (j~r) - *oja*, 'avava - apa.

## 5.2 Pitkä + lyhyt + lyhyt tavu

### PORKKANA (49, m 5)

Olen soveltanut 'porkkana'-sanaan hypoteesia sanarakenteen hierarkkisesta kehittymisestä lapsen puheessa. Eri tasot olen nimennyt sanatasoksi, tavutasoksi, fonotaksiksi ja foneemitasoksi. Hypoteesin mukaan tasot edellyttävät aina edellisen tason toteutumista, eli seuraavaan vaiheeseen voidaan siirtyä, kun edellinen vaihe on omaksuttu. Tasoja voidaan ajatella myös rajoituksina siten, että sanatasolla vaikuttaa rajoitus "sana on kaksitavuinen", minkä vuoksi lapsi sovittaa kolmitavuisten sanojen tavumäärän kaksitavuiseksi trokeisen rytmin mukaan. Tavutasolla vaikuttaa rajoitus "tavu on KV", minkä vuoksi lapsi lyhentää pitkiä tavuja. Fonotaksissa voi rajoituksena olla esim. "ei konsonanttiyhtymiä", "ei diftongeja" tai "ei konsonanttiyhtymää ja diftongia samassa sanassa". 'Porkkana'-sanassa voi olla kysymys rajoituksesta "ei kolmen konsonantin yhtymiä". Foneemien osalta rajoituksena on esim. "ei r-foneemia".

'Porkkana' on aineiston ainoa kolmitavuinen sana, jossa ensitavu on pitkä ja toinen ja kolmas tavu lyhyitä. Sanassa on myös konsonanttiyhtymä *rkk*, jossa on vaikea foneemi *r*. Seuraavassa taulukossa olen tarkastellut, miten etukäteen vaikeaksi arvellut 'porkkana'-sanan piirteet ovat toteutuneet. Nämä piirteet ovat kolmitavuisuus, pitkä ensitavu, konsonanttiyhtymä ( $K_1$  = likvida,  $K_2$  = klusiili) ja *r*-foneemi.

Taulukko 6: Sanahahmon hierarkkinen malli: 'porkkana'-sanan tuotokset

<b>Kolmitavuinen sana</b>	-	+	+	+	+
<b>Kolmimorainen 1. tavu</b>	-	-	+	+	+
<b>K<sub>1</sub>K<sub>2</sub>K<sub>2</sub>-yhtymä</b>	-	-	-	+	+
<b>/r/</b>	-	-	-	-	+
	pokka ?pookka ?porkka2 ?pookkan *polkka *poukka	pokkana ?podkana2 *porkana *polkana	pookkana poukkana poikkana poikkali	polttana polkkana	porkkana

Tuotoksista tähdellä merkityt ovat hypoteettisia ja kysymysmerkillä osoitetut lapsen tuotoksia, jotka eivät sovi teoriaan. Numero 2 tarkoittaa, että sana on tuotettu toisella nimeämiskerralla. Esimerkiksi hypoteettinen muoto *\*polkka* ei käy teoriaan, koska siinä ei ole toteutunut sanarakenne eli tavujen määrä, mutta siinä kuitenkin ovat toteutuneet ensi tavun kolmimoraisuus ja konsonanttiyhtymä. Muoto *\*poukka* ei sovi teoriaan, koska siinäkään ei ole toteutunut tavumäärä, mutta ensi tavun kolmimoraisuus on. Muodot *\*porkana* ja *\*polkana* eivät niin ikään sovi teoriaan, sillä niissä on K<sub>1</sub>K<sub>2</sub>-kombinaatio, vaikka ensi tavun kolmimoraisuus ei toteudu. Tällaisia muotoja lapsilla ei ollut, mikä todistaa teorian paikkansapitävyyttä siinä, että alempi taso edellyttää ylempään toteutumista.

Ensimmäinen teoriaan sopimaton muoto on *pookka*, joka on toisen nimeämiskerran tuotos. Tuotoksessa ei toteudu tavumäärä, vaikka ensi tavu on kolmimorainen. Tämä lapsi sanoi ensimmäisellä kerralla *kala -- kala*, mikä voi kuvastaa 'porkkana'-sanan kahta viimeistä tavua, joten kaksitavuisuusrajoitus hallitsee hänen tuotostaan ja tämä näkyy hänellä muidenkin kolmitavuisien sanojen kohdalla. Hän on siis fonologiselta kehitykseltään hierarkkisen mallin ensimmäisellä eli sanatasolla. Kaksitavuisuusrajoituksen hellittäessä otettaan hän voi alkaa tuottaa kolmitavuisia sanoja ja edetä kielen kehityksessään kohti foneemitasoa. Viimeinen vaihe lapsen fonologisessa kehityksessä on yleensä *r-* ja *l-*foneemien omaksuminen. Toisaalta tuotos *kala -- kala* voi tarkoittaa kalaa, onhan porkkana pitkä ja kapea hahmoltaan kuten

kalakin.

Toinen teoriaan sopimatonta muotoa on *porkka*, jossa ei ole toteutunut sanataso eli tavumäärä, vaikka äännöksessä on kolmimorainen ensitavu ja konsonanttiyhtymä. Ensimmäisellä kerralla lapsi sanoi *porkkana*, joten kaksitavuinen muoto lienee takauma. Tuotos *pookkan* on poikkeuksellinen, sillä siinä ei ole toteutunut tavumäärä, mutta kolmimorainen ensi tavu on toteutunut. Voi olla, että lapsi ei ole vain sanonut sanaa loppuun, sillä toisella kerralla hän sanoo *pookkana*. Neljän teoriaan sopimatonta tuotos on *podkana*. Siinä on toteutunut oikea tavumäärä, mutta ei ensitavun kolmimoraisuus, vaikka sanassa on  $K_1K_2$ -kombinaatio. Lapsi onkin voinut keskittyä *r*-foneemin tuottamiseen, mihin *d* viittaa, ja tämä on saanut niin paljon huomiota, että tavutaso ei toteudu. Ensimmäisellä kerralla hän sanoi *poikkana*, mikä sopii teoriaan.

Taulukkoon olen ottanut huomioon vain ensimmäisen nimeämiskerran tuotokset sekä kaikki (myös toisen kerran) hypoteesiin sopimattomat tuotokset. Kaikkiaan sanasta oli 54 tuotosta, joista viisi on kaksitavuisia tuotoksia ja kuudessa ensimmäinen tavu lyhenee. Suurin osa lapsista on siis jo vaiheessa, jolloin he kykenevät tuottamaan konsonanttiyhtymän ja jopa *r*-foneeminkin, esim. *polkkana*, *porkkana*. Saman lapsen tuotoksissa voidaan nähdä vaihtelua eri tasojen välillä: esimerkiksi tuotos *pokkana* on tavutasolla, koska siinä ei ole kolmimoraisista ensi tavua, ja tuotos *poukkana* on fonotaksin tasolla, koska tuotoksessa ei ole  $K_1K_2K_2$ -yhtymää. Tuotoksessa *pokka* *porkkana* - *porkkana* on takautuvasti kaksitavuinen muoto. Tuotoksessa *po`l`kkunA* - *poikkali* lapsi aluksi tuottaa muodon, joka on foneemitasolla eli tuotoksessa on jo foneemikombinaatio, mutta toisella kerralla konsonanttiyhtymää ei ole, eli tuotos on takautuvasti fonotaksin tasolla. Seuraavassa esimerkissä lapsi tuottaa kokonaan omaksutun sanahahmon, mutta toisella kerralla *r* korvautuu, joten tuotos on foneemitasolla: *porkkana* - *a polkkana*. Välillä lapsi siis tuottaa kehityksen näkökulmasta takautuvia muotoja, mikä on normaalia kielenkehityksessä, mutta vähitellen sanahahmot vakiintuvat.

Seuraavassa taulukossa ovat riski- ja verrokkiryhmien ensimmäisen ja toisen nimeämiskerran eri tasoille sijoittuvien tuotosten määrät (mukana ovat kolme teoriaan sopimatonta muotoa taulukkoon 7 merkityillä tasoilla). Riskiryhmän lapsia on 20 ja heillä tuotoksia *poikkana*-sanasta on yhteensä 38. Verrokkiryhmän lapsia on 10 ja heillä tuotoksia on yhteensä 16. Riskiryhmän tuotoksen hajaantuvat kaikille tasoille, mutta eniten (32%) on sellaisia tuotoksia, joissa sana- ja tavutaso toteutuvat, mutta fonotaksi eli konsonanttiyhtymä ei, esim. *pookkana*. Heillä siten vielä vaikuttavat kolmen konsonantin yhtymää koskevat rajoitukset. Verrokkiryhmässä on kolme tuotosta, joissa tuotos on kaksitavuinen, mutta kaksi tuottaa toisella kerralla kolmitavuisen muodon kun taas riskiryhmästä yksi lapsi tuottaa molemmilla kerroilla

kaksitavuisen muodon. Verrokkiryhmäläisillä on eniten tuotoksia, jotka vastaavat syötöstä ‘porkkana’ eli suurimmalla osalla sanaa koskevat eri tasojen rajoitukset eivät enää ole voimakkaita.

Taulukko 7: Sanahahmon hierarkisen mallin eri tasoille sijoittuvien tuotosten määrät riski- ja verrokkiryhmässä: ‘porkkana’-sana

	SANA-TASO		TAVU-TASO		FONO-TAKSI		FONEEMI-TASO		SANAHAHMO OIKEIN	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
RISKI-RYHMÄ	2	5	6	16	12	32	9	24	9	24
VERROKKI-RYHMÄ	3	19	0	0	2	13	4	25	7	44

### 5.3 Lyhyt + pitkä + lyhyt tavu

#### BANAANI (40, m 9)

‘Banaani’ äännetään usein puhekielessä *panaani~panani*, joten en ole ottanut huomioon toisen tavun konsonantin pituutta tavutason muutoksena. Sanasta oli yhteensä kolmella lapsella kaksitavuisia muotoja: *baani - aani, panani - pane*. Jälkimmäisessä esimerkissä on vaihtelua kolmi- ja kaksitavuisen muodon välillä, joten kaksitavuisuus ei ole enää hallitseva tekijä lapsen tuotoksessa. Tuotoksessa *panaania - panna(n)* on jälkimmäisellä kerralla moraisuuden muutos ensitavussa ja tämä on voinut vaikuttaa siihen, että tuotos on ilmeisesti jäänyt kesken (loppu on epäselvä). Lapsi on ollut epävarma tuotoksestaan.

Erikoisempi kaksitavuinen tuotos on *panja*: (m). Samainen lapsi sanoi myös erikoisen kolmitavuisen muodon: *pa:-am-ti*, jossa hän selvästi tavuttaa sanan ja tavujen välillä on tauko. Tuotos on selkeä esimerkki Nettelbladin määrittelemästä temporaalisesta jaottelusta (temporal spacing). Vaikka lapsi tavuttaa sanan, on tuotos kaukana tavoitteesta, sillä ensitavu pitenee, toisessa tavussa ovat konsonantti ja vokaali vaihtaneet paikkaa, eivätkä lopputavujen konsonantit ole oikeita ( $n > m, t$ ). Huomattavaa on, ettei kyseinen lapsi osannut tuottaa sanaa kolmitavuisena imitoidessaan. Tavuttaminen voi merkitä sitä, että lapsi keskittyy oikean tavumäärän tuottamiseen, jonka vuoksi foneemit eivät saa niin paljon huomiota. Äänteenmuutoksia oli muissakin



kolmitavuisissa tuotoksissa: *pa:neehi* (huutaa) - *paneli* (m) ja *'kame:vi*.

Joskus lapset nimesivät kuvan sijasta jonkin miellelyhtymän, jonka kuva herätti. Yksi lapsista sanoi *apin`a* banaanin kuvan kohdalla. Yksi lapsi nimesi suklaata esittävän kuvan *se o lu- suklaa* (malli) - *laku*. Voi olla, että hän vältti vaikean 'suklaa'-sanan tuottamista ja sanoi toisella kerralla sen sijaan helpomman 'laku'. Yksi lapsi nimesi auringon tähdeksi, mikä puolestaan voi johtua kuvan erilaisesta tulkinnasta kuten myös oravan kuvan nimeäminen siiliksi tai ketuksi.

## PUHELIN (55)

'Puhelin'-sanassa en ole huomionnut toisen tavun vokaalin pidentymistä, sillä se on usein pidentynyt myös aikuisen puheessa (*puhelin~puhe`lin*). Toisen tavun vokaalin pidentyminen on tyyppillistä Jyväskylän murrealueella (Wiik 1985: 274). Myös loppu-*n* on usein redusoitunut (*puhelin~puheli*), joten en pitäisi sitäkään merkittävänä moraisuuden muutoksena. Loppu-*n* oli kadonnut yhteensä 24 tuotoksessa 55:stä. Sana- ja tavutason muutoksia oli kuitenkin 19 tuotoksessa, joista 11 oli kaksitavuisia.

Seuraavat kahden kahden lapsen tuotokset ovat hyvin samantyyppiset: *puel:li - paili paili(ko)*, *pue:li* (--) *puili* (~pu-ili) - *pue(h)eli pu(h)eli*. Näistä kolme ensimmäistä on selvästi kaksitavuisia. Ne on muodostettu samalla periaatteella kuin esimerkiksi muodot *baani - aani* 'banaani' ja *aikko* 'aurinko' eli sanassa on ensitavu muokattuna ja lopputavu (tuotoksessa *puel:li* on myö toisen tavun vokaali). Kaksitavuisista kolme oli muotoa *puhe*, mitä tyyppiä kaksitavuisistamiset usein ovat eli sana on katkaistu toisen tavun jälkeen. Konsonantit ovat epäselviä tuotoksessa *pu(h)ei* (~*pue:*), mutta toisella kerralla lapsi sanoo *'puhe`lin puhe:lin*. Tuotoksessa *puhli* (kuiskaa) on toisen tavun vokaali jäänyt pois ja tuotos on kaksitavuuinen.

Useampitavuisista muodoista on tavutason muutos tapahtunut tuotoksessa *'punellin*. Muodossa on *n:n* regressiivinen assimilaatio ja *l:n* geminoituminen, jolloin toisesta tavusta tulee kaksimorainen. Tuotos *puhelime*  $\nearrow$  (laulava) - *puhelimiv*  $\nearrow$  johtunee *puhelimeen*-huudahduksesta. Lisäksi 'puhelin'-sanaa taivutettaessa muuttuu vartalo *puhelime*-muotoon, esim. *puhelimen*, *puhelimessa*, *puhelimella*, joten muoto voi olla lapsen itse keksimä perusmuoto.

Vaikeasti tulkittavia tuotoksia ovat *kunsì* (suhu-s) - *kui`hi*  $\nearrow$ , josta on vaikea sanoa, mitä lapsi tarkoittaa, *pu:ihihhi* - *pui(h-)*, jossa lapsi nauraa ja tuotos *puh-* 'ka^', jossa 'puhelin' on voinut jäädä kesken. Huomattavia foneemien muutoksia on muodossa *helu`ne*, jossa lapsi vielä painottaa viimeistä tavua ensimmäisen sijasta. Foneemit ovat oikeita, mutta ne ovat väärässä järjestyksessä.

## PAKETTI 21

‘Paketti’-sanasta oli vain 21 tuotosta, sillä suurin osa nimesi kuvan lahjaksi. Kahdella lapsella oli kaksitavuisia muotoja: *pakke - pake, kikko* (kuiskaa). Muita sana- tai tavutason muutoksia ei ollut, mutta sen sijaan foneemien muutoksia oli tuotoksessa *paketti - ‘p`akikkE pakekkI*. Tuotoksissa on konsonanttien assimilaatiota ja keskimmaisessa tuotoksessa on vokaalien metateesi. Ongelmat ovat fonotaksissa foneemien järjestyksessä eli syntagmaattisella tasolla. Lapsi tuottaa oikeita foneemeja, mutta ei osaa järjestää niitä.

## AURINKO (54, m 3)

‘Aurinko’-sanan tekee vaikeaksi se, että siinä on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä ja vaikea *r*-foneemi. Kaksitavuisia muotoja oli 11: *auliηko - auli, aikko - aikko, haikko, aani - aani*. Ensimmäisen lapsen kaksitavuinen tuotos on vain voinut jäädä kesken. Seuraavat esimerkit ovat tyypillisiä kaksitavuisia muotoja, sillä niissä on sanan alkua ja lopputavu. Tuotos *aani* on erilainen ja se muistuttaa toisen lapsen tuotosta ‘*baani - aani*’ ‘*banaani*’. Kaksitavuisuus voi siis aiheuttaa homonymiaa, vaikka ovatkin tässä eri lasten tuotoksia. Tuotos *aijo - aijjo* on myös sikäli aineistossani tyypillinen kaksitavuistaminen, että siinä on tavoitemuodon alku- ja loppukonsonantti. Yhdellä lapsella tuotokset vaihtelivat: ‘*a:uko - a:noi* (--) *a:uman* (*a~ai*) (mallista:) *a:makko*. Ensimmäinen muoto on tyypillinen kaksitavuinen (alku- ja lopputavu), mutta seuraavat ovat poikkeuksellisia. Viimeinen muoto on imitoitu mallista ja se onkin kolmitavuinen, mutta siinäkin diftongi ja konsonanttiyhtymä eivät toteudu.

Tavutason muutos on tapahtunut tuotoksessa *aiηka:haa* (nauraa) - *ha:iηko* (kuiskaa). Tämän lapsen tuotokset ovat usein erikoisia, sillä hän käyttää värikkäästi ääntään, huutaa ja nauraa, vrt. esim. *pu:ihihhi* (nauraa) - *pui(h)* ‘puhelin’. Vaihteleva äänenkäyttö voi olla strategia peitellä epävarmuutta sanahahmoista.

Useissa (15) kolmitavuisissa muodoissa voidaan nähdä sellainen rajoitus, että sekä diftongi että konsonanttiyhtymä eivät voi olla samassa sanassa (Torikka 1997). Osassa näitä tuotoksia on myös tavutason muutos: *a- se o aukiko - aikiko, ariηko* (yksitär. *r*) - *al(I)hko, arniko - auniko, a-i(η)ko, auli`kko - ai(l)iko hailiko* (l~j), ‘*a-riη`Ko* (~*ahriηko*, henkäisee alun) - *aηkiηko, aarneηko - aaruηko*’. Lukuunottamatta viimeistä esimerkkiä on tavutason muutos joko ensimmäisen tai toisen tavun lyhentyminen. Tämä johtuu suoraan siitä rajoituksesta, että diftongi ja

konsonanttiyhtymä eivät voi toteutua samassa sanassa. Myös tuotoksia, joissa rajoitus on voimassa, mutta joissa ei ole tapahtunut tavutason muutosta, oli myös muutamia: *aaviηko - aaviηko`*, *aarnenηko - aaruηko*, *auli`kko - ai(l)iko hailiko (l~j)*, *auriηko - a:riηko* (osalla lapsista on molempia tuotoksia, olen merkinnyt lapsen molemmat tuotokset näkyviin vertailun vuoksi).

Toisaalta tuotoksiin, joissa toinen tavu on lyhentynyt, voi vaikuttaa rajoitus “painollinen tavu on KV” tai “painoton tavu on KV”. Koska muutamissa kolmitavuisissa tuotoksissa on ensitavu lyhentynyt, esim. *ariηko*, ja koska rajoituksen “painollinen tavu on KV” vaikutus ensitavussa on tässä ikävaiheessa harvinainen erityisesti kaksimoraisissa tavuissa, voi kyse olla näiden kahden rajoituksen yhdistymisestä. Tällöin rajoitus olisi “ei kahta useampimoraista tavua samassa sanassa”. Tätä rajoitusta voisi verrata rajoitusten “ei diftongia” ja “ei konsonanttiyhtymää” yhdistymiseen rajoitukseksi “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa”.

Olen havainnollistanut rajoitusta “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” seuraavassa taulukossa. Muoto *auriηko* ei voi tässä kielenkehityksen vaiheessa vielä toteutua näillä lapsilla, sillä siinä on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä. Mahdollisia muotoja ovat sen sijaan esimerkiksi *aaviηko* ja *aukiko*, sillä niissä on toteutunut vain jompikumpi.

INPUT: ‘auriηko’	*DIFTONGI JA KONS.YHTYMÄ
→ aaviηko	
→ aukiko	
auriηko	*!

Seuraavassa taulukossa on puolestaan hierarkkisen mallin neljä eri tasoa ja näistä on taulukkoon valittu ‘aurinko’-sanana oleellimmat, vaikeuksia mahdollisesti aiheuttavat rajoitukset. Kysymysmerkki tarkoittaa teoriaan sopimattomia muotoja, joita on useita, sillä monet tuottavat *r*-foneemin, vaikka eivät vielä kykene tuottamaan foneemikombinaation tasoa eli diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa. Numero 2 tuotoksen perässä tarkoittaa sitä, että tuotos on toinen nimeämiskerta (taulukkoon ei ole merkitty kaikkia sellaisia toisen nimeämiskerran tuotoksia, jotka sopivat teoriaan).

Taulukko 8: Sanahahmon hierarkkinen malli: 'aurinko'-sanän tuotokset.

<b>Kolmitavuinen sana</b>	-	+	+	+	+
<b>Kaksimorainen 1. ja 2. tavu</b>	-	-	+	+	+
<b>Diftongi + kons.yhtymä</b>	-	-	-	+	+
<b>/r/</b>	-	-	-	-	+
	aikko auvkkko aani aijo a:uman a:noi auli 'a:uko	aukiko auniko2 ai(l)iko2 hailiko2 ariŋko arniko a-i(ŋ)ko2	auli`kko aaviŋko aamakko aŋkiŋko2 ha:iŋko ?a:riŋko2 ?aarniŋko ?aaruiŋko2 ?avriŋko2 aiŋ`ka:haa	aulinto auliŋkoa auleŋko vauliŋko	auriŋko airiŋko2

Sanan vaikeudesta kertoo erilaisten tuotosten suuri määrä. Taulukossa 9 on riski- ja verrokkiryhmien tuottamat eri sanatyyppejen kokonaismäärät. Riskiryhmällä oli yhteensä 39 tuotosta 'aurinko'-sanasta ja verrokkiryhmällä 18. Kaksitavuisia muotoja on runsaasti riskiryhmäläisillä, mutta ei ollenkaan verrokkiryhmässä, mikä on suurin ero. Kaksitavuisiin tuotoksiin vaikuttaa rajoitus "ei kolmitavuisia sanoja". Muilta osin tuotokset jakautuvat tasaisesti molemmissa ryhmissä. (Tuotokset ovat taulukkoon 8 merkityillä tasoilla. Osassa tavutasolla ja fonotaksissa olevissa tuotoksissa on *r*-foneemi, vaikka se teorian mukaan olisi vasta foneemitasolla.)

Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" vaikuttaa myös verrokkiryhmäläisillä ja tämä rajoitus vaikuttaa tavujen lyhentymiseen, jolloin sanan tavutaso muuttuu. Mallissa kuitenkin tavutasoltaan oikea muoto on edistyneempi. Näin ollen *aamakko* olisi edistyneempi tuotos kuin esim. *aukiko*. Kyse voi kuitenkin olla hierarkkisesti eri autosegmentaalisilla tasoilla vaikuttavien rajoitusten kilpailusta. Tuotoksessa *aamakko* on sanan moraisuus oikein, mikä tarkoittaa sanan prosodisen rakenteen laittamista etusijalle. Tuotoksessa *aukiko* puolestaan pyritään sanan oikeaan fonotaksiin (diftongi) prosodisen tason kustannuksella. 'Aurinko'-sanassa oli kumpaakin tapausta yhtä paljon molemmissa ryhmissä.

Taulukko 9: Sanahahmon hierarkkisen mallin eri tasoille sijoittuvien tuotosten määrät riski- ja verrokkiryhmässä: 'aurinko'-sana.

	SANA-TASO		TAVU-TASO		FONO-TAKSI		FONEEMI-TASO		SANAHAHMO OIKEIN	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>RISKI-RYHMÄ</b>	11	28	6	15	6	15	7	18	9	23
<b>VERROK-KIRYHMÄ</b>	0	0	4	22	4	22	5	28	5	28

## 6 YHDYSSANAT

### LENTOKONE (42, m 5)

'Lentokone' on nelitavuinen ja siten trokeisen rytmin mukainen kaksijalkainen sana. Kuitenkin muutamissa tuotoksissa oli sanatason eli tavumäärän muutoksia, sillä kolmella lapsella toinen, painoton tavu jäi pois: *eηkone* - *eηkone*, *lento*- *lentokone* (loppu kuiskaten) - *leηkyne* (m:) *lento*- (kuiskaa), *leηkone* (korkea sävel) *kone*- *kune*- *E*. Viimeisessä esimerkissä lapsi tuottaa toisella kerralla vain yhdyssanan jälkiosan ja senkin foneemeiltaan muuttuneena. Vihmanin (1980: 307) mukaan lapsi harvoin jättää pois painottoman tavun. Nettelbaldtin (1983: 172) tutkimuksessa painottomien tavujen poisto oli tyypillistä heikommalle dysfonologiselle ryhmälle, joten piirre on huomionarvoinen.

Sana sanottiin yleensä tavutasoltaan oikein ja vain neljällä lapsella oli moraisuuden muutoksia. Epätavallinen tavutason muutos on tuotoksessa *etok`one* - *etok`oja*, jossa painollinen ensitavu on lyhentynyt yksimoraiseksi. Ensimmäisen tavun lyhentymiseen vaikuttaa rajoitus "painollinen tavu on KV", mutta tässä ikävaiheessa painollisten kaksimoraisten tavujen lyhentymisen on harvinaista. Hän ei hallitse koko sanaa muiltakaan osin, sillä yhdyssanan viimeisen tavun foneemit vaihtelevat.

Fonotaksin tasolla sanassa ilmeni sekä progressiivista että regressiivistä assimilaatiota, esim. *lenkokone*, *'l:entotone*, *'ten:tokone*. Assimilaatio vaikutti siten alkukonsonanttiin. Alkukonsonanttina oli *l*, *h*, *v*, *k* ja *t* ja kolmella lapsella se jäi kokonaan pois. Erilaiset foneemien vaihtelut olivat siten tyypillisiä tälle sanalle.

Tavutaso sen sijaan oli neljää tapausta lukuunottamatta kaikilla oikein.

#### LIUKUMÄKI (46, m 4)

‘Liukumäki’ on hyvin samantapainen sana kuin ‘lentokone’, sillä tavumäärä ja tavujenpituudet ovat samoja. Tavutason muutoksia ei tapahtunutkaan paljoa. Sanatasolla on painoton toinen tavu on jäänyt pois kahdessa tuotoksessa *liumäke* - *liu-umäki*, *liokikki* (*l~h*) *liuk(u)äkkiä* - (*liuku*)äki (kuiskaa). Jälkimmäisessä esimerkissä on myös variaatiota, mikä viittaa epävarmuuteen sanasta. Tuotos ‘*hii:kko*’vi / (--) ‘*hiikkovi* (m:) *hiikkovi* / (--) *mäki* on hyvin erikoinen. Siinä on epätavallista painotusta ja sävelkulkua, mikä oli tyypillistä lapselle muissakin sanoissa. Erikoista on, ettei lapsi osaa tuottaa sanaa paremmin edes imitoidessaan.

Kahdella lapsella ei ollut kummallakaan kerralla alkukonsonanttia kuten ei ‘lentokone’-sanassakaan. Yksi lapsi nimeää ‘*liukuäki* (kuiskaa lopun), jossa kolmannen tavun alkukonsonantti on jäänyt pois. Yleensä omissio kohdistuu vain sanan alkukonsonanttiin ja tavun alkukonsonantin omissio jälkitavussa on harvinainen. Tämä lapsi tuottaa kolmannesta tavusta vain sonanttina olevan vokaalin *ä*.

Fonotaksin tasolla oli kahdella lapsella vaihtelua diftongissa: *uihkumäki*, *hiukumäki* - *huikumäki*. Klusiilin keston vaihtelut vaikuttavat tavutasolla. Viidellä oli puolipitkä *k*: *liuk`umäki* ja yhdellä se on geminoitunut *i(u)kumäkiv* - *kiukumäk(:II)*. Lisäksi kahdessa tuotoksessa, joissa lapsi sanoi pelkästään ‘mäki’ on *k* geminoitunut: *päkkii* (m:) *kiukumäkii* (kuiskaa), *mä-* *mäkke* - ‘*mäke*. Näihin muotoihin voi vaikuttaa illatiivi ‘mäkeen’. Murteissa toisen tavun pituuden ja painon ristiriitaa on pyritty poistamaan *k*:n geminaatiolla, esim. *mäkkeen*. Ilmiötä kutsutaan yleisgeminaatioksi ja se on tyypillistä Jyväskylän alueella (Kettunen 1940: kartta 2). Lapsen kieleen luonnollisesti vaikuttaa vanhempien puhuma murre, josta tässä tapauksessa ei ole tietoa. Konsonantin pituuden vaihtelu kuitenkin osoittaa, ettei lapsi ole varma sanan perusmuodosta.

#### POLKUPYÖRÄ (18, m 3)

18 nimesi pyörän yhdyssanana ‘polkupyörä’. Yhdyssanan loppuosana ‘pyörä’ oli sanatasoltaan oikein lukuun ottamatta kahta tuotosta. Toisessa ‘pyörä’ lyhenee yksitavuiseksi: *pokkepie*. Tuotos on imitoitu mallista. Voi olla, että lapsi ei vielä kykene tuottamaan pitkää yhdyssanaa ja hallitsemaan sitä syntagmaattisella tasolla. ‘Pyörä’-sana on hänelle tuttu, sillä ensimmäisellä kerralla hän nimesi kuvan sanoen *pöörä*

(*r*-yksitÄryinen *r*). Yhdyssanassa tuottaminen ei kuitenkaan onnistu. Toinen sanatason muutos on tuotoksessa *valakkupyörÄ*, jossa alkuosa on kolmitavuinen. Mallista lapsi tuotti sanan oikein: *polkupyörÄ*. Kyse voikin olla svaavokaalista, joka esiintyy murteissa, esim. 'polokupyörÄ'.

Yhdyssanan alkuosassa 'polku-' tavutason muutos oli yhdessä äännöksessä. *k:n* keston pidentyessä ensitavu pitenee: *polk:upyölä* (*l*-yksitÄryinen *r*). Ensimmäisellä kerralla sama lapsi tuotti 'po:kupyölä: ja siinä ei fonotaksin eli konsonanttiyhtymÄ toteudu lainkaan. Fonotaksi ei toteudu myöskÄän tuotoksessa 'ka:ko,'pyörÄ (*aa-ao*) (*m*), jossa alkuosan foneemit ovat sekaisin, yhdyssanan osien välillä on tauko ja jälkikomponentti on voimakkaasti painotettu eli hän ikÄän kuin jakaa yhdyssanan kahteen kaksitavuiseen sanaan. Tauottaminen ja epäselvät muodot olivat hänelle tyypillisiä. Yhdessä tuotoksessa toisen tavun *u* jäi pois: *polk-pyÄ^jä* - *polk(u)pyörÄ*, mutta tämä voi johtua nopeasta äÄntÄmisestä ja lisäksi *u* on painottomassa tavussa, joten se ei korostu äÄntÄmisessä.

Sanan hahmottamisen ongelma voi heijastua variaationa. Tuotoksissa *pokkupyö`rÄ* - *ookupyörÄ* on molemmilla kerroilla yhdyssanan tavujen morarakenne oikein, mutta muutoksia on foneemeissa. Alkukonsonantin ja konsonanttiyhtymÄn (assimiloitunut) toteutuminen vaihtelee, joten tuotoksessa ei vielä toteudu fonotaksin taso.

#### HAMMASHARJA (21, m 7)

'Hammasharja' oli yllättävän helppo yhdyssana, mikä voi johtua sen tuttuudesta. Sanasta on kuitenkin vain 28 tuotosta, sillä monet nimesivät kuvan pelkästään harjaksi. 'Hammas' on yleensä muodossa *hammas* tai *hammat*.. 'Harja'-sanassa on enemmän fonotaksin tason muutoksia, mikä on luonnollista, sillä siinä on vaikea konsonanttiyhtymÄ: *halja*, *haaja* tai *haijja*. Muutamissa tapauksissa on metateesinomaisia muutoksia: *a harmasharja*, *hammat(h)aila* (*m*) - *haila*, *hammasmaivla*.

Tavutasoltaan poikkeava on tuotos *hamppahana* - *hampahajja*, jossa yhdyssanan molempien komponenttien moraisuus vaihtelee. Kolmas tavu on sivupainollinen, joten sen lyheneminen on epäodotuksenmukaisempaa kuin painottoman toisen tavun lyheneminen. Lapsen ensimmäisessä tuotoksessa sivupainollinen tavu on kuitenkin lyhentynyt. Painoton tavu lyhenee tuotoksissa *m amma(h)ajja* ja *haida* (*d~t*) (--) *hampahaita*. Yksi lapsista pitää tauon yhdyssanan alku- ja loppuosan välillä: *hammat*, 'harja' (*m*) ja painottaa loppuosaa. Tämä muistuttaa toisen lapsen tuotosta 'ka.ko,'pyörÄ 'polkupyörÄ', jossa yhdyssana samalla tavoin jakautuu kahteen.

## AUTO (40), KUORMA-AUTO (19, m 10)

Yhdyssanan 'kuorma-auto' suurin osa nimesi pelkästään autoksi ja muutamat nimesivät kuvan rekka-autoksi. Muita tuotoksia olivat *saappiauto*, *latkeliauto* (= traktoriauto?), *tutummi*, *kölhauto*, *a- autokaahma*, *piàuto pi` (j)a-oito* (= pikkuauto?), *hiekkau- aato* , joista osa on vaikeasti tulkittavissa. Viimeksi mainitussa lapsi tuottaa aluksi diftongin, mutta ei kykene tuottamaan sitä 'auto'-sanassa. Diftongin tuottaminen onnistuu tuotoksessa *uhu- ui- uikku* 'suihku' yhdeltä toiselta lapselta pienen hakemisen jälkeen.

Kolmella lapsella *t* pitenee ja kahdella näistä oli muuallakin virheitä klusiilin kestoissa. Seuraavassa esimerkissä *t*:n kesto vaihtelee yksinäiskonsonantista geminaattaan ja vaikuttaa näin tavutason muutoksiin: *aut:o* (m:) *kuola-aut'to* - *auto* (mallista:) *kuorma-auto*. Imitoidessaan hän tuottaa sanan oikein. 'Auto' on astevaihteluton sana, joten *aut'to* voi olla *tt*:n astevaihtelun analogiaa (vrt. *katto* ~ *katon*). Tällainen yleistäminen osoittaisi kielellistä edistyneisyyttä keston hahmottamisen ongelmien sijaan. Toisaalta keston vaihtelu voi kertoa sanan hahmottamisen epävarmuudesta.

Tyypillisempi tavutason muutos on yhdyssanan alkukomponentissa 'kuorma'. Pitkä kolmimorainen ensitavu lyheni imitoiduissakin tuotoksissa 7 tapauksessa 10:stä siten, että tavunloppuinen *r* eli kooda jäi pois: *kuoma-auto*. Tämä voi johtua siitä, että tavu on pitkä, ja siitä, että diftongi ja konsonanttiyhtymä on vaikea tuottaa samassa sanassa. Tavun lyheneminen voi johtua myös siitä, että koodana on vaikea konsonantti *r*, ja siitä, että se on yhdyssanan osa ja yhdyssana kokonaisuudessaan on vaikeampi tuottaa kuin kaksitavuinen sana. On luonnollista, että kolmimorainen tavu lyhenee riimiosastaan, koska tavun ensimmäinen vokaali on sonantti. 'Kuorma'-sanassa ensitavu lyheni huomattavan usein verrattuna muihin sanoihin, joissa kolmimorainen tavu on painollisessa asemassa.

Tässä aineistossa tavun painollisuus vaikuttaa lyhentymisien määrään, mutta myös lyhentymistapa vaihtelee. Painollisessa asemassa lyhentymisen kohdistuu sonantin jälkeiseen koodaan, esim. *kuoma*, mutta kooda säilyy sen ollessa osa geminaattaa, esim. *pokkana*. Tällöin koodaa edeltävä likvida katoaa. Kooda säilyy myös, jos sitä edeltää pitkä vokaali, esim. *justo*. Painottomassa asemassa lyhentymisen voi kohdistua joko koodaan tai sitä edeltävään pitkään vokaaliin, esim. *attaa*, *lattat*, *avai*. Näyttää siis siltä, että lyhentymistapauksissa diftongi yleensä säilyy, kun taas pitkä vokaali voi lyhentyä.

## 1. Painollinen asema

a) *juusto* > *uhtoo*, *justo*, \**juuto*



b) *kuorma* > *kuoma*, *kooma* > *kuma*, \**korma*. \**kurma*.

c) *porkkana* > *pokkana*, \**pookana*, \**porkana*

## 2. Painoton asema

a) *rattaat* > *lattaa*, *lattat* > *latta*

b) *avain* > *ava*, *avai.*, \**avan*.

Tavujen lyhentymisen tavasta ei ole tämän aineiston perusteella määriteltävissä kovin yhtenäistä systeemiä. Lyhentyminen kohdistuu yleensä koodakonsonanttiin, mutta poikkeuksena ovat tavut, joissa koodaa edeltää pitkä vokaali tai se on osa kolmen konsonantin yhtymää. Tavun sonantti kuitenkin aina säilyy. (Poikkeuksia ovat yksittäiset tapaukset *houtu* ‘juusto’, *hoi:ta* (m) - *huutop:aa* (j~t) ‘juusto’, *mivti* ‘veitsi’, *vs:ti* ‘veitsi’, *podkana* ‘porkkana’.)

Jotkut lapsista toistelivat ‘kuorma-auto’-sanaa useaan kertaan ja näissä tuotoksissa on variaatiota: *auto kooma-auto* (oo~uo) (--) *kuoma-auto kuma-auto - auto* (--) *au- kuoma-auto, moo:ma-auto - puo`ma-autolla* (--) *uo:ma-auto* (--) *pooma-auto*. ‘Kuorma’-sanana tuotoksissa vaihtelevat ensitavun pituus ja diftongi. Kahdesta viimeisestä tuotoksesta osalta voidaan nähdä se, että alkukonsonantin mukanaolo vaikuttaa diftongin tuottamiseen; silloin kun sanassa on alkukonsonantti, diftongia ei ole ja päinvastoin.

Esimerkiksi tuotokseen *pooma-auto* vaikuttaa rajoitus “tavu on KV”, minkä vuoksi ensi tavu on lyhentynyt. Koska ensi tavu lyhenee lopusta, ei tuotoksessa ole konsonanttiyhtymää. Diftongin oikeneminen johtuu siitä, että tuotokseen vaikuttaa rajoitus “ei diftongia”. Tuotoksessa *uo:ma-auto* lapsi kuitenkin kykenee tuottamaan diftongin, joten rajoitus on väistymässä. Tuotoksessa *puo`ma-auto* vaikuttaa rajoitus “tavu on KV”, mutta siinä lapsi kykenee tuottamaan alkukonsonantin ja diftongin samassa sanassa. Rajoituksen “tavu on KV” väistyttyä tuotoksessa voi olla myös koodakonsonantti ja sitä kautta konsonanttiyhtymä.

Alkukonsonantittomat muodot ovat optimaaliteorian kannalta ongelmallisia, sillä teoria käsittää alkukonsonantillisuuden tunnusmerkittömäksi piirteeksi, joten alkukonsonantillisen tavun voisi olettaa lapselle helpommaksi. Wiikin (1977: 275) mukaan konsonantti-alkuiset tavut ovat suomen kielessä yleisempiä kuin vokaali-alkuiset, mikä myös puoltaa rajoituksen “tavu alkaa konsonantilla” tunnusmerkittömyyttä. Optimaaliteoria käsittää myös rajoituksen “tavussa on yksi vokaali” tunnusmerkittömäksi piirteeksi, jolloin tunnusmerkitön tavutyypin on KV (Archangeli 1997: 7). Suomessa tavun ainoa pakollinen elementti on sonantti, joka suomessa on aina vokaali eli V-tavut ovat mahdollisia. Sonantti on tavun kuuluvin osa, joten voi olla mahdollista, että lapsi joissakin tapauksissa tuottaakin aluksi tavusta vain vokaalin. Rajoitus “sana alkaa vokaalilla” on kuitenkin hypoteettinen.

Seuraavassa hierarkkisen mallin sovelluksessa ‘kuorma’-sanaan on ongelmana se, että suurin osa lapsista tuottaa diftongin, vaikka ensitavu ei ole kolmimorainen. Mallihan ennustaisi, että ennen fonotaksin tason eli diftongin tuottamista ensitavu olisi tavutasolla kolmimorainen, esim. \*koolma. (Olen tulkinnut tuotoksen *uo:ma* ensi tavun on kaksimoraiseksi, sillä  $V_1V_2V_2$ -tavu ei liene mahdollinen. *o:n* pidennys on emfaattista.)

Taulukko 10: Sanarakenteen hierarkkinen malli: ‘kuorma’-sana. Fonotaksin rajoituksena diftongi.

<b>Kolmimorainen ensitavu</b>	-	-	+	+
<b>Diftongi</b>	-	+	+	+
<b>/r/</b>	-	-	-	+
	kuma kooma moo:ma pooma2	?kuoma ?kuova (m)2 ?kuola (m)2 ?uo:ma2 *koolma *kuulma	kuolma	kuorma

Toinen mahdollisuus on määrittää konsonanttiyhtymä  $K_1K_2$  (jossa  $K_1$  = likvida) fonotaksin kriteeriksi diftongin sijasta. Kuitenkaan ei ole yhtään tuotosta (taulukko 11), jossa ensitavu olisi kolmimorainen, mutta konsonanttiyhtymä ei toteutuisi, esim. \*kuomma. Ja lisäksi on vain yksi ‘kuolma’-tuotos ja sekin on imitoitu. Rajoitus “tavu on KV” vaikuttaa suurimpaan osaan tuotoksesta siten, että ensi tavu lyhenee, jolloin tuotokset ovat tavutasolla. Taulukossa 12 ovat taulukon 11 hierarkkisen mallin mukaiset eri tasojen tuotosten määrät riski- ja verrokkiryhmässä. Tuotosten kokonaismäärät ovat pienet (riskiryhmässä 21 ja verrokkiryhmässä 8), jonka vuoksi prosenttiluvut ovat viitteelliset.

Taulukko 11: sanarakenteen hierarkkinen malli: ‘kuorma’-sana. Fonotaksin rajoituksena konsonanttiyhtymä  $K_1K_2$  ( $K_2$ =likvida).

<b>Kolmimorainen ensitavu</b>	-	+	+	+
<b><math>K_1K_2</math>-yhtymä (<math>K_2</math>=likvida)</b>	-	-	+	+
<b>/r/</b>	-	-	-	+
	kuma kooma mooma pooma2 kuoma kuova (m)2 kuola (m)2 uo:ma2	*koomma *kuumma *kuomma *kuolla	kuolma (m)	kuorma

Taulukko 12: Sanahahmon hierarkkisen mallin eri tasoille sijoittuvien tuotosten määrät riski- ja verrokkiryhmässä.

	TAVUTASO		FONOTAKSI		FONEEMI-TASO		SANAHAHMO OIKEIN	
	N	%	N	%	N	%	N	%
RISKI-RYHMÄ	15	71	0	0	1	5	5	24
VERROK-KIRYHMÄ	3	38	0	0	0	0	5	63

Tavutasolla kolmimoraisuuden vaatimus on tämäikäisille vaikea eli rajoituksen “tavu on KV” vaikutus on voimakas. ‘Ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa’ -rajoitus näyttää kuvaavan sanan tuotoksia hyvin kuten ‘aurinko’-sanassakin. Kehityksen varhaisemmassa vaiheessa vaikuttavat rajoitukset “ei diftongia” ja “ei konsonanttiyhtymää”, jotka myöhemmin liittyvät yhteen. Kaikki ‘kuorma’-sanin tuotokset ovat jonkin mainitun rajoituksen mukaisia.

Taulukossa 13 ovat diftongiin ja konsonanttiin liittyvät rajoitukset sekä näiden mukaisten tuotosten määrät riski- ja verrokkiryhmässä. Mukana ovat sekä ensimmäisen että toisen kerran tuotokset. Riskiryhmässä on yhteensä 4 tuotosta, joissa ei ole

diftongia eikä konsonanttiyhtymää. Suurin osa (12) riskiryhmän tuotoksista on sellaisia, joissa on joko diftongi tai konsonanttiyhtymä. Verrokkiryhmän muutamat tuotokset ovat myös rajoituksen “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” mukaisia tai sellaisia, joihin rajoitus ei enää vaikuta. Myös riskiryhmässä on muotoja (5), joihin rajoitukset eivät vaikuta.

‘Kuorma’-sana eroaa ‘aurinko’-sanasta siten, että ei ole yhtään tuotosta, jossa lapsi ääntäisi konsonanttiyhtymän, mutta ei diftongia, esim. \**koolma*. ‘Aurinko’-sanassa oli kummankinlaisia tuotoksia, esim. *ailiko*, *aaviŋko*. Tämä johtuu siitä, että konsonanttiyhtymän alkuosa on diftongin kanssa samassa tavussa (*kuor-*), joten *r* on tavun kooda ja siten katoaa ensimmäisenä tavun lyhentyessä. ‘Aurinko’-sanassa diftongi ja konsonanttiyhtymä ovat eri tavuissa, ja koska tavut ovat kaksimoraisia, ei tavun pituus ole enää niin suuri ongelma kuin kolmimoraisessa ‘kuorma’-sanan ensitavussa.

Taulukko 13: Diftongiin ja konsonanttiyhtymään liittyvät rajoitukset: tuotosten määrä riski- ja verrokkiryhmässä.

	EI DIFTONGIA, EI KONSONANTTI- YHTYMÄÄ		EI DIFTONGIA JA KONSONANTTIYH- TYMÄÄ		EI RAJOITUKSIA	
	N	%	N	%	N	%
	kuma kooma moo:ma pooma		kuoma uo:ma kuova (m) kuola (m) puo´ma *koolma *kuulma *kuomma *kuolla		kuolma (m) kuorma	
RISKIRYHMÄ	4	19	12	57	5	24
VERROKKI- RYHMÄ	0	0	3	38	5	63

## APPELSIINI (22, m 13)

‘Appelsiini’ on kaksipolvisiin yhdyssanoihin verrattavissa sikäli, että siinä on myös neljä tavua ja sivupaino on kolmannella tavulla. Kuva oli kuitenkin vaikeasti tunnistettava, ja siksi tuotoksia on aika vähän. Kahdella lapsella sana lyheni kaksitavuiseksi: *amp`e - hampe* (mallista:) *ei oo ampe, apsi* (m). Mainitut sanatasolla olevat kaksitavuiset muodot ovat hyvin erilaisia. Ensimmäisessä vaihtelee alkukonsonantin mukanaolo kuten myös nelitavuisessa tuotoksessa *appelsiini happelsiini* (m). Toinen kaksitavuinen tuotos on muodostettu kahdesta ensimmäisestä tavusta kuten myös kaksitavuinen muoto mandariinista: *pan.ta*. Sanatason muutos on myös painottoman tavun omissio viidessä tuotoksessa, esim. *apsiini, opsiini*. Tällöin tuotoksesta tulee kolmitavuinen eikä se siten ole enää trokeisen rytmin mukainen, joten sikäli muutos on epäodotuksenmukainen, vaikka tavumäärä lyheneekin.

Myös sanan fonotaksissa oli muutoksia. Yhdellä lapsella toisen tavun vokaali jää pois toisella nimeämiskerralla, jolloin hän keskittyy konsonantteihin. Myös sanan hakeminen osoittaa sen vaikeutta: *appel- appelsiini - apl- ap`lsiini*. Yksi lapsi korvaa osan konsonanteista laryngaaliklusiililla: *appe<sup>??</sup>iini*. Painottoman toisen tavun *l* yleensä assimiloitui tai jäi pois, jolloin tavu lyheni: *ap- ap- appettiini, appessiini, appesiini, appesiili*. Muutamissa oli metateesi: *apselsiini, ap:lensiini, pasp`elsiini* (m).

## SATEENVARJO (40, m 4)

‘Sateenvarjo’ sanotaan yleiskielessä *sateevvarjo ~ satevvarjo*, joten olen huomioinut vain sellaiset tavutason muutokset toisen tavun osalta, joissa tavu on lyhentynyt yksimoraiseksi. Jotkut sanoivat yhdyssanan alkuosan muodossa ‘sade’: *sadevvaljo, sadevvajjo`, salevvaljo*. Erikoinen tuotos on *aipa-aijjo - vatepajjo*, jossa tavutaso ei toteudu ja foneemeissa on variaatiota. Fonotaksin ja foneemien vaihtelu on tyypillistä tälle lapselle muissakin sanoissa, esim. *pokkupyö`rä - ookupyö`rä* ‘polkupyö`rä’.. Tavutason ja kesto-suhteiden ongelma on tuotoksessa *hatte(varjo)* (kuiskaa) - *hatte(vaali)* (kuiskaa), sillä ensi tavusta on tullut kaksimorainen. Tavun pidentyminen on epäodotuksenmukaista ja universaalien tendenssin vastaista. Tuotokseen voi vaikuttaa yleisgeminatio ‘sateevvarjo’.

Muita poikkeavia tuotoksia olivat myös *sate`varjo* (r~d, v~f) - *tatevalli*, joissa tavutaso ei ole toteutunut. Ensimmäisellä kerralla kolmannella tavulla on tavallista voimakkaampi painotus, mikä on luonnollista, sillä kolmas tavu on sivupainollinen. Painottaminen voi auttaa lasta tuottamaan sanan. Toisella kerralla foneemit ovat korvautuneet, mikä merkitsee sitä, että lapsi ei aivan ole vielä vaiheessa, jolloin voisi

keskittyä foneemien tuottamiseen systemaattisesti. Korvaamiset ovat kuin takautumia. Tuotos *köja ai* (--) (mallista:) *tötapaijjo*: - *aajjo* (mallista:) *tätäpaijjo* (*p~P*) on myös erikoinen eikä lapsi imitoidessaankaan osaa tuottaa pitkää toista tavua. *rj*-yhtymä 'varjo'-sanassa vaihteli kuten 'harja'-sanassakin: *rj*, *lj*, *jj*, *ll*. Siinä oli myös metateesi: (*n*)*atevvai'ho* - *satevvaiho*.

Tuotoksista *sasth`ii* - *tätenvaljo*, *tae`kka* - *tatai* on vaikea sanoa, mitä ne merkitsevät. Jälkimmäisessä lapsi voi yrittää sanoa 'sadetakki', joka foneettisesti on puheessa muodossa 'sadettakki' tai 'saettakki'. Tuotoksessa *saah'vaate* - *s salavaatte* voi niin ikään olla kysymys sadevaatteista, mutta siinäkin moraisuus vaihtelee sekä ensimmäisessä että kolmannessa tavussa. Selvemmin on kyse sadetakista tuotoksessa *sadettakki* (mallista:) *tatehalj(o)* - *taetakki*. Alkuosa on erilainen joka kerralla. 'Tae' ei ole kovin epätavallinen, sillä 'sade' on puhekielessä usein muodossa 'sae'. Hänen ensimmäinen tuotoksensa on edistynyt verrattuna kahteen muuhun tuotokseensa.

#### HIEKKALAATIKKO (35, m 4)

Aineiston ainoa viisitavuinen sana on 'hiekkalaatikko'. Voisi olettaa, että viisitavuisuus on vaikea, koska se ei ole trokeisen rytmin mukainen kuten nelitavuiset yhdyssanat. Yhteensä neljällä olikin nelitavuinen tuotos. (Tosin tuotos *hiekkalat-* - *hiekkalata* voi tarkoittaa myös hiekkakasaa.) Seuraava lapsen nelitavuinen tuotos muistuttaa Klaus Laalon (1994: 431) tyttären tuotosta *hiekkalaati* : *hiekkalaatitto* (kuiskaa lopun) - 'hiekkalaatti. Erona on vain *t:n* pituus. Erilainen nelitavuinen muoto on 'laatikko - iekakka, josta näkyy se, että lapsi kykenee tuottamaan 'laatikko'-sanan yksinään, mutta ei yhdyssanan osana.

Osa tuotoksista oli hyvin poikkeavia. Tuotoksessa *kaikka*, *aukko* - *kaikki* (mallista:) *hiikka*, *haakko* lapsi tuottaa yhdyssanan osat eri sanoina pitäen tauon niiden välillä. Erikoinen on myös tuotos *kaakikki* (--) (mallista:) *kei-kiikkoka* (kuiskaa:) *koiki* - *kaakkotipi*, jossa tavumäärä vaihtelee ja muutenkin sana on kaukana tavoitteesta. Yhdyssanan jälkikomponentti ei toteudu tavutasoltaan tuotoksissa *hiekkailiki* - *hiekkajaaki(koko)*, joista jälkimmäisessä on kolmannen tavun pituus oikea, vaikka sanan loppu on epäselvä. Seuraavassa esimerkissä lapsi onnistuu imitoidessaan tuottamaan yhdyssanan alkuosan oikein, mutta muilla kerroilla vain osa foneemeista on oikein ja tavumäärät vaihtelevat: *hiha`ikko* (mallista:) *hiekkaittio* - *hilta:hikkuri* (*r~l*, kuiskaa).

Sanatason muutos eli painottoman tavun omissio on yhdessä tuotoksessa: 'hietta'laatitto - hietlaatitto. Epäodotuksenmukainen tavutason muutos on painottomalla

toisella tavulla tuotoksessa *hiekkalaatikko* - *heikkalaitikko*, sillä painoton tavu pitenee kaksimoraiseksi (samanlainen prosessi on myös erikoisessa tuotoksessa *hilta:hikkuri*). Pidentyminen johtuu sanan fonotaksiin keskittymisestä, sillä toisella kerralla ensitavun vokaaleissa on metateesi ja kolmannen tavun pitkä vokaali on diftongiutunut. Tuotoksessa *hiekkalaakat'to* on erikoinen painotus viimeisellä tavulla, mikä voi auttaa sanan tuottamista. Voimakas painotus tuli esille myös Laalon (1994: 439) aineistossa, esimerkiksi tuotoksessa *Tuulik-ki*, jossa lapsi painottaa viimeistä tavua.

## 7 TAVUMÄÄRÄ JA PAINOTUS; KAKSITAVUISTAMINEN

Olen sanojen analyysissä tarkastellut sanahahmosta lähinnä sanojen tavumäärää ja tavujen moraisuutta. Otin huomioon suomen kielen painosuhteet siten, että oletin trokeisen rytmin mukaiset kaksijalkaiset sanat helpommaksi kuin sanat, joissa on ylimääräinen, rytmiin sopimaton tavu. Näin ollen kolmi- ja viisitavuisissa sanoissa oli odotettavissa tavumäärän muutoksia. Kolmitavuisissa sanoissa tämä tulikin hyvin esille, sillä useat kolmitavuisien sanojen tuotokset olivat kaksitavuisia. Lapsilla oli useita strategioita muodostaa kolmitavuisista sanoista kaksitavuisia muotoja. Seuraavista strategioista kaksi ensimmäistä ovat yleisimpiä.

a) Lapsi voi tuottaa sanan ensimmäisen ja toisen tavun ja jättää kolmannen tavun pois. Tätä voisi kutsua katkaisustrategiaksi. Muutamissa tuotoksissa on lisäksi tapahtunut foneemien muutoksia, esim.  $r > l$ . Myös ensitavun pituus voi vaihdella. Tällaisia muotoja ovat esimerkiksi:

LAPIO: 'papi, lapi  
 ORAVA: ora, oja, apa  
 PORKKANA: pokka, pookka  
 PUHELIN: puhe  
 PAKETTI: pakke, pake  
 AURINKO: auli

b) Toinen strategia muodostaa kaksitavuisia muotoja on ensi tavun ja sanan lopputavun tuottaminen. Näissäkin muodoissa on tapahtunut joitakin muutoksia, vaikka tuottamisstrategia on selvä. Ensi tavu on usein pidentynyt ja siinä on lisäksi foneemien muutoksia. Myöskään lopputavu ei ole aina tuotoksissa sellaisenaan, vaan esimerkiksi loppu-*n* on jäänyt pois. Kaksitavuiset muodot ovat aina vokaaliloppuisia:

BANAANI: baani, aani  
 PUHELIN: puel:li, paili, pue:li, puili  
 AURINKO: aikko, haikko, 'a:uko, aijo

c) Kolmas strategia on harvinainen, sillä vain kahdessa tuotoksessa lapsi on tuottanut sanasta toisen ja kolmannen tavun. Tämä on erikoinen strategia, sillä kaikissa muissa kaksitavuistumissa on aina mukana ensi tavu, joskin se voi jonkin verran muuttua.

PAKETTI: kikko  
PORKKANA: kala

Näiden kolmen tuottamisstrategian lisäksi oli joitakin kaksitavuisia muotoja, joista ei niin selvästi ole löydettävissä strategioita. Esimerkkinä olevissa ‘lapio’-sanan tuotoksissa on mukana ensi tavu ja loppuvokaali. Muissa muodoissa on mukana ensitavu sekä joitakin sanaan kuuluvia foneemeja:

LAPIO: (l)aak’kov, lako  
BANAANI: pane, panja: (m)  
AURINKO: aani, a:noi, a:uman (a~ai)

Jos trokeisen rytmin mukaisuus on hyvin dominoiva piirre, voisi olettaa, että lapsi muuttaisi joitakin kolmitavuisia sanoja nelitavuisiksi. Näin ei kuitenkaan ollut, sillä aineistossa oli ainoastaan yksi tapaus, jossa kolmitavuinen sana on tuotettu nelitavuisena: *puhelime*. Tuotos voi olla ennemminkin lapsen itse keksimä perusmuoto, sillä taivutettaessa sanan vartalo muuttuu: ‘puhelime+ssa, puhelime+en’. Viisitavuisia sanoja oli aineistossa ainoastaan yksi: ‘hiekkalaatikko’. Sanasta oli muutamia nelitavuisia muotoja, joissa kaksitavuistaminen kohdistuu yhdyssanan kolmitavuisen jälkikomponenttiin. Alla olevista esimerkeistä ensimmäinen on tyypillinen kaksitavuistaminen, sillä siinä on ensimmäinen ja toinen tavu (joskin *t* on pidentynyt). Toinen esimerkki *hiekkalata* voi tarkoittaa myös hiekkakasaa. Loput esimerkit ovat kaksitavuistamisstrategioiden kannalta erikoisia. Niissä on korostunut ‘laatikko’-sanan loppuosa: *kk*-geminaatta ja loppuvokaali. Kahdessa viimeisessä tuotoksessa on selvä tauko sanojen välillä ja lapsi painottaa myös yhdyssanan jälkiosaa. Tällainen nelitavuisen sanojen korostunut toisen tahdin painotus tuli esille myös Laalon (1994: 431) aineistossa nelitavuisissa sanoissa.

‘hiekkalaatti  
hiekkalata (?’hiekkakasa’)  
ieka-akka  
kaikka aukko  
hiikka haakko (m)

Päivi Korhosen (1997) aineistossa on samoja lapsia kuin tässäkin tutkimuksessa, mutta hänen aineistonsa on vapaasta leikki-tilanteesta, jolloin lapset ovat



2;0-vuotiaita. Suurin osa (20/27) Korhosen aineiston kaksitavuistamisista on sellaisia, joissa lapsi ikään kuin katkaisee sanan toisen tavun jälkeen eli tuottaa ensimmäisen ja toisen tavun. Vain neljässä (4/27) tuotoksessa lapsi tuottaa ensi tavun ja kolmannen tavun. Myös Laalon (1994: 432) tyttärellä kaksitavuistaminen tapahtui näin ja lisäksi äännöksissä saattoi olla äänteellistä muokkausta. Tämä strategia tuli esille myös tämän tutkimuksen aineistossani ja lienee siten tyypillisin kaksitavuistamisstrategia.

Korhosen ja Laalon aineistoissa ei sitä vastoin tullut esille strategiaa, jossa lapsi tuottaisi sanan alkua ja lopputavun kuten tässä tutkimuksessani. (Poikkeuksena Laalolla on taivutettu muoto *pakki* 'pakkasi', jonka hän tulkitsee vain lyhyeen vokaaliin päättyväksi ja erikoiseksi muodoksi, ks. Laalo 1994: 437). Kyseinen strategia saattaakin viitata muihin ongelmiin kielen kehityksessä. Ehkä ongelma on siinä, ettei lapsi kykene hahmottamaan sanaa kokonaisuudessaan, joten hän keskittyy sanan alkuun ja loppuun, jonka vuoksi tuotoksesta vain sattuu tulemaan kaksitavuinen. Kyse ei siten välttämättä olisikaan siitä, että lapsi tavoittelisi kaksitavuista muotoa ja pyrkisi siihen kuten normaalissa kaksitavuvaiheessa.

Kaksitavuistamisen lisäksi oli runsaasti tuotoksia, joissa kaksi- tai nelitavuinen sana tuotettiin kolmitavuisena. Kaksitavuisia sanoja, joissa oli pitkä tavu painottomassa asemassa, tuotettiin usein partitiivissa, jolloin tavut lyhenivät ja sanasta tuli kolmitavuinen, esim. *kärri* 'kärret', *attaita* 'rattaat', (*v*)*akkia* 'sakset'. (Näissä tapauksissa kolmimorainen tavu voi lyhentyä kaksi- tai yksimoraiseksi ja kaksimorainen yksimoraiseksi.) Kaikki kolmitavuiset muodot eivät kuitenkaan olleet partitiivissa, esim. *a:nikka*, *ava'ni*. 'avain'. Myös painollisessa asemassa oleva pitkä tavu saattoi aiheuttaa kolmitavuistamisen, esim. *ve-itti* 'veitsi', *su-ihku* 'suihku' (näitä sanoja vaikeuttaa lisäksi diftongi).

Nelitavuisista sanoista tuli kolmitavuisia, kun painoton toinen tavu jäi pois, esim. *apsiini* 'appelsiini', *liumäke* 'liukumäki'. Harvinaista oli nelitavuisen sanan lyhentyminen kaksitavuiseksi: *amp`e - hampe* 'appelsiini'. Tuotoksessa säilyy trokeinen rytmi, vaikka sana lyhenee.

Trokeinen rytmi vaikutti lasten tuotoksiin ainoastaan siten, että sanoja saatettiin lyhentää, mutta ei pidentää rytmien saavuttamiseksi. Muutamilla lapsilla rajoitus "sana on kaksitavuinen" oli erityisen selvä ja siitä johtuvista kaksitavuistamisista on löydettävissä erilaisia strategioita. Sana ei kuitenkaan välttämättä säilynyt kaksitavuisena, jos siinä oli pitkä tavu (kaksi- tai kolmimorainen) painottomassa asemassa tai kolmimorainen ensitavu. Laalonkin mukaan kaksitavuistaminen on nimenomaan lyhentämistä. Hän sisällyttää kaksitavuistamiseen myös vokaaliloppuisuuden, joten hän nimittää kaksitavuistamiseksi myös muotoa *oike* 'oikein', jossa kuitenkin tavumäärä on pysynyt samana painottoman, kolmimoraisen tavun lyhentyessä. (Laalo 1994: 432.)

Kaksitavuistaminen ja tavun lyhentyminen liittyvät sikäli toisiinsa, että pitkä tavu lyhenee yleensä painottomassa asemassa, jolloin painottoman tavun lyhentämisellä saavutetaan ihanteellisempi trokeinen muoto. Esimerkkien mukaan kolmimoraisen tavun ääntäminen sinänsä voi jossakin kielen kehityksen vaiheessa tuottaa ongelmia myös painollisessa asemassa, esim. *sukkY* ‘suihku’, *kuma* ‘kuorma’.

## 8 RAJOITUKSET

Edellä käsitelty ns. kaksitavuvaihe on luonnollinen vaihe lapsen kielen kehityksessä. Tuotoksiin vaikuttaa tällöin rajoitus **”sana on kaksitavuinen”**. Aikanaan lapsi pääsee rajoituksen yli ja alkaa tuottaa kolmitavuisia sanoja. Kielen kehityksessä on vaihe, jolloin lapsen puheessa esiintyy molempia muotoja. Se merkitsee sitä, että rajoitus alkaa vähitellen menettää otettaan ja kolmitavuisia muotoja ilmaantuu lapsen puheeseen. Tätä vaihetta voisi kutsua siirtymävaiheeksi. Savinainen-Makkosen tyttärellä kaksitavuisuuden kausi alkoi väistyä 1;6 - 1;7 -vuoden iässä sen jälkeen, kun sanojen taivuttelu oli lähtenyt vauhtiin (Savinainen-Makkonen 1996: 134). Aineiston lapsista suurin osa on myös jo ohittanut kaksitavuvaiheen, mutta kuudella oli vähintään kaksi kaksitavuisia muotoa kahdestatoista mahdollisesta kolmitavuisen sanan tuotoksesta. Heillä kaikilla on myös kolmitavuisia muotoja, joten rajoitus ei toteudu systemaattisesti jokaisessa kolmitavuisessa sanassa. Laalonkin (1994: 431) mukaan kaksitavuvaihe ei välttämättä ole poikkeukseton periaate, vaikka se olisi voimakaskin. Jatkossa tulee tarkemmin pohtia, mikä on trokeisuuden ja rajoituksen ”sana on kaksitavuinen” suhde, sillä trokeisuus, jonka oletan olevan kyseisen rajoituksen taustalla, viittaa rytmiin, kun taas rajoitus viittaa tavumäärään. Itse asiassa nämä kaksi näkökulmaa, vaikka ovatkin sidoksissa toisiinsa, kuuluvat eri autosegmentaalisille tasoille.

Laalon (1994: 433) mukaan kaksitavuistaminen ei yleensä aiheuta vakavia viestintäongelmia, sillä onhan suuri osa suomen kielen sanoista kaksitavuisia ja lyhentyneet muodot ovat helposti tunnistettavissa. Mielestäni kaksitavuiset muodot ovat helpommin tunnistettavia, jos lapsi on käyttänyt ”katkaisustrategiaa” muiden strategioiden sijasta. Esimerkiksi muodot *kala* ‘porkkana’ ja *lako* ‘lapio’ eivät ilman kontekstia ole tunnistettavissa. Toisaalta Laalo korostaa kontekstin merkitystä sanojen tunnistamisessa ja henkilöiden tuttuutta. Hänen mukaansa rajoitus tuottaa enemmän ongelmia morfosyntaksin kannalta silloin, kun lapsi ei pääse rajoituksen yli.

Vaikka useimmat kaksitavuvaiheen sanat ovat ainakin kontekstin perusteella tunnistettavissa, tulee kaksitavuvaiheesta pois pääseminen kriittiseksi sanavaraston kasvaessa. Chiat ja Nettelbaldt yhdistävät sanavaraston kasvun vaiheeseen, jolloin lapsi siirtyy syntagmaattisista prosesseista paradigmaattisiin. Kaksitavuvaiheessa lapsen

kieltä hallitsevat vielä syntagmaattiset rajoitukset, joihin kaksitavuistaminenkin kuuluu. Chiatin mukaan lapsi siirtyy keskittyä paradigmaattisiin piirteisiin silloin, kun sanavaraston kasvaminen syntagmaattisten prosessien puitteissa tulee ongelmalliseksi. Jotta lapsi pystyisi välttämään homonymiaa hänen tulee keskittyä segmenttien distinktiivisiin eli paradigmaattisiin piirteisiin. (Chiat 1979; Nettelbladt 1983: 155.) Aineistossani homonymia tuli esille siten, että *aani* tarkoitti toisella lapsella banaania ja toisella aurinkoa, joten myös perusmuodoissa voi tulla ongelmia sanavaraston lisääntyessä. Nettelbladtin tutkimuksen verrokkilapsen sanavarasto kasvoi huomattavasti, kun fonotaktiset rajoitukset hävisivät 2;2 vuoden iässä (Nettelbladt 1983: 156). Lasten kieli kehittyi eri tahtiin, mutta jos muutamilla kaksitavuvaiheessa olevilla aineistoni lapsilla kyseinen vaihe jatkuu eivätkä he tunnu pääsevän siitä yli, siitä voi tulla kielen kehitystä vakavasti jarruttava ongelma.

Aineistossa oli nähtävissä rajoitus ”**tavu on KV**”. Rajoitus vaikuttaa eri tavoin tavun painollisuuden mukaan, joten se voidaan jakaa kahtia: **“painollinen ensi tavu on KV”** ja **“painoton jälkitavu tavu on KV”**. Rajoitus aiheuttaa sen, että tavut lyhentyvät. Lyhentymisen voi olla kolmimoraisen tavun lyhentymistä kaksi- tai yksimoraiseksi, esim. *lattat*, *latta*, tai kaksimoraisen tavun lyhentymistä yksimoraiseksi, esim. *sukka* ‘suklaa’. Rajoitus tuli ilmi monien lasten tuotoksissa, joten se vaikuttaa tässä ikävaiheessa enemmän kuin rajoitus “sana on kaksitavuinen”. Rajoitus “sana on kaksitavuinen” on kuitenkin kielenkehityksen kannalta mielestäni merkittävämpi, sillä se muuttaa sanarakennetta radikaalimmin kuin rajoitus “tavu on KV”, joka yleensä aiheuttaa vain tavun lyhentymisen. Toisaalta kyseinen rajoitus voi aiheuttaa tavumäärältään muuttuneitakin muotoja, mutta nämä ovat usein partitiivissa. Poikkeuksia ovat muutamit ‘avain’-sanat, esim. *ava’ni*. Rajoitus vaikuttaa pisimpään painottomassa asemassa kolmimoraisten tavujen kohdalla.

Rajoituksen “sana on kaksitavuinen” mukaisissa muodoissa voi ensi tavu pidentyä, esim. *aikko* ‘aurinko’, *baani* ‘banaani’. Kaksitavuistaminen siten muokkaa sanan rakennetta ja on ensi tavun osalta voimakkaampi kuin rajoitus “tavu on KV”. Näin kuitenkin saavutetaan ihanteellinen trokeinen muoto, sillä painoton tavu on lyhyt KV. Koska rajoitus “tavu on KV” vaikuttaa erityisesti pitkien painottomien tavujen kohdalla, on siinäkin kyse ihanteellisen trokeisen muodon saavuttamisesta.

Rajoitus **“ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa”** näkyi erityisen selvästi sanassa ‘aurinko’, esim. *auniko*, mutta myös sanoissa ‘suihku’, esim. *suikku*, ‘veitsi’, esim. *veissi*, ja ‘kuorma-auto’, esim. *kuoma-auto*. Tätä rajoitusta ja ns. sääntöjen salaliittoja on tutkinut Anu Torikka (1997). Hänen mukaansa rajoitus toteutuu erilaisten sääntöjen avulla, esimerkiksi ‘aurinko’-sanassa rajoitus voi toteutua diftongin monoftongiutumalla tai konsonanttiyhtymän yksinkertaistumisella.

Nämä säännöt ovat toisensa poissulkevia.

Rajoitus “sana alkaa vokaalilla” vaikuttaa alkukonsonantin omissioon ja näyttää olevan tyypillinen muutamille aineistoni lapsille. Optimaaliteorian näkökulmasta rajoitus on kuitenkin ongelmallinen, sillä KV-tavu on universaali tunnusmerkitön tavu. Näin ollen V-tavu olisi tunnusmerkkisempi. Olen analyysissäni ajatellut rajoituksen johtuvan siitä, että alkukonsonantti ei kuulu sanan tavutasoon eli morarakenteeseen. (Rajoitus kuitenkin koskee vain ensitavun alkukonsonanttia). Lapsi näin ollen keskittyisi sanan morarakenteen ja alkukonsonantin jälkeisten foneemien tuottamiseen, ja vasta kun ne ovat hallinnassa, hän pystyisi keskittymään myös morarakenteen ulkopuolella olevaan alkukonsonanttiin. Rajoitus on kuitenkin tyypillisempi kielen kehityksen varhaisemmassa vaiheessa, eikä tämäkään rajoitus ole aukoton. Yhdellä lapsella alkukonsonantittomia muotoja oli enemmän kuin muilla, esim. *int- intu* ‘lintu’, *attaat* ‘rattaat’, *uutto* ‘juusto’, *ateajjo* ‘sateenvarjo’. Osa näiden sanojen alkukonsonanteista (*l, r, s*) on toisaalta vaikeita foneemeja, jotka lapsi usein substituoi kielen kehityksen alkuvaiheissa. Alkukonsonantillisuuden omaksumisen kehitystä kuvaa mielestäni lapsen tuotos *nalle - ajje* / *nalle (ll~jj)*, jossa keskimäinen muoto on ikään kuin taantumaa, sillä siinä ei ole alkukonsonanttia ja konsonanttiyhtymä on korvautunut. Hän kuitenkin kykenee jo tuottamaan *ll*-geminaatan ja siten vähitellen alkukonsonantillisenkin muodon. Alkukonsonantittomuus oli tyypillistä toisellekin lapselle, mutta hänellä alkukonsonantin mukanaolo vaihteli ensimmäisen ja toisen nimeämiskerran välillä, esim. *ääky - vääky* ‘säsky’.

Kielen kehittyessä ja sanojen tavarakenteen vakiintuessa lapsi alkaa enemmän kiinnittää huomiota myös foneemeihin, kuten morarakenteen ulkopuolella olevaan alkukonsonanttiin. Siirtymävaiheesta alkukonsonantillisiin muotoihin kertoo alkukonsonantillisen ja alkukonsonantittoman muodon vaihtelu, esim. *lii- liitu - iitu* ‘lintu’, ja sanan hakeminen kuten seuraavassakin esimerkissä: *t- t- tyy- tyyny* ‘tyyny’. Myös alkukonsonantti voi vaihdella, esim. *‘sis’sa - kissa tis:sa* ‘kissa’. Tässä tapauksessa alkukonsonantti vakiintuu lapsen tuotokseen sanan foneemeista viimeisenä. Vaikea *ss*-geminaatta sanan ensimmäisen ja toisen tavun rajalla on jo vakiintunut, kun taas helppo *k*-foneemi alkukonsonantin paikalla vaihtelee. Joskus alkukonsonantin mukaantulo voi kuitenkin aiheuttaa muutoksia sanan muissa foneemeissa, mikä myös kertoo siirtymävaiheesta vakiintuneeseen, oikeaan sanarakenteeseen, esim. tuotoksessa *matu -ato* ‘mato’ on alkukonsonantillisessa muodossa loppuvokaali muuttunut, vaikka lapsi osaa tuottaa oikean vokaalin alkukonsonantittomassa muodossa.

Alkukonsonantti kilpaili diftongin kanssa. Esimerkiksi tuotoksessa *moo:ma- auto - puo`ma-autolla* (--)*uo:ma-auto* (--)*pooma-auto* ovat molemmat mukana toisessa

tuotoksessa, joskin alkukonsonantti on korvautunut, ja muilla kerroilla jompi kumpi. Tuotoksiin vaikuttavat rajoitukset “tavu on KV” ja “ei diftongia”.

Muutammat aineistoni tuotokset olivat erikoisia. Niissä lapsi kykenee keskittymään vain joko konsonantteihin tai vokaaleihin samassa tavussa tai sanassa, esim. *sstkaa* (kuiskaa mallista) ‘suklaa’, *vs:ti* ‘veitsi’, *aavee* ‘sakset’, *ha:e* ‘nalle. Näihin verrattavia ovat tuotokset, joissa lapsi on korvannut kaikki konsonantit *h*:lla: *huhhaa* ‘suklaa’, *hahhe* ‘sakset’. Kyse voi olla jostakin tuottamisrajoituksesta.

Erilaisten rajoitusten hierarkia ja vaikutus yksittäisen lapsen kielessä vaatisi yksilöllistä analyysiä pidemmältä ajanjaksolta. Tämän tutkimuksen aineisto on vain läpileikkaus lasten tuotoksista 2;6-vuotiaana, eikä rajoitusten keskinäisestä hierarkiasta voi saada perusteellista kuvaa, koska lapsi koko ajan järjestää uudelleen rajoituksia ja yhden nimeämistestin aikana lapsen tuotoksiin vaikuttavat useat kilpailevat rajoitukset. Rajoitusten tutkimiseksi pitäisi lasten tuotoksia nauhoittaa esimerkiksi kolmen kuukauden välein. Yhdestä neljään vuoteen on kuitenkin se ikäkausi, jolloin nimeämistestin avulla saataisiin tietoa erilaisten rajoitusten vaikutuksesta tuotoksiin kussakin vaiheessa.

## 9 MAHDOLLISIA RISKIRYHMÄLLE TYYPILLISIÄ PIIRTEITÄ

Aineiston analyysissäni olen tarkastellut pitkien tavujen lyhentymisiä, ja riskiryhmällä niitä oli keskimäärin enemmän. Kolmimorainen painollinen tavu lyhenyi harvemmin kuin painoton tavu, eikä niiden määrässä ollut merkittäviä eroja ryhmien välillä, eikä niiden määrässä ollut merkittäviä eroja ryhmien välillä. Kaksimoraisen painollisen tavun lyhentymisen oli harvinaista; sitä oli vain muutama.

Vertailin riski- ja verrokkiryhmän ‘porkkana’-, ‘aurinko’-, ja ‘kuorma’-sanojen tuotoksia hierarkisen mallin avulla. Riskilapsilla oli enemmän varhaisemman tason tuotoksia kuin verrokkilapsilla, eli heillä vaikuttivat enemmän rajoitus “sana on kaksitavuinen”, jonka vuoksi sanan tavumäärä muuttui, ja rajoitus “tavu on KV”, joka puolestaan vaikutti tavujen moraisuuteen. Rajoitus “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” vaikutti molemmissa ryhmissä.

Taulukkoon 14 olen merkinnyt mahdollisia piirteitä, joiden oletan olevan tyypillisempiä riskiryhmälle. Mukana on myös ‘porkkana’- ja ‘aurinko’-sanon hierarkkisen mallin mukaiset sana- ja tavutason tuotokset. Tässä olen kuitenkin laskenut niiden lasten määrän, joilla piirre esiintyi, kun aiemmin esitetyt prosenttiluvut ‘porkkana’- ja ‘aurinko’-sanon analyysin yhteydessä viittasivat tuotosten määrään. Mielestäni tuotoksista esitetyt prosenttiluvut ovat sikäli luotettavampia, että niiden kokonaismäärät ovat suurempia kuin lasten määrä. Vasemmassa reunassa on lapsen

numero (numerot eivät ole lasten projektissä käytettyjä tunnusnumeroita) ja ryhmä (**R** = vahva riskiryhmä, **R** = heikko riskiryhmä ja **V** = verrokkiryhmä). Rastit osoittavat, mitä piirteitä hänen tuotoksissaan on, ja oikeassa sarakkeessa on rastien kokonaismäärä. Alariville olen laskenut niiden lasten määrän kummassakin ryhmässä, joilla kutakin piirrettä esiintyy.

**1. Klusiilien kesto.** Klusiilien kesto tarkoittaa, että lapsella on väärä kesto vähintään yhdessä tuotoksessa sanoissa ‘mato’, ‘matto’, ‘lapio’ ja ‘auto’.

**2. Tavutus ja tauotus.** Tavutus ja tauotus ovat fonologisia (foneettisia) prosesseja, joita ilmenee eräiden lasten tuotoksissa. Nettelbladin (1983: 154) tutkimuksessa dysfonologiasta tauotusta (temporal spacing) oli vain ns. syntagmaattisessa ryhmässä, jolla oli enemmän ongelmia. Esimerkkejä näistä ovat *ava-in* ‘avain’ (tavutus), *keijä-, -t* ‘kärryt’ (tauotus).

**3. Variaatio.** Variaatio mahdollisena piirteenä nousi esille aineistossa, sillä se voi merkitä epävarmuutta sana hahmottamisessa. Piirre tarkoittaa, että lapsen ensimmäisen ja toisen nimeämiskerran tuotoksista vähintään kuusi sanaa poikkeaa toisistaan alkukonsonantin vaihtelun, tavumäärän tai vähintään kahden foneemin suhteen. Vaihteluksi ei siis ole laskettu alkukonsonantin jälkeisiä yhden foneemin vaihteluja, esim. *polkkana - porkkana*. Vaihtelua sen sijaan on esim. *ääky - vääky* ‘säinky’, *panani - pane* ‘banaani’, *saksia - seikka* ‘sakset’. Variaatiota en ole huomioinut myöskään imitoitujen tuotosten kohdalla.

**4. Rajoitus “sana on kaksitavuinen”.** Tämä piirre tarkoittaa, että lapsella on vähintään kaksi kaksitavuista tuotosta kahdestatoista kolmitavuisen sanan tuotoksesta, esim. *baani - aani* ‘banaani’.

**5. Sanan osittainen tuottaminen.** Sanan osittainen tuottaminen tarkoittaa, että lapsella on äännös, jossa hän keskittyy vain joko konsonantteihin tai vokaaleihin, esim. *sstkaa* (kuiskaa, mallista) ‘suklaa’.

**6. Painottoman tavun kato.** Piirre merkitsee, että painoton tavu on kadonnut nelitavu- tai viisitavuiseista sanasta, esim. *hietlaatitto* ‘hiekkalaatikko’.

**7. Tuotos on sana- tai tavutasolla sanassa ‘porkkana’.** Tämä piirre merkitsee sitä, että äännökseen on vaikuttanut rajoitus “sana on kaksitavuinen” tai “tavu on KV”.

Tuotos on siten joko kaksitavuinen tai kolmitavuinen tuotoksen ensimmäinen tavu ei ole kolmimorainen. Silloin, kun 'porkkana'-sanana tuotos on sana- tai tavutasolla, siinä ei ole konsonanttiyhtymää eikä *r*-foneemia, esim. *pokka*, *pokkana*. (Olen ottanut piirteen huomioon, vaikka lapsella olisi edistyneempikin tuotos sanasta.)

**8. Tuotos on sana- tai tavutasolla sanassa 'aurinko'.** 'Aurinko'-sanana tuotokseen on vaikuttanut rajoitus "sana on kaksitavuinen" tai "tavu on KV". Se on siten joko kaksitavuinen tai ensimmäinen ja/tai toinen tavu ovat lyhentyneet. Äännöksen ollessa sana- tai tavutasolla siinä ei ole sekä diftongia että konsonanttiyhtymää (mutta on sellaisia, joissa on *r*-foneemi!), esim. *aikko*, *aaviŋko*, *arniko*.

Taulukko 14: Mahdollisten riskiryhmälle tyypillisten piirteiden esiintyminen riski- ja verrokkilapsilla.

nro	1	2	3	4	5	6	7	8	yht.
1R	x					x			2
A1R									0
2R		x				x			2
3R									0
4R	x		x	x	x		x	x	6
5R							x	x	2
6R	x		x						2
7V									0
8R		x				x	x	x	4
9V	x								1
10R	x								1
11R									0
12R	x		x	x		x	x	x	6
13R									0
14V	x	x					x	x	3
15R		x						x	2
16V	x							x	2
17R	x		x	x				x	4
18R	x	x						x	3
19R				x	x		x	x	4
20R									0
21R		x	x	x		x		x	5
22R									1
23V						x		x	2
24V	x	x			x	x	x	x	5
25R		x	x		x			x	4
26V			x		x		x	x	4
27V			x	x		x			3
28V									0
29V		x							1
riski	7/20	6/20	6/20	5/20	3/20	5/20	6/20	10/20	
ver.	4/10	3/10	2/10	1/10	2/10	3/10	3/10	4/10	





Etukäteen ajattelin lasten **4R**, **17R**, **26V**, **12R** ja **21R** olevan kielelliseltä kehitykseltään aineiston muita lapsia jäljessä. Tämä mielikuva syntyi aineistoa litteroidessa. Analyysin perusteella lapsilla **4R** ja **12R** onkin kuusi mahdollista riskiäpiirrettä ja he kuuluvat vahvaan riskiryhmään. Lapsi **21R** on niin ikään vahvan riskiryhmän lapsi, ja hänellä esiintyy taulukon riskiäpiirteistä viisi. Hän toisteli omaa epäsanana *ikana*. Lapsella numero **24V** en etukäteen ajatellut olevan kielellisiä oireita, mutta hänellä esiintyy peräti viisi piirrettä. Mikään hänen riskiäpiirteistään ei kuitenkaan ole toistuva. Pitäisin vakavampana merkinä sitä, että lapselle on kehittynyt tuottamisstrategioita jonkin rajoituksen vuoksi.

Lapsella **17R** esiintyi neljä mahdollista riskiäpiirrettä, mikä sekin on paljon, ja hän kuuluu vahvaan riskiryhmään. Hänellä on joitakin hyvin epäselviä tuotoksia, esim. *kaakikki* (m:) *kei- kiikkoka* (kuiskaa:) *koiki - kaakotipi* 'hiekkalaatikko'. Lapsella **26V** on myös neljä riskiäpiirrettä. Hän nauraa ja huutaa, ja jotkut tuotokset ovat hyvin epäselviä, esim. *pa:neehi* (huutaen) 'banaani', *hiha`ikko* 'hiekkalaatikko'. Vaikka hän kuuluu verrokkiryhmään, olivat hänen tuotoksensa etukäteen syntyneen mielikuvan ja myös analyysin perusteella keskimääräistä heikompia. Lapsi **25R** kuiskaa paljon, ja hänellä on muutamia epäselviä tuotoksia, esim. *sasth`ii* 'sateenvarjo'. Neljä riskiäpiirrettä on myös lapsella **8R**. Hänellä ei kuitenkaan ole erityisen epäselviä tai poikkeavia tuotoksia. Lapsella **19R** on ongelmia konsonanttiyhtymien tuotossa. Esimerkiksi sanoissa 'suklaa' ja 'sakset' hän korvaa konsonantit *h*:lla: *huhhaa*, *hahhe*. Konsonanttiyhtymien ja diftongien tuottaminen ei kuitenkaan ollut mukana mahdollisena riskiäpiirteenä.

Kolme riskiäpiirrettä oli kolmella lapsella: **14V**, **18R** ja **27V**. Näistä **14V** jonkin verran änkyttää tai hakee sanoja ja **18R** painottaa usein voimakkaasti muitakin kuin ensitavuja. Seitsemällä lapsella oli kaksi piirrettä. Näistä **5R** on epävarma. Hän kuiskaa ja jättää useita sanoja nimeämättä. Myös lapsi **15R** kuiskaa koko ajan. Lapsilla **2R**, **1R**, **16V** ja **23V** on mielestäni edistyneitä tuotoksia. Lapsella **6R** on jonkin verran variaatiota tuotoksissaan.

Yksi riskiäpiirre oli neljällä lapsella: **9V**, **10R**, **22R** ja **29V**. **9V** ei jaksanut tehdä testiä kokonaan. Hänellä on lisäksi erikoisia omia ääntelyjä: *tutu tutu*. Myös lapselta **22R** on vähän tuotoksia, eikä hän toista testaajan antamia malleja. **10R** ja **29V** ovat mielestäni edistyneitä. Seitsemällä lapsella ei ollut yhtään piirrettä. Mielestäni näiden lasten tuotokset olivat edistyneitä lukuunottamatta kahta lasta. Näistä **13R** änkyttää jonkin verran, esim. *t- t- tyy- tyyny*, ja **20R** ei jaksanut tehdä testiä kokonaan. Vaikka jälkimmäisen tuotokset ovat selkeitä, hän kuiskaa eikä nimeä heti vaan kuvailee sanoja: *se on semmone*. Lapsella **3R** on emfaattista pidentämistä, mikä voi merkitä hyvää kielen

manipulointitaitoa, esim. *j::u::stoo*. Samanlaista manipulointitaitoa on kahden piirteen lapsella 2R. Lapsella 7V on selvät äänteet.

Sellaisilla piirteillä kuin änkytys, kuiskaaminen, nimeämättömyys ja epäselvät sanat tai äänteet voi olla merkitystä, mutta toisaalta esimerkiksi änkytys ei välttämättä ole dysleksian oire. Nämä piirteet eivät kuitenkaan ole mukana tämän tutkimukseni mahdollisten riskipiirteiden tarkastelussa. Jatkotutkimuksessa esimerkiksi epäselvät sanat pitäisi ottaa mukaan mahdollisena riskipiirteenä. Toisaalta on vaikea määrittellä, milloin sana on epäselvä eli sellainen, jonka merkitystä kuulija ei ymmärrä. Nimeämistestin perusteella tätä on vaikea määrittellä, koska testaaaja tietää, mitä sanaa lapsi tavoittelee. Vapaassa puheessa puolestaan konteksti auttaa kuulijaa ymmärtämään lapsen tuotoksen. Toisaalta jos piirre on lapselle tyypillinen, se on helposti havaittavissa. Myöhemmin myös konsonanttityhtymien ja diftongien tuottamista voisi tarkastella mahdollisena riskipiirteenä.

Mielestäni määrittelemäni riskipiirteet erottelivat joukosta ne, joiden tuotosten perusteella oli etukäteen syntynyt vaikutelma siitä, että lapsilla voi mahdollisesti olla oireita kielellisessä kehityksessään. Toisaalta tässä tutkimuksessani määrittelemieni riskipiirteiden esiintymisen määrä ei kovin hyvin erottele sellaisia lapsia, joiden tuotokset eivät selkeästi poikkea keskimääräisestä tasosta. Oleellisena pitäisin jonkin riskipiirteen toistuvuutta. Tässä tutkimuksessani olen kuitenkin ottanut huomioon joidenkin riskipiirteiden esiintymisen jo yhden esiintymiskerran perusteella. Olisi hedelmällistä tehdä tarkempia analyysejä yksilöittäin, jolloin saataisiin perusteellisia lapsen fonologisen systeemin erilaisten strategioiden kuvauksia.

## 9.2 Piirteiden erottelevuuden vertailua

**1. Klusiilin kesto.** Klusiilien ääntäminen ei yllättäen erotellut riski- ja verrokkiryhmää, sillä peräti neljällä kymmenestä verrokkilapsesta esiintyi virheitä klusiilin kestossa ja seitsemällä riskilapsella kahdestakymmenestä. Lapsi 9V imitoi *t:n* keston väärin mallista, mikä voi merkitä ongelmia havaitsemisessa. Nimeämistesti kuitenkin mittaa pääasiassa tuottamiskapasiteettia, joten eroa havaitsemisen ja tuottamisen välillä ei voi tässä vertailla. Olisikin hyvä testata lapsia molemmista näkökulmista tässä iässä. Voi olla, että kesto on kielen piirre, joka opitaan vähitellen, minkä vuoksi eroja ryhmien välillä ei syntynyt. Äänteiden keston omaksumisessa on ennen kaikkea kyse suhteiden oppimisesta eikä vain lyhyen ja pitkän keston oppimisesta. Katsoin tässä myös puolipitkät äänteet virheeksi (*t>t̃*, *tt>t̃*), sillä puolipituus voi olla signaali keston tuottamisen epävarmuudesta. Sen sijaan ylipitkiä geminaattoja en luokitellut virheeksi, sillä niissä säilyy sama fonologisesti pitkä

kategoria, esim. *mat:to*. Toisaalta ylipitkän geminaatan tuottaminen voi olla äänten liioittelua tai varmistelemista. Tämän piirteen olen analyysissäni luokitellut tauotukseksi ja tauottamisstrategiaksi. Lapsi 18V nimeää auton muotoon *autto*, mikä voi johtua siitä, että 'auto'- sana ei ole astevaihtelussa ja lapsi muodostaa analogisesti oman perusmuotonsa sanasta, vrt. 'katto : katon'. Tällainen analogia olisi edistynyttä kielenkäyttöä.

Jos otetaan huomioon vain 'mato'- ja 'matto'-sanojen klusiilien kestojen virheet, on virheitä kolmella verrokkilapsella (3/10, 30%) ja seitsemällä riskilapsella (7/20, 35%). Jatkotutkimuksessa kestoja tulisi mitata koneellisesti, jolloin myös puolipituudet voitaisiin varmuudella analysoida. Vaikka virheitä klusiilien keston tuottamisessa oli näinkin monella lapsella, ei virheellisten tuotosten prosentuaalinen määrä kaikista tuotoksista ollut kovin suuri: 'mato' 6 % (3/48) ja 'matto' 14 % (7/51).

Iivosen (1995b) tutkimilla pojilla konsonanttikvantiteetti vakiintui 2;5 ja 1;7 vuoden iässä, joten keston omaksumisen aikataulu voi vaihdella yksilöittäin. Myös Hurmeen ja Sonnisen (1985: 7-9) tutkimus kymmenen 3-vuotiaan ja kymmenen 6-vuotiaan lapsen keston tuottamisesta osoitti, että nuoremmilla lapsilla oli suurempi variaatio KVKV- ja KVKKV-muotoisten sanojen yksinäiskonsonantissa ja geminaatassa kuin vanhemmilla lapsilla. Heidän toisessa tutkimuksessaan 2 - 4-vuotiaista lapsista vain noin 30 % tuotti statistisesti merkittävän eron konsonanttien kestoissa, kun taas 5 - 6-vuotiaista 80 % tuotti merkittävän eron. Suurin osa tämän tutkimuksen lapsista on 2;6 vuoden iässä jo omaksunut kvantiteettiopposition sanojen 'mato' ja 'matto' perusteella, mutta kymmenellä lapsella oli virheitä *t:n* kestoissa. Kyse voi olla kielenkehityksen erilaisesta aikataulusta, mutta jos kvantiteettiopposition omaksuminen viivästyy, se voi merkitä ongelmia fonologisessa kehityksessä.

Kestosta tulisi jatkotutkimuksessa pohtia sitä, mille autosegmentaaliselle tasolle se kuuluu: segmentti- vai prosodiatasolle. Yleensä se tulkitaan segmenttien ominaisuudeksi siten, että geminaatoissa on kyse ns. identiteettiryhmästä eli kahden konsonantin jonosta (Karlsson 1983: 71). Foneemien kestoja voisi kuitenkin tarkastella suhteessa esim. emfaattiseen pidentämiseen ja muihin selvästi prosodiaan kuuluviin ilmiöihin. Fonetiikan kannalta aktuaalisessa puheessa yksinäiskonsonanteissa, geminaattoissa sekä lyhyissä ja pitkissä vokaaleissa on ennen kaikkea kysymys niiden kestojen suhteesta sanassa eli sanan kokonaishahmosta. Näitä eroja kielenkäyttäjät ei kuitenkaan tietoisesti havaitse opittuaan kvantiteettiopposition.

**2. Tavutus ja tauotus.** Tavutusta ja tauotusta oli kuudella riskilapsella ja kolmella verrokkilapsella, mutta yhdellä näistä lapsista oli änkytyksenomaista ääntelyä, joten piirteen esiintyminen voi liittyä siihen. Tavutuksessa voi joskus olla kysymys diftongin

tuottamisen vaikeudesta, esim. *ve-ve-itti*. Tavutus ja tauotus ovat mielestäni kuitenkin huomionarvoisia piirteitä varsinkin, jos niitä esiintyy usein kuten lapsella 21R, joka kuuluu vahvaan riskiryhmään ja jolla esiintyy yhteensä viisi riskipiirrettä. Hänellä ei ole selkeää painotussysteemiä. Hän painottaa usein toista tavua, mikä voi liittyä sanan prosessointivaikeuteen. Tauottaminen on hänelle tyypillistä yhdyssanoissa, joissa sana jakaantuu kahtia, esim. *'ka:ko-'pyörä*, ja konsonanttiyhtymissä, jotka tosin ovat usein assimiloituneet geminaataksi, esim. *suk:kY* (m) 'suihku'. Tauottaminen voi liittyä myös kolmitavuisen tuotoksen jakamiseen, jolloin loppuosa on helppo KVKV, esim. *'uuk-koja* 'juustoa'. Lisäksi hänellä on erikoinen äännös, jossa hän sanoo sanan loppukonsonantin tauon jälkeen: *keijä-, -t* 'kärryt'. Hänen tuotoksistaan noin 10 %:ssa on tauko.

**3. Variaatio.** Variaatiota saman sanan eri tuotoksista oli kuudella riskilapsella ja kahdella verrokkilapsella. Toinen näistä on lapsi 26V, jolla esiintyi muitakin riskipiirteitä. Hänellä oli vaihtelevia muotoja 10 sanasta 33 mahdollisesta. Lapsella 27V esiintyi kolme riskipiirrettä ja hänellä on vaihtelevia muotoja kahdeksan. Eniten vaihtelua esiintyi riskiryhmien lapsilla 4R (13), 17R (11), 21R (13), 6R (8) ja 12R (7), joten sikäli variaatio on hyvin erottelava piirre. Se pitää jatkotutkimuksessa kuitenkin määritellä paremmin. Olen esimerkiksi ottanut huomioon kaikki alkukonsonantin vaihtelut, vaikka esim. *s~t*-vaihtelu on luonnollista. Variaatio kiinnitti kuitenkin huomioni, sillä joillakin lapsilla on selvästi epävarmuutta sanahahmosta, esim. lapsi 4R sanoi *aipa-aijjo - vatepajjo* 'sateenvarjo', *baani-aani* 'banaani', *uhtoo - ouhtoo* 'juustoa', *pokkupyö`rä - ookupyörä* 'polkupyörä'. Lapsella 12R on lisäksi seuraavantyyppistä variaatiota: *mä- märke - mäke* 'liukumäki', *pakke - pake* 'paketti', josta on vaikea sanoa, onko kyseessä keston ongelma vain jokin muu sanan hahmotuksen ongelma.

Leiwo (1977: 271, 274) on pohtinut muistin merkitystä viivästyneessä kielenkehityksessä. Hänen mukaansa sanaston leksikaalisten yksiköiden, semanttisten, syntaktisten ja fonologisten piirteiden horjuvuus voi johtua ongelmista pitkäaikaiseen muistiin varastoimisessa. Puutteellisesta varastoinnista ongelma kiertyy takaisin lyhytaikaiseen muistiin ja puheen ymmärtämiseen. Jos sanan fonologinen rakenne on puutteellinen tuottamis- ja mieleenpainamisvaiheessa, se on puutteellinen myös pitkäaikaisessa varastoinnissa, jolloin se aiheuttaa vaikeuksia mieleenpalauttamisessa ja sanojen tunnistamisessa. Leiwon mukaan muistin ja viivästyneen kielen kehityksen välinen suhde on kuitenkin hyvin mutkikas. Leiwon tutkimalle kielenkehitykseltään viivästyneelle ja poikkeavalle pojalle oli tyypillistä viivästynyt ajantaju, asiasta toiseen heittelehtiminen, aikaperspektiivin "litistämisen" ja ongelmat ajan määreiden käytössä,

joten ongelma palautuu kognitiiviselle alueelle ja muistia sääteleviin kognitiivisiin toimintoihin.

Samaan tapaan kuin Leiwon tutkimalle lapselle oli tyypillistä asiasta toiseen heittelehtiminen ja ajan käsittämisen ongelmat, oli muutamilla lapsilla ongelmia foneemien järjestyksessä. Lapsi hahmottaa oikeat foneemit, mutta aivan kuin foneemien järjestys ei pysyisi muistissa, esim. *paketti*- 'p`akikkE pakekkI. Lukihäiriöiset kuvaavat ongelmiaan usein siten, että sanat ja kirjaimet tuntuvat sekoittuvat paperilla. Ongelmat olisivat siten syntagmaattisella tasolla foneemien järjestäytymisessä. Tämä lineaarisen hahmotuksen ongelma aiheuttaisi sanahahmon puutteellisen edustuksen muistissa. Jos vaihtelu johtuu sanojen puutteellisesta edustuksesta muistissa, seuraa siitä luonnollisesti puutteellinen muoto tuottamisessa ja tunnistamisessa. Vaihtelu voi tosin johtua myös monimutkaisista fonologisista prosesseista. Seuraava kuvio havainnollistaa sitä, että kahden tunnetun - syötöksen ja tuotoksen - välillä on tuntemattomia tekijöitä, jotka vaikuttavat tuotokseen. Toisaalta syötöksestäkään ei voi olla varma.

SYÖTÖS <-----> TUOTOS

HAVAITSEMINEN

SISÄINEN SANASTO

TUOTTAMINEN

**4. Rajoitus “sana on kaksitavuinen”.** Tätä rajoitusta esiintyi vain yhdellä verrokkiryhmän lapsella ja oli tyypillistä heikoimmille, joten erottelevana piirteenä tämä on vahvimpia. Jos kriteerinä olisi vähintään kolme trokeista muotoa kahden sijasta yhteensä kahdestatoista mahdollisesta kolmitavuisen sanan tuotoksesta, sitä esiintyisi vain riskiryhmän lapsilla: 12R (9), 4R (7), 21R (7) ja 17R (4). Lisäksi näillä lapsilla oli useita tulkinnanvaraisia kaksitavuisia muotoja, joiden merkityksestä ei voi olla varma.

**5. Sanan osittainen tuottaminen.** Sanan osittainen tuottaminen oli harvinainen riskipiirre, ja sikäli sen erottelevuus on heikko. Sitä yleensä esiintyi vain yhden kerran yhdellä lapsella.

**6. Painottoman tavun katoa.** Painottoman tavun katoa oli kolmella verrokkiryhmän lapsella ja kolmella riskiryhmän lapsella. Kahdella näistä riskiryhmän lapsista esiintyi yhteensä vain kaksi riskipiirrettä.

**7. Tuotos on sana- tai tavutasolla ‘porkkana’-sanassa.** Tavumäärän ja moraisuuden muutokset ‘porkkana’-sanassa oli aineiston perusteella tyypillisempää kielelliseltä kehitykseltään muutamille riskiryhmän lapsille. Myös kolmella verrokkiryhmän lapsella oli tämä piirre, mutta näistä kaksi änkyttää ja yhdellä oli useita muitakin piirteitä. Tähän piirteeseen liittyy myös rajoitus “sana on kaksitavuinen”. Tämän ja myös seuraavan piirteen esiintyminen lapsen kielessä kuuluu luonnolliseen kielen kehitykseen, mutta sana- ja tavutason rajoitusten pitkäaikainen vaikutus rajoittaa kielen kehitystä. Tässä iässä suurin osa lapsista on päässyt sanatason rajoituksista yli ja kykenee tuottamaan sanan kolmitavuisena.

**8. Tuotos on sana- tai tavutasolla ‘aurinko’-sanassa.** Tavumäärän ja tavujen moraisuuden muutoksia esiintyi myös verrokkilapsilla, joskin kaksitavuisia tuotoksia sanasta oli vain riskilapsilla (5/20). Piirteessä yhdistyvät rajoituksen “sana on kaksitavuinen” ja “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa”. Rajoitus “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” ei erotellut ryhmiä, sillä riskiryhmäläisistä rajoitus esiintyi viidellä (5/20) ja verrokkiryhmäläisistä neljällä (4/10). Tämäkin osoittaa, että kaksitavuvaihe eli rajoituksen “sana on kaksitavuinen” vaikutus näyttää erottelevan ryhmiä hyvin.

## 9 PÄÄTÄNTÖ

Nimeämistestin käyttäminen tutkimusmetodinä onnistui. Toisen nimeämiskerran hyöty on siinä, että voi vertailla lapsen saman sanan eri tuotoksia. Kaikille tutkittaville lapsille tehty samanlainen nimeämistesti mahdollistaa myös eri lasten vertailun esimerkiksi samojen sanarakenteiden osalta, mikä on hyvin vaikeaa vapaan puheen perusteella. Toisaalta nimeämistestillä ei saa minkäänlaista käsitystä lapsen morfologiasta ja syntaksista, mutta nimeämistestinkin perusteella pystyin tekemään päätelmiä lapsen kielen kehityksen tasosta. Nimeämistestien litteroinnissa on pyritty yksinkertaiseen merkkijärjestelmään eikä kaikkia eri foneemien piirre-eroja ole merkitty, sillä lasten äänneet ovat usein epäselviä. Erityisen epäselviä tuotoksia en kuitenkaan ole ottanut huomioon. Lasten fonologian kehitystä olisi mielenkiintoista seurata myöhemmin samantyyppisen nimeämistestin perusteella. Osa lapsista osasi jo nyt 2;6-vuotiaana nimetä vaikeatkin sanat, joten mahdolliseen myöhempään nimeämistehtävään kannattaisi valita ongelmallisimmiksi osoittautuneet sanat.

Mielestäni optimaaliteoreettinen näkökulma, keskittyminen sana- ja tavutasoon sekä suomen kielen painotuksen ottaminen huomioon oli onnistunut lähestymistapa. Sanoissa tapahtuneiden sana- ja tavutason muutosten kuvaamisen ja selittämisen lisäksi

tavoitteenani oli määritellä vaikeat sanat. Analyysivaiheessa kävin läpi lasten eri sanojen tuotoksia. Tutkimuksen tässä vaiheessa en tiennynt, ketkä lapsista kuuluivat riski- ja ketkä verrokkiryhmään, jotta analyysiin eivät vaikuttaisi ennakkoluulot lasten taidoista. Odotuksenmukaisesti vähiten tavutason eli morarakenteen muutoksia oli yhdessä KVKV-muotoisessa sekä KVKKV- ja KVVKV-muotoisissa sanoissa. Muutokset johtuivat yksinäisklusiilin *t* tai geminaatan *tt* keston muutoksista ja nasaalin jälkeisen klusiilin pidentymisestä. Hieman vaikeampia olivat kolmimoraisen ensi tavun sisältävät kaksitavuiset sanat. Konsonanttiyhtymä vaikeutti ‘suklaa’-sanaa, ja se tuotettiin myös partitiivissa. Erityisen vaikea oli ‘sakset’, jossa suurin osa tavutason muutoksista johtui toisen tavun lyhenemisestä kuten myös sanoissa ‘ratat’, ‘kärryt’ ja ‘avain’, mutta ‘sakset’-sanaa vaikeutti lisäksi konsonanttiyhtymä. Lapsille voi olla vaikea tuottaa joitakin konsonanttiyhtymiä, mutta näistä hän usein selviää assimilaatioiden avulla, jolloin sanan morarakenne säilyy.

Kaksitavuisista sanoista ongelmallisimpia tavutason kannalta olivat ne, joissa oli pitkä tavu painottomassa asemassa. Lapsilla oli erilaisia strategioita selvittää pitkän tavun tuottamisesta: kolmitavuistaminen, tavuttaminen, pitkän tavun lyhentäminen ja harvinainen tauotus. Lyhentyminen oli harvinaisempaa painollisessa kuin painottomassa asemassa.

Kolmitavuisissa sanoissa oli enemmän sana- ja tavutason muutoksia. Muutokset olivat kaksitavuistaminen ja pitkän tavun lyhentäminen. Nelitavuiset yhdyssanat olivat helpompia kuin monet kolmitavuiset sanat. Vaikeuksia oli ensi tavultaan kolmimoraisessa sanassa ‘kuorma-auto’, jossa on lisäksi vaikea konsonanttiyhtymä, ja sanoissa, joissa oli pitkä painoton tavu, sekä viisitavuisessa yhdyssanassa.

Kolmitavuisten sanojen kaksitavuistamisessa oli erilaisia strategioita: sanan katkaisu toisen tavun jälkeen, sanan ensitavun ja lopputavun tuottaminen tai harvinaisempi toisen ja kolmannen tavun tuottaminen. Trokeisen rytmin tavoittelemiseksi lapset lyhensivät sanoja, mutta eivät pidentäneet. Kaksitavuinen sana ei kuitenkaan aina säilynyt trokeisen rytmin mukaisesti kaksitavuisena, vaan tuotos saattoi olla kolmitavuinen, jos sanassa oli kaksi- tai kolmimorainen tavu painottomassa asemassa tai kolmimorainen diftongillinen ensi tavu.

Edellä mainitut havainnot lasten tuotoksista voidaan perustella optimaaliteorian mukaisilla universaaleilla rajoituksilla (taulukko 17). Hypoteesini oli, että riskilapsilla nämä rajoitukset olisivat voimakkaampia eli he muokkaisivat enemmän tuotoksiaan rajoituksen mukaiseksi. Rajoitus “sana on kaksitavuinen” vaikutti siten, että lapset tuottivat kolmitavuisia sanoja kaksitavuisina. Rajoitus esiintyi kielen kehitykseltään aineiston keskitasoa jäljessä olevilla riskilapsilla. Keskimääräisesti lapset ovat tässä iässä jo päässeet rajoituksen yli.



Rajoitukset “painollinen ensi tavu on KV” ja “painoton jälkitavu on KV” vaikuttivat siten, että lapset lyhensivät pitkiä tavuja. Tavun lyhentyminen voi olla kolmimoraisen tavun lyhentymistä kaksi- tai yksimoraiseksi ( $3 > 2 > 1$ ) tai kaksimoraisen tavun lyhentymistä yksimoraiseksi ( $2 > 1$ ). Pyrkimys KV-tavuun painollisessa asemassa vaikuttaa vielä jonkin verran mutta huomattavasti enemmän painottomassa asemassa. (Poikkeuksena on ensi tavu sanassa ‘kuorma-auto’.) Rajoitusta “painoton jälkitavu on KV” esiintyi molemmilla ryhmillä, mutta prosentuaalisesti enemmän riskiryhmässä: riskiryhmä 35 %, verrokkiryhmä 22 %. ‘Rattaat’-sanassa ero oli huomattava: riskiryhmä 35 %, verrokkiryhmä 18 %. Se myös vaikuttaa näistä kolmesta rajoituksesta eniten. Se on tässä vaiheessa voimakkaampi rajoitus kuin taulukon ensimmäinen rajoitus, sillä kaksitavuinen sana saatettiin tuottaa kolmitavuisena pitkien tavujen välttämiseksi. Universaalin tendenssin vastaista tavujen pidentämistä oli vain satunnaisesti.

Taulukko 17: Optimaaliteorian mukaiset rajoitukset ja niiden vaikutus riski- ja verrokkiryhmässä.

<b>RAJOITUS</b>	<b>EMPIIRINEN HAVAINTO</b>	<b>VERTAILU</b>
1. Sana on kaksitavuinen	3-tav. > 2-tav.	R > V
2. a) painollinen ensitavu on KV	tuottamisstrategiat	R = V
2.b) painoton jälkitavu on KV	tuottamisstrategiat	R > V

Taulukossa mainittujen universaalien rajoitusten lisäksi aineistossa oli havaittavissa kielikohtaisempia rajoituksia. Rajoitus “ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa” vaikutti sekä kolmitavuisessa ‘aurinko’ -sanassa että muutamissa kaksitavuisissa sanoissa. Rajoitus on syntynyt kielen kehityksen varhaisemmissa vaikuttavista rajoituksista “ei diftongia” ja “ei konsonanttiyhtymää”. Rajoitus ”sana alkaa vokaalilla” vaikuttaa alkukonsonantin omissioon ja näyttää olevan tyypillistä lapsen kielelle. Vaikka rajoitus on mahdollinen lasten tuotosten kuvailussa, se on optimaaliteorian vastainen, sillä KV-tavu käsitetään tunnusmerkittömäksi ja voidaan siten olettaa lapsen kielelle tyypilliseksi. Ehkä on niin, että koska alkukonsonantti ei kuulu sanan tavutasoon eli morarakenteeseen, se jää pois lapsen tuotoksista kielen kehityksen alkuvaiheissa, jolloin lapsi keskittyy sanan morarakenteen omaksumiseen.

Ongelmallisia ovat tuotokset, joissa lapsi keskittyi vain joko konsonanttien tai vokaalien tuottamiseen. Esimerkkejä rajoitusten keskinäisistä kilpailutilanteista esitin sanojen analyysin yhteydessä.

Rajoitusten hierarkian perusteellisempi selvittäminen vaatisi tutkimusta pidemmältä ajanjaksolta. Olisi mielenkiintoista nähdä, pyrkivätkö lapset enemmän KV-tavuun myös painollisessa asemassa kielen kehityksen varhaisemmassa vaiheessa. Tämän tutkimuksen aineisto on läpileikkaus lasten tuotoksista 2;6-vuotiaana, joten mahdollisia muutoksia ja kehityksen seuranta ei yhden testin perusteella voi tehdä. Rajoitukset kilpailevat usein keskenään ja lapsi järjestää niitä uudelleen, joten lapsen puhe on koko ajan muutoksen tilassa. Eri kerroilla voi eri rajoitus vaikuttaa siihen, millainen aktuaalinen tuotos on. Tuotos vakiintuu kieliyhteisön mallin mukaiseksi vähitellen. Mielestäni optimaaliteoria avaa kuitenkin uusia näkökulmia lapsen kielen tutkimukselle. Rajoitussysteemin tutkiminen ikävuosien 1 - 4 välillä säännöllisin väliajoin tehtyjen nauhoitusten avulla olisi hedelmällisintä. Sanatesti sopii hyvin fonologian tutkimiseen, mutta optimaaliteoreettista näkökulmaa voisi soveltaa myös morfologian ja syntaksin tutkimiseen, jolloin aineistona voisi olla vapaan leikin tilanne.

Sanarakenteen hierarkkista mallia eli eri tasoilla vaikuttavien rajoitusten vaikutusta tarkastelin muutamissa sanoissa. Riskiryhmän lapsilla oli enemmän alemman tason muotoja kuin verrokkiryhmän lapsilla, joilla oli enemmän hierarkkisen mallin mukaisia edistyneempiä muotoja. Esimerkiksi 'porkkana'-sanassa suurin osa riskiryhmän tuotoksista (32 %) sijoittui fonotaksin tasolle ja verrokkiryhmän tuotoksista (44 %) oli sanahahmoltaan oikein. Hierarkkisen mallin soveltaminen kaksitavuisiin sanoihin on vaikeaa, mutta esimerkiksi 'porkkana'-sanassa tapahtuvia muutoksia se ennustaa ja kuvaa hyvin. Toisaalta 'aurinko'-sanassa hierarkkisen mallin tasot voitiin nähdä ennemminkin eri tasoilla vaikuttavien rajoitusten kilpailuna.

Ryhmiä mahdollisesti erottelevia riskipiirteitä määrittelin aineiston analyysin perusteella tietämättä, kuka lapsista on riski- ja kuka verrokkilapsi. Lapsilla, joilla etukäteen arvelin olevan ongelmia kielen kehityksessään, esiintyi useita piirteitä. Toisaalta joiltakin lapsilta löytyi useita piirteitä, vaikka etukäteen en ajatellut heidän tuotoksiaan niin heikoiksi. Klusiilien keston tuottaminen ei erotellut riski- ja verrokkiryhmää, vaikka etukäteen ajattelin tämän olevan mahdollinen erotteleva piirre, sillä Ulla Richardsonin (1997) tutkimuksessa kestojen havaitsemisessa on riski- ja verrokkiryhmien välillä eroja. Riskiryhmässä klusiilien keston virheitä oli seitsemällä kahdestakymmenestä ja verrokkiryhmässä neljällä kymmenestä. Vaikka virheitä esiintyi usealla lapselle, eivät virheellisten tuotosten määrät tuotosten kokonaismäärästä ole kovin suuria, esim. 'mato'-sanassa virheellisiä tuotoksia oli 6 % ja 'matto'-sanassa 14 %. Klusiilien tuottaminen ei kuitenkaan ole aivan vakiintunut 2;6 -vuoden iässä. Tämän

piirteen tutkiminen vaatii lisäaineistoa sekä tietokoneellisia mittauksia.

Huomionarvoinen piirre on mielestäni sanatason rajoitus “sana on kaksitavuinen”, sillä sitä esiintyi viidellä riskilapsella ja vain yhdellä verrokkilapsella. Kolmitavuisten sanojen kaksitavuistaminen oli tyypillistä aineiston perusteella niille lapsille, joilla on ongelmia kielen kehityksessä. Tämän rajoituksen ja tavutason rajoitusten vaikutusta tarkastelin lisäksi ‘porkkana’- ja ‘aurinko’-sanassa. Aineiston perusteella kielen kehitykseltään oireellisten lasten tuotokset olivat rajoitusten mukaisia, mutta rajoitukset vaikuttivat myös joillakin verrokkilapsilla.

Variaatio eli sanahahmon vaihtelu piirteenä pitää määritellä paremmin, jolloin se voisi vielä paremmin erotella ryhmiä, mutta se oli myös tyypillistä riskiryhmän lapsille. Pienten lukumäärien perusteella on vaikea tehdä tarkkoja arvioita, mutta mielestäni tämä tutkimus on antanut viitteitä siitä, mitä kannattaisi jatkossa tutkia isommalla aineistolla, jolloin olisi mahdollista tehdä myös tilastollisia laskelmia.

Mahdolliset rajoitukset näkyvät tuotoksissa monella tapaa, ja lapsi voi myös kehittää erilaisia tuottamisstrategioita selvittääkseen rajoituksista. Sama ongelma voi siis ilmentyä eri tavoin. Näin ollen yhtä tai kahta erottelevaa piirrettä ei välttämättä ole mahdollista löytää. Yhdelle heikoimmista riskilapsista (16) oli tyypillistä tauottaminen ja erikoinen painotus, mitkä voivat olla hänen strategiansa selviytyä sanojen tuottamisesta ja mahdollisesta fonologisen prosessoinnin ongelmasta. Lisäksi osa hänen tuotoksistaan oli hyvin poikkeavia, joten epäselvät tuotokset voisivat myös olla yksi mittari. Epäselviä muotoja oli myös yhdellä verrokkiryhmän lapsella (26), joka mielestäni oli kielen kehitykseltään ongelmainen, vaikkei olekaan riskiryhmän lapsi. Verrokkiryhmässä voi olla muista syistä kieliongelmaisista lapsista, ja toisaalta kaikki riskiryhmän lapset eivät saa dysleksiaa.

Kahdelle heikolle riskilapselle (4, 17) oli tyypillistä muotojen variaatio. Näyttää siltä kuin he tietäisivät oikeita foneemeja, mutta niiden järjestämisessä on ongelmia. Kyse olisi näin ollen syntagmaattisen tason hahmottamisen ongelmista eli tässä tutkimuksessani tavutason ja fonotaksin ongelmista. Myös muistilla voi olla merkitystä, koska syntagmaattisen tason hahmottamisen ongelma voi aiheuttaa sanahahmon puutteellisen edustuksen muistissa. Variaatiota ja lisäksi kaksitavuistamisia oli myös riskiryhmän lapsella 12. Kaksitavuistaminen muodostuu ongelmaksi, jos lapsi ei pääse rajoituksen “sana on kaksitavuinen” yli.

Tutkimus oli hyvin haasteellista. Suomenkielistä tutkimusta lapsen kielen fonologiasta on vähän. Pyrin rajoittamaan tutkimuksen syntagmaattiseen näkökulmaan ja keskityin sanojen sana- ja tavorakenteeseen, joten sen vuoksi en ole juuri ollenkaan käsitellyt yksittäisiä foneemeja. Mielestäni tämä lähestymistapa oli hyvä, mutta kuitenkin tutkimusta tehdessä aihetta oli vaikea rajata, sillä sanahahmon eri tasot liittyvät

vahvasti toisiinsa. Myöhemmin olisi hyvä tutkia rajoitusten, keston, variaation ja epäselvien tai poikkeavien tuotosten lisäksi prosodisia seikkoja, kuten painotusta, intonaatiota ja nimeämisrekistereitä, ja toisaalta myös diftongeja, konsonanttiyhtymiä ja foneemiparadigmaa laadullisesta näkökulmasta.

Lapsen kielen tutkijalla on käsissään pelkästään tuotos ja syötöksenä on aikuisen käyttämä muoto. Tuotoksen perusteella tutkijat tekevät päätelmiä, mutta on arvoitus, mitä lapsi itse asiassa havaitsee syötöksestä kussakin kehitysvaiheessa. Selvää on, että lapset havaitsevat enemmän kuin kykenevät tuottamaan. Tuottamiseen vaikuttavat prosessit ovat niinkään arvoitus. Optimaaliteorian mukaan niin aikuisten kuin lastenkin puheeseen vaikuttavat erilaiset rajoitukset, mutta lapsi ei kuitenkaan ole tietoinen rajoituksista eikä tietoisesti operoi strategioilla. Rajoituksetkin ovat siten vain yksi mahdollinen kielisysteemin kuvaustapa. Mistä lapsi on sitten tietoinen käyttäessään kieltä? Jossakin vaiheessa lapsi alkaa tiedostaa, että tuottamalla kieltä hän voi vaikuttaa läheisten ihmistensä toimintaan. Hän myös alkaa vähitellen tiedostaa, ettei osaa tuottaa kaikkia aikuisten sanomia sanoja, ja voi välttää itselleen vaikeiden sanojen tuottoa. Hän voi kehittää itselleen tuottamisstrategioita: joku lapsi tauottaa, toinen ei nimeä lainkaan sanoja, joista ei ole varma, kolmannella sanat muokkautuvat tiettyihin sanarakenteisiin, neljännellä muodot vaihtelevat eli hän sattumanvaraisesti tuottaa sanat kullakin kerralla niin lähellä tavoitemuotoaan kuin kykenee. Joskus tuotos osuu lähemmäs ja joskus kauemmas tavoitemuodosta. Erilaisten tuottamisstrategioiden ja niiden taustalla olevien rajoitusten järjestyksen ja kilpailun tutkiminen jatkossa voisi laajentaa käsitystä siitä, miten lapsen kieli kehittyy. Joka tapauksessa tuo prosessi on hyvin dynaaminen ja jatkuvassa kehityksen tilassa oleva. Lapsen kielen tutkimus on muutoksen tutkimista.

## LÄHTEET

- Ahvenainen, Ossi & Karppi, Sakari 1993: *Lasten lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet*. Omakustanne. Kirjapaino Oma Ky. Jyväskylä.
- Archangeli, Diana 1997: Optimality Theory: An Introduction to Linguistics in the 1990s. In *Optimality Theory. An Overview*, 1 - 32. Ed. Diana Archangeli & Terence D. Langendoen, Blackwell Publishers. Malden, USA.
- Catts, Hugh 1989: Defining Dyslexia as a Developmental Language disorder. *Annals of dyslexia* 39, 50 - 64.
- Chiat, S. 1979: The Role of the Word in Phonological Development. *Linguistics* 17, 591 - 610.
- Demuth, Katherine 1995: Stages in the Development of Prosodic Words. *Proceedings from the 27th Child Language Research Forum*. Ed. Clark, E. Stanford University. CSCI.
- \_\_\_\_\_ 1996: The Prosodic Structure on Early Words. *Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition*, 171 - 184. Eds. K. Demuth. & J. Morgan. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah. NJ.
- Duncan, Lynne G. & Seymour, Philip H.K. & Hill, Shirley 1995: *How Important are Rhyme and Analogy in Beginning Reading?* Draft. Department of Psychology. University of Dundee. Scotland.
- Fawcett, Angela & Nicholson, Rod 1994: *Dyslexia in Children. Multidisciplinary perspectives*. Harvester Wheatsheaf. New York.
- Gombert, J. E. 1992: Metaphonological Development. In *Metalinguistic Development*, 15 - 36. Harvester Wheatsheaf. London.
- Harris, John 1997: *Manner*. Käsimoniste. Scandinavian Summer School in Generative Phonology. Hvalfjarðarsströnd, Iceland, 16 - 28.6.1997.
- Hietala, Anne 1996: *Metafonologisen tietoisuuden kehittyminen ja harjoittaminen koulunkäynnin aloittamista lykänneillä lapsilla*. Psykologian pro gradu - tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Hurme, Pertti & Sonninen, Aatto 1985: *Development of durational patterns in finnish CVCV and CVCCV words*. Papers in speech research 6. Toim. Pertti Hurme. Publications of the Department of communication. University of Jyväskylä.
- Iivonen, Antti 1990: Lapsen foneettis-fonologinen kehitys: 1. Yleisiä näkökohtia. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti* 2, 6 - 12.
- \_\_\_\_\_ 1991: Lapsen fonologis-foneettinen kehitys: 2. Ilmaustyyppien kehitys esikielellisellä kaudella. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti* 1, 15 - 25.
- \_\_\_\_\_ 1994: Paradigmaattisia ja syntagmaattisia näkökohtia lapsen fonologian

kehityksessä. Teoksessa *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys*, 34 - 77. Toim. Antti Iivonen & Anneli Lieko & Pirjo Korpilahti. SKS 583. Ykkös-Offset Oy. Vaasa. SKS 538.

- \_\_\_\_\_ 1995a: Lapsen fonologis-foneettinen kehitys: 3. Lapsi leksikon kynnyksellä. *Suomen logopedis-foniatriinen aikakauslehti* 1, 1 - 15.
- \_\_\_\_\_ 1995b: Syntagmaattisen kompleksisuuden lisääntyminen lapsen fonologisessa kehityksessä. Kansainvälinen fennougristikokous Jyväskylässä 10.-15.8.1995. Symposio *Suomalaiskielten omaksumisen tutkimus*.
- Ingram, David 1986: Phonological Development: Production. In *Language Acquisition*, 223 - 239. Second Edition. Ed. P. Fletcher & M. Garman. Cambridge University Press. Cambridge.
- Itkonen, Terho 1977: Huomioita lapsen äänteistön kehityksestä. *Virittäjä* 81, 279 - 303.
- \_\_\_\_\_ 1981: Lapsi suomen taivutussuffiksien oppijana. *Virittäjä* 85, 152 - 156.
- Ito, Junko & Mester, Armin 1997: Optimality Theory. Käsironiste. Scandinavian Summer School in Generative Phonology. Hvalfjardarsströnd, Iceland. 16 - 28.6.1997.
- Jacobson, Roman 1941 (1968): *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*. Engl. Trans. Keiler, Allan R. Child Language, Aphasia and Phonological Universals. The Hague: Mouton.
- Jortikka, Teija 1994: Dysfonologia lapsen kielessä. Teoksessa *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys*, 78 - 98. Toim. Antti Iivonen & Anneli Lieko & Pirjo Korpilahti. SKS 583. Ykkös-Offset Oy. Vaasa.
- Kamhi, A. G. 1992: Response to Historical Perspective: A Developmental Language Perspective. *Journal of learning disabilities* 25, 48-52.
- Karlsson, Fred 1983: *Suomen kielen äänne- ja muotorakenne*. WSOY. Juva.
- Kenstowich, Michael 1994: *Phonology in Generative Grammar*. Blackwell Publishers. Cambridge.
- Kettunen, Lauri 1940: *Suomen murteet. Murrekartasto*. SKS 188. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran kirjapaino Oy.
- Korhonen, Päivi 1997: Esitelmä 12.8.1997. Philip Seymorin vierailu Jyväskylän yliopiston suomen kielen laitoksessa.
- Korhonen, Tapio 1995: Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma*, 151-208.
- Laalo, Klaus 1994: Kaksitavuvaihe lapsen kielen kehityksessä. *Virittäjä* 98, 430 - 448.
- Lehtonen, Jaakko 1970: *Aspects of quantity in standard finnish*. Jyväskylän yliopisto. Gummerus. Jyväskylä.
- Leino, Pentti 1982: *Kieli, runo ja mitta. Suomen kielen metriikka*. SKS 376. Sisälähetysseuran kirjapaino Raamattutalo. Pieksämäki.

- Leiwo, Matti 1977: *Kielitieteellisiä näkökohtia viivästyneestä kielenkehityksestä*. Studia philologica Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä.
- \_\_\_\_\_ 1982a: Symptom på avrikande språkutveckling. Teoksessa *Psykolingvistisia kirjoituksia 1*. Toim. K. Sajavaara & M. Leiwo. Suomen soveltavan kielitieteen yhdistyksen julkaisu 34. Jyväskylä.
- \_\_\_\_\_ 1982b: On Deviant Development of Language and Communication. Teoksessa *Vox Humana*. Juhlakirja Aatto Sonnisen 60-vuotispäiväksi 24.12.1982. Toim. Pertti Hurme. Jyväskylän yliopiston suomen kielen ja viestinnän laitoksen julkaisuja 30. Jyväskylän yliopisto.
- \_\_\_\_\_ 1986: *Lapsen kielen kehitys*. Toinen, uudistettu painos (1. painos 1979). Gaudeamus. Helsinki.
- \_\_\_\_\_ 1992: Kielen omaksumisen häiriöistä. Teoksessa *Kielen vastaanotto ja käsittely aivoissa*. Toim. O. Aaltonen & P. Korpilahti & H. Lang & A. Salmivalli & J. Tuomainen. Kuulon, kognition ja kommunikaation tutkimusyksikkö. Turun yliopisto.
- Leiwo, Matti & Pulli, Tuula & Vainio, Pirkko 1987: *Lapsen viivästyneen puheen, kielen ja viestinnän kuvaus*. Printing Team Finland. Helsinki.
- Locke, John 1983: *Phonological Acquisition and Change*. Academic Press. New York.
- Lukemisvaikeuksien ennusmerkkien kartoittaminen seurantatutkimuksen keinoin: Lapsen kielen kehitys -projekti. Materiaalia Tutkain-ohjelman TV-kuvaukseen 30.8.1994, päivitys 6.2.1995.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Laakso, M-L., Leinonen, S., Leiwo, M., Lyytinen, P. 1992: Varhainen kielen kehitys ja geneettinen dysleksiariski. Tutkimusongelman ja -suunnitelman teoreettisia ja metodisia perusteluja. *NMI-Bulletin* 1, 4-33. Jyväskylä.
- Menn, Lise 1978: *Pattern, control and contrasti in beginning speech. A case study in the development of word form and word function*. IULC.
- Menn, Lise & Matthei, Edward 1992: The "two-lexicon" account of child phonology: Looking back, looking ahead. *Phonological development: Models, research, implications*. Ed. Charles, A. Ferguson & Lise Menn & Carol Stoel-Gammon, 211 - 247. Timonium, Md. York Press.
- Menn, Lise & Stoel-Gammon, Carol 1995: Phonological Development. In *The Handbook of Child Language*, 335-359. Ed. Paul Fletcher & Brian MacWhinney. Blackwell. Oxford.
- Nettelbladt, Ulrika 1983: *Developmental Studies of Dysphonology in Children*. CWK Gleerup. Infotryck ab. Sverige.
- Niemi, Pekka & Poskiparta, Elisa 1995: Muistiprosessit lukemisessa ja lukemishäiriöissä. Teoksessa *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma*, 264 - 280.
- Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma* 1995. Toim. Lyytinen & Ahonen & Korhonen & Korkman & Riita. Kirjoittajat ja WSOY. Juva.

- Richardson, Ulla 1997: *Sound Duration in the Quantity Distinctions of Finnish Infants and Adults*. Doctoral Dissertation.
- Russell, Kevin 1997: Optimality Theory and Morphology. In *Optimality Theory. An Overview*, 102 - 133. Ed. Diana Arhangeli & Terence D. Langendoen. Blackwell Publishers. Malden, USA.
- Räisänen, Alpo 1975: Havaintoja lasten kielestä. *Virittäjä* 79, 251 - 266.
- Savinainen-Makkonen, Tuula 1996: *Lapsenkielen fonologia systemaattisen fonologisen kehityksen kaudella*. Lisensiaatintutkielma. Fonetiikan laitos. Helsingin yliopisto.
- Scarborough, Hollis S. 1990: Very Early Deficits in Dyslexic Children. In *Child Development* 61, 1728 - 1743.
- Smolensky, Paul 1996: On the Comprehension/Production Dilemma in Child Language. *Linguistic Inquiry* vol 27, number 4, 720 - 731.
- Suomi, Kari 1988: *Johdatusta fonologiaan. Logopedian ja fonetiikan laitos*. Oulun yliopisto. Monistus- ja kuvakeskus. Oulu.
- The New Phonologies. Developments in Clinical Linguistics* 1997. Ed. Martin J. Ball & Raymond D. Kent. Singular Publishing Group, Inc. San Diego. London.
- Toivainen, Jorma 1980: *Inflectional affixes used by finnish speaking children aged 1 - 3*. SKST 359. Helsinki.
- Torikka, Anu 1997: Painamaton esitelmä 29.5.1997. Kielitieteen päivät. Joensuu.
- Tornéus, Margit 1991: *Löytöretki kieleen. Lasten kielellisen tietoisuuden kehittyminen*. Valtion painatuskeskus. Helsinki.
- Treiman, R. 1987: On the Relationship between Phonological Awareness and Literacy. *Cahiers de Psychologie Cognitive* 7, 524 - 529.
- Venneman, T. 1988: The Rule Dependence of Syllable Structure. In *On language: Rhetorica, phonologica, syntactica: A festschrift for Robert P. Stockwell from his friends and collagues*. Eds. C. Duncan-Rose & T. Venneman. Routledge. London.
- Vihman, Marilyn May 1980: Sound Change and Child Language. *Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science 4. Current Issues in Linguistic Theory* Volume 14. Papers from the 4th International Conference on Historical Linguistics, 303 - 319. Ed. Elizabet C. Traugott et al. Amsterdam. John Benjamins B. V.
- \_\_\_\_\_ 1996: *Phonological Development. The Origins of Language in the Child*. Blackwell Publishers. Cambridge.
- Wiik, Kalevi 1977: Suomen tavuista. *Virittäjä* 81, 265 - 278.
- Wijnen, Frank & Krikhaar, Evelien & Den Os, Els 1994: The (non)realization of Unstressed Elements in Children's Utterances: Evidence for a Rhythmic constraint. *Journal of Child Language* 21, 59 - 83. Cambridge University press.



## LITTEROINTIMERKIT

## LIITE 1

iso kirjain soinnillisen äänteen soinnittomuus, esim. *paketti*  
tai soinnittoman äänteen soinnillisuus, esim. *P*

> äänteen etisyys, esim. *kis>s>a*

< takaisuus, esim. *ty<y<ny*

^ suppeus esim. *kä^lly*

v väljyys, esim. *hiekkalaatikkov*

` puolipitkä kesto, esim. *a`urinko*

: pitkä kesto, esim. *l:apio*

:: ylipitkä kesto, esim. *na::lle*

<sup>h</sup> klusiilin aspiraatio, esim. *ma`tho*

‘ voimakas painotus, esim. *‘lintu*

˘ nouseva intonaatio, esim. *lintu˘*

- äännös jää kesken, esim. *av- orava*

, tauko, esim. *aut-, kuoma-auto*

( ) epäselvä tuotos, esim. *patetti (k~t), pyö(lä)* tai kommentti, esim. (kuiskaa)

(mallista) tuotos imitoitu testajan antamasta mallista

-- tuotosten välillä muuta puhetta

yhdysmerkki lapsen ensimmäisen ja toisen tuotoksen välissä, esim. *‘ve:itsi - veitsi*

pilkku kahden eri lapsen tuotosten välissä, esim. *‘ve:itsi - veitsi, auto - auto` kuoma-auto*

LIITE 2	kuvakirja	tarrat
tipi (malli)	tipu -- tipi	(lorusta:) tipi
kissa	kissa (s<s<)	
lintu	hinti	kal- hintu
rattaat	(r)attaa (r epäselvä)	rattaa
hiekkalaatikko	pihakakkupai-	pihakakkupÄ
lappio	hapio	ha- happio
kuorma-auto	auto,	aato
mato	tatoi (malli) (tarkoittaakohan matoa vai jotain muuta?)	
sateenvarjo	saah'vaate	s salavaatte (ensimm. a~e)
tipi (oma)	tipi	
tipi (malli)		
pöytä	pööt- (loppu epäselvä)	
porkkana	kala -- kala	pookka
banaani	paŋk'u	paŋku
appelsiini	amp`e	hampe (--)(malli:) ei oo ampe
suklaa	sukka	
juusto	heh(t)jä	houto
veitsi	've:isi (s~ō)	vev ihhi (v epäselvä)
matto	matto	matto
tipi (oma)		
tipi (malli)		
puhelin	puhe	puhe
paketti/lahja	pakke	pake
sakset	sek- sakke	hek- takke
kenkä	keŋki	keŋkä
avain	ava	ava
tipi (oma)	tip- tipi	
tipi (malli)		
aurinko	aani	aani (n~d, nuhainen?)
liukumäki	mä- märke	-- 'mäke
pyörä	'py::ö::jä	pyövrä
orava		
lentokone	hentokome	ko- hentokomE
tipi (oma)	tipi tipi	
tipi (malli)		
suihku		suukku
hammasharja	hampphan`a (n`~n)	hampaharja (rj~jj)
housut	om housu,	ousu
kampa	hajja	hajja
sänky	ke- säŋky	
tyyny		tyyny
nalle	'na::nne (nn~ln)	nanna

yleistä: r, s epäselviä, lapsi on nuhainen