

# **FONOLOGISET TUOTTAMISRAJOITUKSET 2;6-VUOTIAILLA**

Suomen kielen pro gradu -työ  
Jyväskylän yliopistossa  
syyslukukaudella 1999  
Anu Torikka

<p>Tiedekunta HUMANISTINEN</p>	<p>Laitos Suomen kielen laitos</p>
<p>Tekijä Anu Torikka</p>	
<p>Työn nimi Fonologiset tuottamisrajoitukset 2;6-vuotiailla</p>	
<p>Oppiaine Suomen kieli</p>	<p>Työn laji pro gradu</p>
<p>Aika syksy 1999</p>	<p>Sivumäärä 118</p>
<p><b>Tiivistelmä - Abstract</b></p> <p>Tutkimuskohteena tässä pro gradu -työssä on 2;6-vuotiaiden suomalaisten lasten fonotaktiset ja foneemirajoitukset. Tutkielma kuvailee näitä rajoituksia sekä niiden toteutumista. Tutkielma on osa Jyväskylän yliopiston suomen kielen laitoksen projektia Early Language Development and Dyslexia (ELDD). Projekti tutkii varhaista fonologista ja morfologista kielen kehitystä sekä kehityksen yhteyksiä dysleksiaan.</p> <p>Tutkimusaineistona on nimeämistilanteessa tuotetut sanalistat. Sanalistat ovat kolmeltakymmeneltä lapselta, joista kaksikymmentä kuuluu dysleksiariskiryhmään ja kymmenen verrokkiryhmään.</p> <p>Aineiston tuottamisrajoitukset on jaettu neljään eri tasoon: sana-, tavu-, fonotaktisiin ja foneemirajoituksiin. Rajoitukset toteutuvat erilaisten muokkaamisstrategioiden kautta. Toteutuakseen eri rajoitukset voivat muodostaa keskenään salaliittoja. Salaliittoja voi muodostua myös rajoitusten ja muokkaamisstrategioiden välille. Lisäksi muokkaamisstrategiat voivat liittyä keskenään.</p> <p>Yhtenä tutkielman tavoitteena on ryhmien vertailu. Oletin, että riskiryhmällä on enemmän rajoituksia kuin verrokkiryhmällä, ja että riskiryhmäläiset yksinkertaistavat sanamuotoja verrokkiryhmäläisiä enemmän. Oletin myös, että riskiryhmässä on enemmän variaatiota eri kerroilla tuotettujen sanojen välillä.</p> <p>Tavutasolla oli riskiryhmässä hieman enemmän rajoituksia kuin verrokkiryhmässä. Ero ei kuitenkaan ollut merkittävät. Tavurajoitukset toteutuivat konsonanttiyhtymissä hieman useammin kuin diftongeissa ja konsonanttiyhtymissä ryhmien välinen ero oli hieman selkeämpi. Fonotaktiset rajoitukset eivät erotelleet ryhmiä. Kun huomioidaan kaikki konsonanttiyhtymissä ja diftongeissa ilmenevät rajoitukset, sekä tavutason että fonotaktisen tason, on riskiryhmässä keskimäärin enemmän rajoituksia kuin verrokeilla, vaikka joissakin sanoissa rajoitukset toteutuivat useammin verrokkiryhmässä kuin riskiryhmässä.</p> <p>Foneemirajoituksia oli keskimäärin enemmän verrokkiryhmässä kuin riskiryhmässä. Poikkeuksena oli rajoitus "ei /r/-foneemia tavun alussa", joka riskiryhmässä toteutui huomattavasti useammin kuin verrokeilla. Foneemin asema sanassa vaikuttaa merkittävästi rajoituksen toteutumiseen ja ryhmien väliseen eroon.</p> <p>Variaatio erotteli ryhmiä parhaiten kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. Riskiryhmässä variaatiota on enemmän kuin verrokeilla, varsinkin sana- ja tavutasolla.</p> <p>Vaikka rajoitusten toteutuminen keskimäärin ei aina erotellut ryhmiä kovin selkeästi, saattoi yksittäisten sanojen kohdalla olla suuriakin eroja rajoitusten toteutumisessa. Ryhmien välisen vertailun yleistettävyyttä vähentää aineiston pienuus.</p>	
<p><b>Asiasanat</b> fonologia, tuottamisrajoitus, salaliitto, variaatio</p>	
<p><b>Säilytyspaikka</b> Suomen kielen laitos</p>	
<p><b>Muita tietoja</b></p>	

## **SISÄLLYS**

<b>ALKUSANAT</b>	2
<b>1. TEORIAA</b>	3
1.1 Generatiivinen fonologia ja optimaaliteoria	3
1.2 Rajoitukset ja niiden toiminta	4
1.3 Rajoitusten toteuttamisstrategiat ja fonologiset prosessit	8
1.4 Lapsen fonologian kehittymisen joitakin piirteitä	12
1.5 Variaatio	18
1.6 Kielellinen tietoisuus	21
1.7 Kielelliset häiriöt tutkimusalueena	23
<b>2. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TEHTÄVÄN ASETTELU</b>	30
2.1 Tutkimusaineisto	30
2.2 Tehtävän asettelu	31
2.3 Tutkimushypoteesit	32
<b>3. <u>AURINKO</u>-SANAN MUOTOJEN KUVAUS</b>	35
<b>4. MUUN AINEISTON KUVAUS</b>	50
4.1 Aineistossa esiintyvät fonotaktiset ja fonologiset rajoitukset	51
4.2 Salaliitot	61
<b>5. RYHMIEN VERTAILUA</b>	62
5.1 Ryhmien vertailua rajoitusten näkökulmasta	62
5.2 Eritasoiset rajoitukset ja niiden erottelevuus	74
<b>6. VARIAATIO JA RYHMIEN VERTAILU</b>	84
6.1 Variaatio riski- ja verrokkiryhmässä	85
6.2 Variaatio eri tasoilla	89
6.3 Vaihtelu aineistossa suhteutettuna tuotosten määrään	92
6.4 Variaatio eri tasoilla tuotosten määrään suhteutettuna	104
<b>PÄÄTÄNTÖ</b>	109
<b>LÄHTEET</b>	113
<b>LIITTEET</b>	

## ALKUSANAT

Tämä pro gradu -tutkielma kuuluu osana Jyväskylän yliopiston suomen kielen laitoksen projektiin Early Language Development and Dyslexia (ELDD). Projektissa tutkitaan varhaista fonologista ja morfologista kielen kehitystä sekä kehityksen yhteyksiä dysleksiaan. Projektia johtaa professori Matti Leiwo. Tämä projekti toimii yhteistyössä Jyväskylän yliopiston projektin Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (JLD) kanssa. JLD-projekti tutkii dysleksiaa mm. periytyvyyden kannalta. Tätä projektia johtaa professori Heikki Lyytinen.

ELDD-projektissa käytetään JLD-projektin aineistoa ja koehenkilöitä. Kaiken kaikkiaan tutkimuksessa on mukana noin 200 lasta perheineen. Puolet lapsista kuuluu riskiryhmään ja toinen puoli muodostaa verrokkiryhmän. Riskiryhmän muodostavat ne lapset, joiden vanhemmista toisella tai molemmilla sekä jollakin lähisukulaisella on dysleksia. Riskiryhmän vanhemmat ovat käyneet Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksella tutkimuksessa, jossa heidän dysleksiansa on todettu.

Tutkimukseen osallistuvat perheet on koottu Keski-Suomen alueelta neuvoloiden kautta. Odottaville äideille on neuvolassa kerrottu tutkimuksesta ja he ovat halutessaan päässeet mukaan tutkimukseen. Lapsia seurataan heti ensimmäisestä elinpäivästä lähtien. Ensimmäinen tutkimus tehdään sairaalassa, kun vauva on noin vuorokauden ikäinen. Lapsia on tarkoitus seurata kouluikään saakka, jolloin voidaan selvittää varhaisen kielenkehityksen yhteyttä mahdolliseen kouluikässä ilmenevään dysleksiaan.

Tämän tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on kuvata niitä fonologisia, erityisesti fonotaktisia ja foneemirajoituksia, joita suomalaisilla lapsilla esiintyy 2;6-vuoden iässä. Rajoitusten ohella tarkoituksena on kuvata niitä sääntöjä ja sääntöjärjestelmiä, joiden avulla rajoitukset toteutuvat.

Tarkastelen aihetta osittain generatiivisen fonologian käsittein ja periaattein, vaikkakaan en tiukasti generatiivisen fonologian periaatteita noudattaen. Teoriakehyksenä on lapsen kielen kehityksen eri vaiheissa vallitsevat rajoitukset. Keskeisellä sijalla tutkimuksessani on rajoituksia toteuttavien prosessien ja niiden toiminnan kuvaaminen. Tarkoituksena on myös luoda joitakin sääntöjä, joiden mukaan prosessit toteutuvat. Yhtenä tavoitteena on selvittää

äänteellisen kehityksen yleislinjoja 2;6-vuoden iässä. Tulosten yleistettävyyttä vähentää kuitenkin se, että suurin osa lapsista kuuluu dysleksiariskiryhmään.

## 1. TEORIAA

### 1.1 Generatiivinen fonologia ja optimaaliteoria

Lähestyn aineistoa generatiivisen fonologian näkökulmasta. Generatiivinen fonologia on parin viime vuosikymmenen aikana kohonnut vaikuttavaksi fonologian tutkimusalaksi. Nykyisin generatiivinen fonologia on jakaantunut erilaisiin suuntauksiin, jotka poikkeavat alkuperäisestä, Chomskyn ja Hallen ns. **standarditeoriasta** merkittävästi. (Suomi 1988: 116.)

Generatiivisen fonologian mukaan äännerakennetta voidaan kuvata kahdella tasolla. Toinen taso on foneettisen pintarakenteen taso eli ns. systemaattinen foneettinen representaatio. Toinen abstraktimpi taso on fonologinen syvärakenne eli ns. systemaattinen fonologinen representaatio. Syvärakenteen muotoja kutsutaan fonologisiksi muodoiksi tai perusmuodoiksi. (Mts: 116.)

Generatiivinen fonologia on vuosikymmenten kuluessa muovautunut eri suuntiin. **Optimaaliteoria** (Optimality Theory; OT) on 1990-luvun teoria, joka viime vuosina on tullut tunnetuksi (Archangeli 1997: 1). Kielitiede tutkii kielellisiä universaaleja sekä kielellistä variaatiota. Optimaaliteoria on kuvausmalli, joka kuvaa kielellisiä universaaleja sekä universaaleissa esiintyvää variaatiota erilaisten rajoitusten ja rajoitusten uudelleen järjestäytymisen avulla. (Archangeli 1997: 11, 15, 17, 27.)

Optimaaliteorian perusajatus on, että on olemassa joukko **universaaleja rajoituksia**. Nämä rajoitukset ovat yhteisiä kaikille maailman kielille. Kielten välinen variaatio selittyy sillä, että eri kielissä nämä rajoitukset ovat järjestäytyneet eri tavoin. (Mp.) Rajoitusten eriarvoisuus ja uudelleen järjestäytyminen ovat lähtökohtana, kun lapsen kielen kehitystä tutkitaan optimaaliteorian näkökulmasta (mm. Demuth 1995b).

**Universaalin kieliopin** (universal grammar) käsite viittaa siihen kielelliseen tietoisuuteen, joka ihmisillä on kielestä. Kielelliseen tietoisuuteen sisältyy sekä universaali että kielikohtainen tieto kielestä. (Archangeli 1997: 2.) Demuthin mukaan lapsen varhainen kielioppi on universaalia ja kielellisen tietoisuuden lisääntyessä kehittyy kielikohtainen tieto kielestä ja kieli saa omalle äidinkielellä ominaisia piirteitä. (Demuth 1995a: 12.)

Archangelin mukaan kielitiede tutkii

1. kielellisiä malleja, niiden olemassaoloa ja muotoja
2. variaatiota, eri kielten mallien eroja
3. universaaleja, niitä ominaisuuksia, jotka ovat osa kielellistä perimäämme
4. tunnusmerkkisyyttä, tietyn ominaisuuden tai piirteen käyttöä kielessä (onko piirre universaaleja noudattava vai niitä rikkova) (Archangeli 1997: 3.)

## 1.2 Rajoitukset ja niiden toiminta

Rajoitukset luonnehtivat universaaleja. Optimaaliteorian mukaan universaalikielioppi sisältää joukon rikottavia rajoituksia (violable constraints). Jokaisella kielellä on oma järjestys eli **hierarkia** rajoituksille. Erilaiset hierarkiat rajoitusten välillä aiheuttavat erilaisia kielellisiä malleja ja järjestelmällistä variaatiota eri kielten välillä. (Archangeli 1997: 10 - 11.)

Tunnusmerkkisyys on optimaaliteorian keskeisiä käsitteitä. Sellaisia kielellisiä malleja ja piirteitä, jotka rikkovat universaalisia rajoituksia, sanotaan tunnusmerkkisiksi. Vastaavasti universaalien rajoitusten mukaiset piirteet ovat tunnusmerkittömiä. Kielitieteellisen tutkimuksen tärkeitä kysymyksiä on myös syötöksen (input) ja tuotoksen (output) käsitteet, sekä niiden keskinäinen suhde. (Mts: 3.)

Rajoitukset ovat keskenään eri vahvuisia. Ne ovat järjestäytyessään joko vahvempia tai heikompia (higher and lower ranked constraints). Vahvemmat rajoitukset kumoavat heikompia. (Mts: 12.) Toisin sanoen heikompaa rajoitusta saatetaan rikkoa, jotta voitaisiin noudattaa vahvempaa rajoitusta eli heikompia rajoituksia rikotaan vahvempien kustannuksella.

Optimaaliteorian mukaan syötöksen (input) ja tuotoksen (output) suhteessa vaikuttaa kaksi mekanismia GEN (Generator) ja EVAL (Evaluator). Gen hallitsee syötöksen tasoa, EVAL puolestaan käyttää kielen rajoitushierarkiaa (constraint hierarchy) valiten parhaan tai parhaat kandidaatit GENin tuottamista syötösvaihtoehdoista. Inputissa eli syötöksessä on rajattomat mahdollisuudet, sillä syötöksessä ei ole mitään rajoituksia. Ainoat rajoitukset ovat EVALissa, joka valitsee syötöksestä parhaan tai parhaimmat eli optimaaliset (optimals) kandidaatit. Kielen oma rajoitushierarkia on sen oma järjestys universaalien rajoitusten joukosta. Tätä kielen oma järjestystä universaaleista rajoituksista kutsutaan nimellä CON (the universal set of constraints).

Taulukko 1: Syötöksen ja tuotoksen suhde optimaalisuus teorian käsittein.

	/kaN.Ka/
	↓
	GEN
kandidaattien joukko:	tam.pa 'pam'.pa kam.pa kom.pa kamp.pa ym.
	EVAL
	(rajoitukset)
	↓
optimaalinen tuotos:	[kam.pa]

Taulukko on peräisin Archangelin optimaaliteoriaa käsittelevästä artikkelista (Archangeli 1997: 14). Esimerkkisana ja kandidaattien joukko on kuitenkin omasta aineistostani.

GEN yhdistää syötöksen kaikkiin mahdollisiin kandidaatteihin, jotka saattavat olla optimaalisia tuotoksia tietyille syötöksille. GENiä rajoittaa ainoastaan se, että se voi käsitellä ainoastaan kielellisiä kohteita. Muita rajoituksia sillä ei ole syötöksen muodon suhteen. EVAL on mekanismi, joka valitsee optimaaliset kandidaatit tai kandidaatin GENin luomasta kandidaattien joukosta (set of candidates). EVAL valitsee kandidaatin, joka parhaiten tyydyttää

kyseisen kielen rajoitusjärjestystä. EVAL valitsee kandidaatit kielen rajoitusten järjestäytymisen perusteella. (Mts: 14.)

CON on optimaaliteorian mukaan osa meidän kielellistä tietoisuuttamme. Jokainen universaali rajoitus voidaan rikkoa jossain kielessä. Rajoituksen rikkominen on seurausta rajoituksen sijoittumisesta kielen rajoitushierarkiaan. Rajoitusten avulla voidaan tehdä myös päätelmiä kielen mallien tunnusmerkkisyydestä. Mitä korkeammalla rajoitus on hierarkiassa, ja näin ollen, mitä harvemmin sitä rikotaan, sitä tunnusmerkittävämpi se on. Mitä alempana rajoitus on rajoitushierarkiassa, ja mitä useammin sitä rikotaan, sitä tunnusmerkkisempi se on. Tunnusmerkkisyys määrittää optimaaliteorian teoriassa rajoitusten ja rajoitusten rikkomisen kautta. (Mts: 15.)

Kielen mallit määrittää universaalien rajoitusten kielikohtaisina järjestelminä. Kielelle tyypilliset mallit ovat seurausta kyseisen kielen rajoitushierarkiasta. Tästä rajoitusten erilaisista hierarkioista eri kielissä seuraa myös **kielten välinen variaatio** (*variation*). (Mts: 14-16.) OT:n mukaan jokainen rajoitus on järjestäytynyt suhteessa toisiin rajoituksiin (Mts: 29).

Optimaaliteoria on pystynyt määrittelemään sellaisia kielitieteellisiä peruskäsitteitä, joita aikaisemmat kuvausmallit eivät ole pystyneet tarkasti määrittämään. OT määrittelee rajoitukset universaaleiksi. OT on myös jättänyt perinteisen sääntö-ajattelun kuvauksen ulkopuolella. Kielellisissä variaatioissa ei ole kysymys erilaisista säännöistä, vaan rajoitusten erilaisista järjestäytymisistä. OT keskittyy kielellisten universaalien tutkimiseen ja ratkaisee ei-universaalit piirteiden ongelman. OT:n mukaan universaaleilla ei ole sama rooli joka kielessä, vaan ne järjestäytyvät kielissä eri tavoin, mikä selittää variaation eri kielten välillä. (Mts: 27.)

Rajoitukset voivat täydentää toisiaan, ja kielen eri osa-alueita koskevat rajoitukset voivat toimia yhteistyössä. Esimerkiksi jokin fonologinen rajoitus voidaan rikkoa, jotta voitaisiin toteuttaa sitä merkittävämpi morfologinen rajoitus. Rajoitukset siis muodostavat hierarkioita myös kielen eri osa-alueiden kesken. Samoin prosodisen tason ja segmentaalitason rajoitukset voivat kilpailla keskenään ja toteutua toistensa kustannuksella (Demuth 1995b).

OT:n näkökulmasta kielen omaksuminen on äidinkielen rajoitusjärjestyksen oppimista. Koska rajoitukset ovat vuorovaikutuksessa keskenään, on niiden järjestyksen oppiminen



monimutkaista. Lapsi saattaa omaksua väärän järjestyksen, jonka tuloksena on aikuisten äidinkielen kannalta 'väärä' tuotoksia. Lapsi kuitenkin järjestelee rajoituksia koko ajan uudelleen kielen omaksumisen edetessä. Rajoitusten ja niiden uudelleen järjestelyn (reranking) perusteella voidaan lasten kielen kehityksessä ennustaa tiettyjä kehitystasoja, jotka lapsi käy läpi kieltä omaksuessaan. Nämä kehitystasot ovat osittain yhteisiä kaikille samaa kieltä omaksuville lapsille. Osittain kehitystasot noudattavat kunkin kielen omaksujan omaa linjaa. (Archangeli 1997: 31; vrt. myös Menn & Stoel-Gammon 1995: 338-339 ja Demuth 1995a: 4.)

Lise Menn puhuu tuottamisrajoituksista, jotka vaikuttavat lapsen kielen kehityksessä. Nämä rajoitukset kohdistuvat juuri fonologisen syvärakenteen muotoihin. Rajoitukset toteutuvat erilaisten selviytymisstrategioiden kautta. Selviytymisstrategiat voidaan jakaa välttämis-, suosimis- ja muokkaamisstrategioihin. Välttämisstrategialla tarkoitetaan, että lapsi ei käytä sellaista fonologista segmenttiä, joka ei kuulu hänen fonologiseen systeemiinsä. Suosimisstrategialla puolestaan tarkoitetaan sitä, kun lapsi käyttää (suosii) sellaisia fonologisia segmenttejä, jotka hän hallitsee. Käyttämällä näitä jo hallinnassa olevia fonologisia segmenttejä lapsi samalla välttelee niitä rakenteita, joita ei vielä hallitse. (Menn 1983: 13-14.)

Muokkaamisstrategiat puolestaan muokkaavat fonologista tuotosta rajoituksia vastaavaksi. Rajoitukset toteutetaan erilaisten fonologisten prosessien avulla. Fonologisen syvärakenteen rajoitukset toteutuvat sellaisten fonologisten prosessien kautta, jotka muokkaavat tuotoksen rajoituksia noudattaviksi. (Mp.) Tässä tutkielmassa käytän **strategia**-käsitettä tarkastellessani niitä fonologisia prosesseja, jotka toteuttavat rajoituksia.

Valintastrategiat eli välttämis- ja suosimisstrategiat ovat yhteydessä fonologiseen tietoisuuteen. Välttäessään tai suosieksaan tietynlaisia fonologisia malleja, lapsi osoittaa olevansa tietoinen omista puutteellisista fonologisista taidoistaan. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 346.)

Eri prosessit voivat toteuttaa saman rajoituksen. Nämä prosessit muodostavat keskenään ns. **salaliiton** (conspiracy). Mm. Menn on käyttänyt salaliitto-käsitettä ja selittänyt fonologista kehitystä salaliitto-ajatuksen pohjalta. (Menn 1983: 17.) Tässä tutkielmassa lähestyn aineistoa rajoitusten lähtökohdasta ja tarkastelen myös mahdollisia aineistossa esiintyviä salaliittoja.

OT:n ajatusta noudattaen myös Menn on tullut siihen tulokseen, että lapset käyvät eri tasoja läpi kehityksessään. Selviytyttyään jostakin rajoituksesta lapsi siirtyy seuraavalle kehitystasolle. (Mts: 18.) Lasten kielen kehityksen tutkimuksessa on tullut esille, että lapset käyvät läpi tiettyjä universaaleja fonologian kehitystasoja samassa järjestyksessä. On myös havaittu, että myöhemmän jokeltelukauden (10-12 kuukauden iässä) äänne- ja tavarakenteessa on yhtäläisyyksiä eri kieliä omaksuvilla lapsilla. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 337-338.)

Jos sanan fonologinen muoto on liian vaikea lapsen tuotettavaksi, hän muokkaa sanaa omaan fonologiseen järjestelmäänsä sopivaksi. Menn ja Stoel-Gammon ovat kuvanneet tätä fonologisten sääntöjen (vrt. prosessit) avulla. Lapsi muokkaa tuotosta fonologisten sääntöjen avulla oman fonologisen mallinsa mukaiseksi. Lapsi käyttää tällöin muokkaamisstrategiaa, eräänlaista soveltamiskaavaa (mapping pattern). (Mts: 344.)

Mennin ja Stoel-Gammonin kuvaus viittaa siihen, että lapsilla on tiettyjä fonologisia rajoituksia, esimerkiksi konsonanttiharmonian vaatimus, jotka aiheuttavat aikuiskielestä poikkeavan tuotoksen. Menn ja Stoel-Gammon lähestyvät rajoituksia kuitenkin sääntöjen kautta, kun taas OT lähtee rajoituksista. Menn puhuu kielellisistä rajoituksista ja niiden rikkomisesta mentäessä kehityksessä eteenpäin, vaikka käyttää kuvauksessaan sääntökäsitettä. (Mp.) Aikuiskielestä poikkeava muoto on seurausta rajoitusten järjestyksestä, joka ei vielä noudata aikuiskielen järjestystä.

### **1.3 Rajoitusten toteuttamisstrategiat ja fonologiset prosessit**

Lapsilla on erilaisia strategioita käsitellä sellaisia äänneitä, äänneyhdistelmiä ja sanoja, jotka tuottavat heille vaikeuksia. Menn on jakanut nämä strategiat kahteen pääryhmään:

1. Valintastrategiat
2. Muokkaamisstrategiat

Ensimmäinen ryhmä muodostuu valintastrategioista eli välttämis- ja suosimisstrategioista ja toinen ryhmä muokkausstrategioista. Lapset saattavat välttää sellaisia sanoja ja sanarakenteita,

jotka ovat heille liian vaikeita ja vastaavasti suosia oman fonologisen järjestelmänsä mukaisia äänneille ja tiettyjä muotoja. (Menn 1983: 13-14; Menn & Stoel-Gammon 1995: 346.)

Valintastrategiat vallitsevat yleensä kielenkehityksen alkuvaiheessa kokonaishahmojen kaudella, jolloin lapsi alkaa tuottaa ensimmäisiä sanojaan. Valintastrategiat ovat yleensä mahdollisia, kun lapsella on leksikossaan vähemmän kuin 50 sanaa. Tästä suuremmassa leksikossa välttäminen on ongelmallista. (Mp.)

Suosimis- ja välttämistästrategiat voivat aiheuttaa prosessien liikakäyttöä. Lapsi saattaa juuttua suosikkimuotoihin, vaikka fonologia muuten kehittyykin. Tällöin prosessit, joita tavallisesti käytetään varhaisen fonologisen kehityksen aikana säilyvät kehityksellisesti myöhempien fonologisten prosessien kanssa yhdessä. (Magnusson 1983: 143.) Tällaisessa tapauksessa on kysymyksessä kronologinen sekaannus. Vaikka tarpeellinen motorinen kyky ilmauksen tuottamiseksi saavutetaan saattaa fonologinen uudelleen koodaus viedä aikaa, mikä selittää suosikkimuotojen pitkäaikaisen käytön. (Mp.)

Toinen tapa selvittää fonologiseen systeemiin kuulumattomista fonologisista malleista on muokkaamisstrategioiden käyttö. Rajoitukset motivoivat muokkaamisstrategioita. Muokkaamisstrategioiden avulla lapsi muokkaa itselleen liian vaikeat fonologiset mallit omaa fonologista järjestelmänsä noudattaviksi. Lapsi saattaa esimerkiksi assimilaation avulla yksinkertaistaa konsonanttiyhdyntymän toteuttaakseen "ei konsonanttiyhdyntymää" -rajoituksen. Tämä sanojen muokkaaminen on tyypillistä erityisesti systemaattisen fonologian kaudella, jossa tämän tason prosesseja tapahtuu. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 344; Iivonen 1994a: 39.)

Rajoitukset ovat lapsen kielessä ohi meneviä ilmiöitä. Lapsen voidaan ajatella olevan jatkuvassa siirtymävaiheessa rajoituksen piiristä toiseen. Rajoitukset ovat jatkuvassa muutoksen tilassa ja ne järjestäytyvät uudelleen (reranking) kielellisen kehityksen edetessä. Tuotoksissa esiintyvä variaatio on seurausta siitä, että lapsi on siirtymässä joko rajoituksen piiriin tai pois jonkin rajoituksen piiristä. Horjuntaa seuraa vihdoinkin muodon vakiintuminen. Eri muodot kilpailevat keskenään, kunnes toinen vihdoinkin siirtyy yksinomaiseen, vakiintuneeseen

käyttöön. Demuthin mukaan variaatio on seurausta keskenään kilpailevista, yhtä voimakkaista rajoituksista (Demuth 1995b).

Variaatiossa on merkki kielessä tapahtuvien muutosten asteittaisuudesta (myös Menn & Stoel-Gammon 1995: 344-345). Muutos ei ala heti ilmestyttyään esiintyä kaikissa mahdollisissa sanoissa, vaan laajenee vähitellen sanaston sisällä. Tämä ilmiö on havaittavissa myös sociolingvistisellä alueella. Muutos näkyy yleensä ensimmäisinä leksikkoon omaksutuissa uusissa sanoissa ja vasta viimeisenä leksikkoon vakiintuneissa vanhoissa sanoissa, joissa muutos on hitainta.

Tuottamisrajoitukset ohjaavat lapsen kielellistä ilmaisua. Rajoitukset toteutuvat erilaisten strategioiden avulla, esimerkiksi muokkaamisstrategioiden kautta. Esimerkki muokkaamisstrategiasta ovat fonologiset prosessit. Fonologiset säännöt määrävät, miten rajoitus toteutuu, ja ne ohjaavat fonologisten prosessien toimintaa.

Fonologisten prosessien avulla lapsi muokkaa aikuiskielen mallia oman fonologisen tuottamisjärjestelmänsä mukaiseksi. Luodessaan sääntöä hän alkaa yleistää sääntöä niihin sanoihin, joita oppii säännön vaikutusaikana. Ensin säännön vaikutuspiirissä ovat vain ne sanat joita lapsi oppii kyseisenä aikana. Vähitellen sääntö alkaa vaikuttaa jo aikaisemmin opituissa sanoissakin. Sääntömuutokset ovat yleensä nähtävissä uusissa, leksikkoon parhaillaan omaksuttavissa, sanoissa. (Mts: 343). Viimeisenä säännöt yleensä leviävät varhaisiin ja lapselle henkilökohtaisesti tärkeisiin sanoihin (Leiwo 1992: 75). Sääntöajatus on väistynyt rajoituskäsitteen tieltä. Lapsen kielen kehitystä lähestytään rajoitusten kannalta, jolloin sääntöjen sijaan ajatellaan rajoituksia ja niiden ylipääsemistä. Kun lapsi on päässyt jonkin tietyn rajoituksen yli, hän ei heti pysty soveltamaan uutta rajoitusta, vaan vanha rajoitus kilpailee uuden voimistuvan rajoituksen kanssa.

Lapsen kieli on alati dynaamisessa tilassa. Säännöt ja niiden muutokset leviävät vähitellen lapsen sanastoon ja samanaikaisesti voi olla käynnissä usean eri säännön leviäminen. Ei voida sanoa, että lapsi on jonkin säännön piirissä täydellisesti, hän saattaa olla jonkin sanan suhteen edistyneemmällä tasolla kuin jonkin toisen sanan suhteen. Hän saattaa tasapainotella eri tasoisten muotojen ja eri sääntöjen välillä ennen kuin pääsee kehityksessään eteenpäin. Se, että toiset sanat ovat edistyneempiä kuin jotkut toiset voi johtua esimerkiksi sanojen frekvenssistä.

Fonologiset prosessit voidaan jakaa kontekstisidonnaisiin ja kontekstista riippumattomiin sääntöihin. Kontekstisidonnaiset säännöt ovat äänneympäristöstä riippuvaisia. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 342.) Näitä sääntöjä voidaan pääosin pitää syntagmaattisina, vaikka jako syntagmaattisten ja paradigmaattisten prosessien välillä ei aina olekaan selkeä. Assimilaatio on tyypillinen kontekstisidonnainen sääntö, joka esiintyy lapsen kielessä. Assimilaatiota esiintyy laajasti myös aikuisten puhekielessä. Assimilaatio saattaa olla puhtaasti foneettinen, motorisista seikoista johtuva sääntö, joka helpottaa artikulaatiota, mutta toisaalta kysymyksessä saattaa olla myös fonologisen tason yksinkertaistumisprosessi.

Kontekstista riippumattomilla säännöillä tarkoitetaan paradigmaattisen tason sääntöjä (mts: ). Lapsi saattaa esimerkiksi substituoida /r/-foneemin aina /l/-foneemilla ympäristöstä riippumatta. Tällöin on kysymyksessä paradigmaattinen prosessi, joka kohdistuu nimenomaan tiettyyn foneemiin, eikä ole sidoksissa äänneympäristöön.

Osaa prosesseista voidaan pitää luonnollisina eli ne ovat kielen fonologisen järjestelmän kannalta luonnollisia yksinkertaistumia. Toisaalta jotkut prosesseista saattavat sotia kielen luonnollista yksinkertaistumista vastaan ja näitä prosesseja pidetään ei-luonnollisina. (Mts: 341-342.) Tämä jako luonnollisiin ja ei-luonnollisiin prosesseihin on myös perustan yhdenlaiselle fonologisten ongelmien luokittelulle. Fonologiset häiriöt voidaan jakaa viivästyneeseen tai viivästyneeseen ja poikkeavaan kielenkehitykseen (Leiwo 1986: 139 - 141; 1982: 225).

Viivästyneessä kielenkehityksessä on kysymys luonnollisten prosessien käytöstä, vaikkakin normaalia myöhemmässä aikataulussa. Vastaavasti poikkeavassa ja viivästyneessä kielenkäytössä prosessit, joita käytetään ovat kielen systeemin vastaisia, eivätkä kyseisen kielen kannalta odotettavia yksinkertaistamisprosesseja.

#### 1.4. Lapsen fonologian kehittymisen joitakin piirteitä

Kieltä omaksuessaan lapsi on aktiivinen toimija. Äidinkielen oppimisesta on käytetty termiä kielen omaksuminen. Termillä on korostettu lapsen aktiivista roolia kielen oppijana. Samalla omaksuminen viittaa siihen, että edellytyksenä kielen oppimiselle on biologinen ja kognitiivinen kypsyminen. (Leiwo 1986: 46.)

Iivonen (1994) on laatinut Ingramin, Schwartzin ja Langen esitysten pohjalta suomen fonologiaa koskevan fonologis-foneettisen kausijaon, joka kuvaa lapsen fonologian kehittymistä. Fonologis-foneettinen malli pohjautuu fonologisen kehityksen kannalta merkittäviin taitoihin ja näiden taitojen ilmaantuminen toimii eri kausien perustana.

Tässä mallissa fonologinen kehitys on jaettu viiteen eri kauteen, jotka ovat:

1. Prenataalinen kausi
2. Postnataalinen kausi
3. Sanahahmojen kausi
4. Systemaattisen fonologian kehityksen kausi
5. Fonologisen viimeistelyn vaihe

**Prenataalinen kausi** on ennen syntymää. Tutkimuksissa on viime aikoina esitetty, että kielellinen kehitys alkaa jo sikiökaudella. Sikiöiden on havaittu erottavan puheesta prosodisia piirteitä.

**Postnataalinen kausi** tarkoittaa kautta syntymästä ensimmäisiin sanoihin. Yleensä kausi päättyy suunnilleen 10-12 kuukauden iässä. Tätä kautta on nimitetty myös esikielelliseksi tai esileksikaaliseksi kaudeksi. Mielestäni esileksikaalinen kausi on parempi nimitys kuin esikielellinen, sillä kielellinen kehitys etenee koko kauden ajan, eivätkä lapset elä kielellisessä tyhjiössä. Esileksikaalisella kaudella esiintyy jo mm. vegetatiivista ääntelyä sekä tunneilmaisuun liittyvää ääntelyä. Jokellus on esileksikaalisen kauden puhetta ja toimii edeltäjänä myöhemmälle kielelliselle kehitykselle.

**Sanahahmojen kausi** alkaa postnataalisen kauden jälkeen ja päättyy noin 18 kuukauden iässä. Tällä kaudella lapsi tuottaa ensimmäiset sanansa, joita voidaan nimittää protosanoiksi. (Iivonen 1994a: 38-39.) Protosanoilla tarkoitetaan suhteellisen pysyviä ilmaisumuotoja, joita lapsi käyttää. Näillä muodoilla ei ole kuitenkaan selvää yhteyttä aikuiskielen muotoihin ja merkityksiin. (Vihman 1996: 130.) Sanahahmojen kaudella lapsi tajuaa symbolifunktion. Lapsen sanamääräksi on arvioitu 25-50 sanaa (Iivonen 1994a: 38-39). Ongelmia tuottaa kauden alkamisen määrittely, sillä protosanoja ja jokellusta on vaikea erottaa toisistaan. Protosanojen kaudelle on tyypillistä, että ääntäminen on vakiintumatonta samoin kuin ääntötavat (Vihman 1996: 130).

**Systemaattisen fonologian kehittymisen kausi** seuraa sanahahmojen kautta. Systemaattisen fonologian kehittymisen kausi jatkuu noin 3-4-vuotiaaksi asti. Tälle kaudelle ovat tyypillisiä erilaiset fonologiset prosessit. Lapsi oivaltaa, että edellisen kauden kokonaishahmoina tajutut sanat voidaan jakaa pienempiin osiin. Lapsi huomaa, että ilmaukset koostuvat pienemmistä rakenneosista ja huomaa näiden välillä systemaattisia eroja. Lapsella on kuitenkin kauden alkupuolella vain harvoja sanarakenteita. Tästä seuraa homonymiaa. Lisäksi ilmaukset eivät ole vakiintuneita, joten eri muodot saattavat tarkoittaa samaa sanaa. Sanatyytit ovat rakenteeltaan redupliktiivisia eli niissä toistuu sama tavu esimerkiksi *tata*.

Lapsi oivaltaa, että sanat koostuvat rekurrenteista eli toistuvista ja diskreeteistä eli sovinnasta muotorakennetta noudattavista fonologisista elementeistä (Iivonen 1994b: 12). Lapsi siis oivaltaa, että tietyt segmentit toistuvat kielessä, ja että näillä segmenteillä on konventionaalinen merkitys, joka saa aikaan merkityseroja. Myöhemmin tällä kaudella sanarakenteet monipuolistuvat ja sanavarasto kasvaa. Lapsi omaksuu runsaasti sanoja, jotka jo noudattavat aikuiskielen muotoa. Rajoitukset, jotka ovat vallinneet kauden alkuvaiheessa, lievenevät ja katoavat lähes kokonaan.

**Fonologisen viimeistelyn vaihe** jatkuu luonnollisesti systemaattisen fonologian kauden jälkeen. Näitä kausia kuten muitakin edellä kuvattuja kausia on vaikea erottaa toisistaan. Tällä kaudella tapahtuu fonologinen ja foneettinen viimeistely. Tämä kausi saattaa jatkua noin kahteentoista ikävuoteen asti. Suomessa fonologiseen viimeistelyvaiheeseen kuuluvat mm. /s/:n ja /r/:n foneettinen viimeistely.

On huomattava, että ikärajaukset ovat viitteellisiä ja toimivat vain summittaisena rajapyykkinä kausien välillä. Kaudet määräytyvät ensisijaisesti fonologisten taitojen perusteella. Kausijako esittää pääpiirteissään fonologisen kehityksen vaiheet ja sen, mikä kullekin vaiheelle on olennaista. (Iivonen 1994a: 38 - 39.) Yksilöiden välinen variaatio voi kuitenkin olla huomattavaa kauden jokaisessa vaiheessa (Bates, Dale & Thal 1995: 96).

Esileksikaalinen kausi on fonologisen kehityksen kannalta tärkeä, koska sen aikana lapsi omaksuu motorisia malleja, joihin myöhempi artikulaatio perustuu (Iivonen 1994a: 39). Lapset suosivat varhaisessa kielen kehityksessään erilaisia artikulaatiopaikkoja ja -tapoja sekä tavorakenteita. Nämä lapsen kielelle ominaiset piirteet säilyvät preleksikaaliselta kaudelta kielen varhaisiin sanoihin, joissa suositaan kyseisen tyyppisiä artikulaatiopaikkoja ja -tapoja sekä samantyyppisiä tavorakenteita. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 338-339.) Myös Vihman on tehnyt tällaisia havaintoja. Lasten välillä on yksilöllisiä eroja, jotka toteutuvat 'harjoiteltujen tavujen' muodossa. Harjoitelluilla tavuilla Vihman tarkoittaa niitä tavuja, joita lapsi usein toistaa jokelluksessaan. Nämä samat tavut tai tavutyyppit ovat perustana lapsen varhaisille sanoille. (Mp.)

On havaittu, että lapset, jotka omaksuvat sanastoa hitaasti, epäonnistuvat näiden harjoiteltujen tavujen käytössä varhaisissa sanoissaan. He eivät käytä varhaisissa sanoissaan harjoiteltuja tavuja vaan pyrkivät käyttämään heille uusia äännerakenteita. Samaa on havainnut Stoel-Gammon omassa tutkimuksessaan. Yksi hänen tutkimistaan lapsista käytti monia velaarialkuisia KV-tavuja jokelluksessaan. Hän ei kuitenkaan käyttänyt tätä valmiiksi harjoiteltua tyyppiä yrittäessään tuottaa oikeita sanoja. Oikeat sanat olivat suurimmaksi osaksi labiaaliaalkuisia. (Mp.)

Lapset saavat kahdenlaista fonologista syötöstä. Toisaalta he kuulevat toisten puhetta, mutta he kuulevat myös omaa puhettaan. Fryn mukaan motorinen liike ja auditiivinen aistimus yhdistyvät toisiinsa ja vahvistavat toisiaan. Lapsi saa sekä motorista harjoitusta että samaan aikaan auditiivista palautetta. (Mp.) Motorinen liike ja auditiivinen palaute muodostavat keskenään toisiaan vahvistavan silmun, joka edistää fonologista kehitystä. Tämä on perustana sanojen tuottamiselle (mp). Lisäksi tämä oma motorinen liike ja sen yhdistyminen auditiiviseen palautteeseen auttavat lasta tunnistamaan vastaavanlaisia rakenteita aikuisten sanoista. Lapset



havaitsevat aikuisten puheesta helpommin sellaista, mikä jo sisältyy heidän omaan fonologiseen järjestelmäänsä.

Kielen tuottaminen vaatii syötöksen lisäksi harjoittelua. Harjoitteluun kuuluu äänteiden tuottaminen ja niiden toistaminen (mts. 340). Toisaalta tarvitaan myös palautetta, jotta harjoittelusta olisi hyötyä. Palaute koostuu sekä kuullusta palautteesta että omien harjoiteltujen tuotosten monitoroinnista. Motorisen harjoittelun puute vaikuttaa kehitykseen hidastavasti. Harjoittelu ja oman tuotoksen kuuleminen ja monitorointi ovat edellytyksenä kielen kehitykselle. (Mp.)

Boysson-Bardes on havainnut että sekä konsonantti- että vokaalisysteemissä esiintyy kieliympäristön (ympäristössä käytetyn kielen eli yleensä äidinkielen) vaikutusta jo 10 kuukauden iässä. Tämä valottaa sitä, että kieliympäristön vaikutus on nähtävissä jo prelingvistisellä kaudella. Tämä vaikutus näkyy lähinnä äänteiden esiintymisfrekvenssissä enemmän kuin äänne- tai tavutyypeissä. (Mts: 339.)

Kielellinen kehitys jatkumona on periaate, jonka perusteella voidaan olettaa varhaisten kielellisten kykyjen ennustavan myöhempää kielellistä kompetenssia. Lapsen varhaisin fonologinen yksikkö on sana (Mts: 345). Vasta myöhemmin lapsi oivaltaa, että sana voidaan jakaa pienempiin segmentteihin. (Peters 1985: 1036.)

Ensimmäiset sanat ovat protosanoja, jotka ovat usein muodoltaan redupliktiivisia; protosanoista käytetään myös ilmaisua kanoninen muoto (Menn & Stoel-Gammon 1995: 344). Protosanoja on vaikea erottaa jokeltelusta niiden redupliktiivisen luonteen vuoksi. Ongelma aiheutuu siitä, että on vaikea päätellä, onko ilmauksilla merkitys vai ei. Tästä seuraa myös ilmausten runsas homonyymisyys protosanojen kaudella (Iivonen 1994a: 41-42). Protosanat tai kanoniset muodot ovat yleensä joko yksi- tai kaksitavuisia. Kaksitavuiset protosanat muodostuvat yleensä kahdesta samalaisesta tavusta. Ne ovat siis tyyppiä KV tai KVKV. Protosanat hahmottuvat kokonaisuuksina, jotka lapsi on poiminut aikuiskielestä. Protosanat ovat universaaleja eli ne esiintyvät samanmuotoisina useissa eri kielissä. (mm. Demuth 1995a: 6-7, 12.)

Demuth on esittänyt nelitasoisen mallin protosanojen kehittymisestä. Mallissaan hän on huomionnut sekä segmentaalisen että prosodisen kehityksen sekä niiden suhteen. (Demuth 1995b.) Demuth edustaa mallillaan autosegmentaalifonologiaa, joka kuvaa fonologiaa eri kerrosten (tiers) avulla. Esimerkiksi prosodinen ja segmentaalitaso erotetaan toisistaan. (Mt.)

Tyypillisiä piirteitä ensimmäisille sanoille on, että sanat voivat viitata aikuiskieltä suppeampiin tarkoitteisiin eli sana edustaa vain jotain tiettyä tarkoitetta. Esimerkiksi ilmaus *hauva* saattaa tarkoittaa vain tietyn rotuisia koiria tai vain yhtä tiettyä koiraa. Toisaalta tarkoite saattaa olla laajempi kuin aikuiskielen tarkoite. Esimerkiksi *koira* saattaa tarkoittaa sekä koiria, kissoja että lampaita. Sanat voivat myös olla tarkoitteeltaan laajempia kuin aikuiskielen sanat, mutta toisaalta ne eivät viittaa kaikkiin niihin tarkoitteisiin kuin aikuiskielen sanat viittaavat. Esimerkiksi sateenvarjolla saatetaan tarkoittaa ainoastaan aukinaisia sateenvarjoja, mutta toisaalta samalla sanalla viitataan myös leijoihin. Tyypillistä varhaisille sanoille on myös aikuiskielen merkitysten ja muotojen sekoittuminen. Lapsi saattaa esimerkiksi muodostaa kontaminaation kahdesta aikuiskielen sanasta ja viitata tällä kontaminaatiolla ainoastaan toisen sanan merkitykseen. (Barrett 1995: 371-372.)

Ensimmäiset sanat voivat syntagmaattisten rakenteiden niukkuuden vuoksi olla luonteeltaan homonyymisiä. Toisaalta ne ovat merkitykseltään vakiintumattomia ja sama sana voi vaihdella merkitykseltään eri kerroilla. Eri kerroilla samalla sanalla voidaan viitata eri tarkoitteeseen. (Iivonen 1994a: 42.)

Yleinen käsitys on, että lapset ymmärtävät enemmän kuin tuottavat. Lapset ovat jatkuvasti alttiina aikuiskielen pintamuodoille. Nämä eivät kuitenkaan sellaisenaan saavuta lapsen tajuntaa, vaan suodattuvat rajallisten havaitsemiskykyjen läpi lapsen syötössanastoon. (Magnusson 1983: 10)

Se, että lapset havaitsevat aikuiskielestä tuttuja rakenteita muodostaa kierteen. Havaitseminen vahvistaa tuotosta ja toisaalta sellaista havaitaan, mikä on osana fonologista systeemiä. Lapsi havaitsee paremmin sellaisia äänneitä tai äännesarjoja, joita osaa itse tuottaa. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 339-340)

Vastaavasti havainnot tukevat tuottamista, jolloin havainto ja tuotos vuorovaikutuksellisesti edistävät ja vahvistavat toisiaan. (Mp.) Lapsella on kielen kehityksensä alkuvaiheessa kanonisia muotoja, joihin hän sopeuttaa niitä sanoja, joita tuottaa. Ensimmäisessä vaiheessa lapsella esiintyy esimerkiksi kanoninen muoto [KV] tai [K<sub>1</sub>VK<sub>1</sub>], jossa voi vielä olla rajoitus, että vain tietty vokaali ja konsonantti voivat esiintyä yhdessä. Toisessa vaiheessa lapsi pystyy tuottamaan melodisen kanonisen muodon, jossa tiettyntyyppiset foneemit voivat yhdistyä keskenään, esimerkiksi [bV<sub>k</sub>] tai [gV<sub>t</sub>]. Lapsella on tällöin tuotoksesta melodinen malli, joka esimerkiksi edellyttää, että ensimmäinen konsonantti on labiaali ja toinen alveolaari. Lopulta lapsi saavuttaa vaiheen, jossa kaikki konsonantit voivat esiintyä yhdessä kielen fonotaksin mukaisesti.

Mennin ym. kehittämä kahden sanaston malli (two-lexicon model) valottaa havainnon ja tuotoksen suhdetta. Mallin mukaan fonologinen prosessi sisältää syötöksen ja tuotoksen sekä säännöt, jotka muokkaavat syötöksen tuotossanastoon sopivaksi. Lisäksi tarvitaan artikulatorisia ohjeita, joiden avulla tuotos muokataan foneettisille kyvyille sopivaksi. (Menn 1983: 34.)

Ingram huomasi ensimmäisenä, että lasten aikuiskielen muodoista poikkeava edustus saattaa olla seurausta puutteellisesta havaitsemisesta sekä niistä järjestysperiaatteista (organizational principles), joita lapset käyttävät fonologisen materiaalin järjestelyyn (systematisointiin). (Leonard 1995: 594).

Menn kehitti kollegoidensa kanssa kyseisten havaintojen pohjalta kaksisanastomallin (two-lexicon model). Mallin mukaan lapsella on syötössanasto (input) ja tuotossanasto (output). Fonologiset säännöt muokkaavat syötössanastoa tuotossanastoksi. Lopulta artikulatoriset ohjeet muokkaavat tuotossanan tuotettaviin muotoihin. (Menn 1983: 34.) Chiat on hieman tästä poikkeavaa mallia käyttäen löytänyt todisteita sille, että niillä lapsilla, joilla on fonologisia ongelmia on erillinen syötösedustuma. (Leonard 1995: 594.) Elbro puolestaan havainnut epäselvyyttä sellaisten lasten syötöksessä, joilla on fonologisia ongelmia (Elbro 1998:11).

Menn on myöhemmin muokannut kahden sanaston mallia enemmän ja pohtinut käsitteiden tarkentamista. Hän on hyväksynyt ehdotuksen kahdesta rekisteristä paremmaksi kuin kahden sanaston erottamisen toisistaan. Hän perustelee tätä sillä, että kysymyksessä on kuitenkin aina

sama sana, sillä sekä syötöksessä että tuotoksessa merkitys on sama. Kysymys ei ole kahdesta eri sanasta, vaan samasta sanasta, jolla on kaksi eri muotoa, mutta yksi merkitys. Yhteinen tarkoite yhdistää syötöksen ja tuotoksen toisiinsa, vaikka syötös ja tuotos muodoltaan eroaisivatkin toisistaan. (Menn 1983: 34.) Tästä on seurannut, että mallista on tullut yhden sanaston malli.

### 1.5. Variaatio

Lapsen kielen kehitystä voidaan tarkastella variaation näkökulmasta. Variaatio-käsite voi viitata kahteen eri asiaan. Voidaan puhua yksilöiden välisestä variaatiosta, jolla tarkoitetaan esimerkiksi saman kielen omaksujien välistä vaihtelua kielen kehityksessä. Variaatiolla voidaan myös tarkoittaa samalla lapsella ilmenevää vaihtelua eri kerroilla tuotetuissa samaan tarkoitteeseen viittaavissa ilmauksissa.

Lapset tekevät kielellisiä hypoteeseja mahdollisesti vaillinaisen auditiivisten havaintojen pohjalta. Nämä hypoteesit ovat sidoksissa siihen, millaista kielellistä aineista havaintojärjestelmän läpi suodattuu. Tähän vaikuttaa lapsen kognitiivinen kehitys ja hänen kognitiiviset päättelytapansa sekä tapansa yleistää sekä yksilölliset strategiat että mahdolliset kielelliset suosikkimuodot. (Magnusson 1983: 10.) Väärät hypoteesit voivat johtaa väärin tallentuneisiin syötös- ja tuotosmuotoihin, mikä johtaa tuotoksen variaatioon.

Interaktionaalisen aktivaatiomallin mukaan variaatio voi olla seurausta myös siitä, että korkeampien tasojen kehitys on liian nopeaa, että alempien tasojen kehitys pystyisi seuraamaan sitä. Tämä kehitystahtien epäsymmetrisyys aiheuttaa prosessointiongelmia. (Leonard 1995: 591-592.) Muodot tallentuvat muistiin vakiintumattomina, mistä seuraa variaatiota. Myös Magnusson on viitannut siihen, että eri segmentit tai segmenttijaksot ovat kehityksellisesti eri tasoilla. Kehitystaso riippuu niiden kehityksellisestä asemasta suhteessa lapsen omaan kielijärjestelmään. (Magnusson 1983: 79.)

Lapsen kyky prosessoida kielellistä ainesta vaikuttaa sekä puheen havaitsemiseen, tuottamiseen että hänen fonologiseen järjestelmäänsä (Mts: 11). Jos prosessointikyky on vaillinainen on seurauksena usein vakiintumattomia muotoja.

Demuth on tulkinut variaatiota OT:n näkökulmasta. Hänen mukaansa variaatio on seurausta yhtä voimakkaista rajoituksista, jotka kilpailevat keskenään. Koska rajoitukset ovat yhtä voimakkaita, toteutuu eri rajoitus eri kerroilla. Toisena vaihtoehtona Demuth pitää heikompien rajoitusten satunnaista rikkomista. Ensimmäisen tulkinnan mukaan rajoitukset olisivat keskenään vapaassa vaihtelussa. Toisen tulkinnan mukaan rajoituksen rikkomiset olisivat poikkeuksia, jotka rikkovat fonologista mallia. Demuth pitää kuitenkin lähtökohtana sitä, että erilaisten sanamuotojen takana on yhteinen tuotosmuoto, joka eri kerroilla toteutuu eri tavalla. (Demuth 1995b.) Variaatio on siis seurausta siitä, että lapsi on siirtymässä yhden rajoituksen vaikutuksesta toisen rajoituksen vaikutuspiiriin. Yhtä vahvat rajoitukset kilpailevat keskenään, ja variaatio on seurausta eri rajoituksen toteutumisesta eri kerralla.

Kun omassa aineistossani esiintyy variaatiota eri kertojen tuotoksissa, lienee kysymyksessä se, että lapsi prosessoi sanaa tai että eri rajoitukset kilpailevat keskenään. Prosessoinnissa on kysymyksessä se, että lapsi keskittyy eri kerroilla eri segmentteihin. Lapsi kykenee tuottamaan aikuiskielen mukaisesti ne segmentit, joihin keskittyy, kun taas muu osa sanaa jää vähemmälle huomiolle. Erot aikuiskielen kohdesanaan näkyvät usein eri segmenttien kohdalla. Osa sanasta saatetaan tuottaa kohdesanaa muistuttavasti muun osan kustannuksella. (Magnusson 1983: 109.)

Magnusson on käyttänyt käsitettä prosessointirajoitus, joka ilmenee variaationa ja viittaa fonologisen prosessointikyvyn rajallisuuteen. Hänen mukaansa prosessointirajoituksessa saattaa yhtä hyvin olla kysymys jonkin uuden fonologisen säännön käyttöönotosta ja sen leviämisestä leksikkoon uusiin äänneympäristöihin, vaikkakaan ei kaikissa tapauksissa. (Mts: 105-106, 111-112). Jälkimmäisessä tulkinnassa on siis myös kysymyksessä siirtyminen rajoituksesta toiseen, vaikka Magnusson ei käytä rajoitus-käsitettä, vaan puhuu säännöistä.

Joskus toisen kerran tuotos on kauempana aikuiskielestä kuin ensimmäisen kerran tuotos, mikä ei oikeastaan ole yllättävää. Mallilla ei ehkä olekaan niin suurta merkitystä kuin aiemmin on ajateltu. Lapsi prosessoi sanaa, joka ei vielä ole vakiintunut hänen leksikkoonsa. Ei voida ajatella, että tuotos paranee kerta kerralta, vaan pikemminkin kysymyksessä on oikean muodon hakeminen, joka eri kerroilla onnistuu eri tavoin. Eikä tuotos toisella kerralla parane, koska lapsi ei todennäköisesti kiinnitä huomiota mallin fonologiseen muotoon tai ei tiedosta eroa aikuiskielen mallin ja oman tuotoksensa välillä.

Yksilöiden väliset erot voivat johtua joko kehityksellisistä eroista tai yksilöllisistä oppimistyylien eroista. Yksilölliset erot näkyvät mm. kehityksen nopeudessa. (Bates ym 1995: 98.) Lasten välillä on eroja ääntämistavoissa. Lapsilla on erilaisia artikulaatiotapoja ja myös artikulaatiopaikoissa on eroja samoin kuin tavurakenteessa että äännöksen pituudessa. Tällaiset jo varhaisessa vaiheessa havaittavat taipumukset kulkeutuvat myöhempäänkin kielen kehitykseen. Tällaisia havaintoja on useilta eri tutkijoilta, mm. Stoel-Gammon ja Cooper (1984) sekä Vihman ym. (1985 ja 1987) ja Vihman (1995). (Menn & Stoel-Gammon 1995: 338-339.)

Havaitsemiskyky on riippuvainen paitsi toiminta strategioista ja malleista myös biologisista tekijöistä. Biologiset tekijät asettavat rajat havaitsemiselle sekä motoriselle että kognitiiviselle toiminnalle. Biologisten tekijöiden merkitystä voidaan perustella sillä, että fonologinen kehitys on niin samanlaista eri yksilöiden ja eri kieliä oppivien välillä. (Magnusson 1983: 10.)

Lasten kielen havainnointiin vaikuttaa paitsi heidän auditiivinen havainnointikykynsä myös heidän käsityksensä kielen mahdollisista sanarakenteista, mikä aiheuttaa variaatiota yksilöiden välillä. Kielellisen syötöksen erilaisuus ja lasten erilaiset hypoteesit kielestä sekä yksilöiden väliset kehitykselliset erot voivat olla yhteydessä toisiinsa.

Fonologiset ongelmat vaihtelevat eri lapsilla. Toiselle sanan pituus saattaa tuottaa ongelmia, kun taas toiselle jotkut segmenttiyhdistelmät ovat vaikeita. (Mp.) Macken on havainnut, että tavurakenteen ja konsonanttien tuottamisen kesken vallitsee vuorovaikutus; toisen tarkkuus lisääntyy toisen kustannuksella (mts. 111-112).

Kielellisissä tyyleissä on eroja yksilöiden välillä (Bates ym. 1995: 120). Tyyllinen variaatio ei ole niin merkittävää kuin kehityksellinen variaatio. Lapset esimerkiksi eroavat substantiivien ja pronomien käytössä aikaisissa lauseissa, mutta yleensä pronomien käyttö lisääntyy tällä kaudella. (Mts. 125.)

Kirjallisuudessa lapsen kielen omaksumistyyli on usein jaettu holistiseen ja analyttiseen tyyliin. Jako analyttiseen ja holistiseen kielen omaksumiseen on kuitenkin yksinkertaistettu. Lapset yleensä osoittavat piirteitä molemmista tyyleistä, mutta toinen on toista 'voimakkaampi' strategia. (Mts. 132.)

Kielen eri alueet saattavat kehittyä eri nopeudella ja olla laadullisesti eri kehitystasoilla suhteessa toisiinsa (Mts. 110). Lapset esimerkiksi ymmärtävät enemmän kuin sanovat. Näyttää siltä, että sanaston laajuus korreloi kieliopillisen kyvyn kanssa kehityksen edetessä. Sanaston ymmärtäminen ja tuottaminen 13-20 kuukauden iässä korreloi kieliopilliseen ymmärtämiseen ja tuottamiseen 28 kuukauden iässä. (Mts. 112.)

Kieliopin ja sanaston välillä vallitsee ajallinen epäsymmetria; lapset eivät yhdistä ja taivuta sanoja produktiivisesti ennen kuin he ovat ohittaneet yksisanavaiheen, jossa käytetään vain joitakin jos yhtään taivutuksellisia vastakohtia. Jopa sellaisissa kielissä kuin japani ja turkki, joissa jotkut taivutusmuodot ilmaantuvat jo yksisanakaudella, tämä taivutus tapahtuu produktiivisesti vasta sen jälkeen, kun ensin on omaksuttu sanoja ainoastaan kokonaisuutena ilman, että niitä on produktiivisesti taivutettu. (Mts. 114.)

## 1.6. Kielellinen tietoisuus

Dyslektiaprojekteissa kielellistä tietoisuutta on tutkinut Anne Hietala. Hänen lähtökohtanaan on ollut Gombertin esittämä malli kielellisestä tietoisuudesta. Hietala (1995) on määritellyt joitakin keskeisiä käsitteitä tämän teoriakehyksen valossa.

Kielellinen tietoisuus voidaan jakaa **epifonologiseen** ja **metafonologiseen vaiheeseen**. Epifonologisessa vaiheessa kielellinen tietoisuus perustuu intuitioon. Metafonologisessa vaiheessa kyetään manipuloimaan kieltä tarkoituksellisesti. Lukemaan oppimisen edellytyksenä on metafonologisen vaiheen saavuttaminen.

Yksi kielenkehityksen kannalta olennaisimpia taitoja on fonologisen tietoisuuden kehittyminen. Fonologisen kehityksen alkuvaiheessa lapsi ei tiedosta oman ilmaisunsa fonologista epätarkkuutta. Kielenkehityksen aikaisessa vaiheessa (kun sanastossa on noin 50 sanaa tai vähemmän) lapset eivät usein tiedosta fonologista epätarkkuuttaan. Seuraavassa vaiheessa he pystyvät tiedostamaan epätarkkuutensa, mutta eivät kykene korjaamaan ilmaisuaan. Seuraava kehitysaste on, että lapsi kykenee tuottamaan ilmaisun tarkasti imitoidessaan, mutta ei spontaanissa puheessa. Lopulta lapsi kykenee korjaamaan fonologisen muodon tarkaksi myös

spontaanissa puheessa. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 346.)

Lapsen fonologiset mallit ovat ainakin jossain määrin varastoituneita lekseemejä, jotka ovat valmiissa muodossa varastoituneet leksikkoon. Leksikkoon varastoituneet muodot jäävät tavallaan fonologisen monitoroinnin ulkopuolelle. Sanat ovat varastoituneet kivistyneinä kokonaisuuksina, ja lapsen on vaikea tiedostaan tuottamansa muodon poikkeavuutta ympäristön mallista. Tavallaan lapsi ei huomaa syötös- ja tuotosrekistereihin tallentuneiden muotojen eroa tai sitten hänen syötösrekisterissään on ongelmia. On myös mahdollista että syötös- ja tuotosrekisterien välillä on tuottamisongelmia. Toisaalta taas lapsi saattaa alkaa havaita kieltä oman tuottamiskaavansa kautta ja alkaa kuulla syötöksen oman tuotoksensa mukaisesti.

Edellä mainittu lekseemien kivistyneisyys kannattaa muistaa pohdittaessa mallin merkitystä lapsen tuotokseen. Lapsi ei välttämättä saa minkäänlaista vaikutusta mallista, koska käyttää valmiiksi varastoimaansa muotoa, eikä havaitse sen eroa malliin verrattuna. Lapsi tavallaan sulkee korvansa tai kuulee mitä haluaa. Hän on omaksunut sanan kielenkehityksen aiemmassa vaiheessa, jossa on havainnut sen virheellisesti tai muokannut sanan tuotosrekisterissä sen hetkisen järjestelmänsä mukaisesti, eikä tiedosta myöhemmässäkään vaiheessa rekisterien eroa. Hän ei välttämättä kuuntele sanaa loppuun tai kiinnitä kuulemaansa huomiota, koska kuulee sen aikaisemman kehitysvaiheen suodattimen läpi.

Välttämisen- ja suosimisstrategiat ovat osoitus kielellisen tietoisuuden kehittymisestä. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 346). Fonologisen tietoisuuden ja lukemaan oppimisen välillä on tutkimuksissa havaittu yhteys. Mm. Bradley ja Bryant (1983, 1985) ovat testanneet neljä-, viisivuotiaita lapsia fonologista tietoisuutta mittaavien tehtävien (mm. riittäminen) avulla. Heidän tutkimustuloksensa osoittavat, että tehtävien suoritukset olivat yhteydessä myöhempään lukutaitoon ja tavutuskykyihin. Toisaalta samat tutkijat ovat jo aiemmin (1978) osoittaneet, että lapsilla, joilla on lukemisvaikeuksia, on vaikeuksia myös fonologista tietoisuutta vaativissa tehtävissä. (Menn & Stoel-Gammon 1995: 351; Magnusson 1991: 89, 107.) Fonologisen tietoisuuden ja lukemaan oppimisen yhteys on tullut esille useissa eri tutkimuksissa (mm. Elbro 1998: 5, 15).



### 1.7. Kielelliset häiriöt tutkimusalueena

Kielelliset häiriöt on laaja käsite, joka kattaa mitä erilaisempia kielelliseen kehitykseen liittyviä ongelmia. Kielellisten häiriöiden luokittelu on hankalaa ja monesti mahdotonta. Lisäksi luokittelutapoja on paljon erilaisia, joten kielelliset häiriöt eivät ole yhtenäinen tutkimuskenttä, vaan tutkimusnäkökulmia on useita. Kielellisiä häiriöitä on tutkittu monen eri tieteenalan näkökulmasta kuten lääketieteen, neurologian ja kielitieteen näkökulmista. Tässä luvussa esittelen muutamaa lähestymistapaa, joiden kannalta kielellisiä häiriöitä voi lähestyä.

Leiwo (1977) käsittelee väitöskirjassaan viivästynyttä kielenkehitystä, jolla tarkoittaa sellaisia kielenkäytön ja kieliopin ongelmia, jotka ovat kehityksellisiä ja liittyvät keskeisesti kielioppiin ja ääntämiseen. Hän määrittelee viivästyneen kielenkehityksen lisäksi sillä, että kielellisille vaikeuksille ei löydy selvää orgaanista tai ympäristöstä johtuvaa syytä. Käytännössä kuitenkin viivästyneen kielenkehityksen yhteydessä ilmenee ympäristöstä johtuvia ongelmia sekä oireita, jotka viittaavat orgaanisiin häiriöihin. Nämä vaikuttavat ainakin osaksi kielenkehityksen ongelmiin. Usein ongelmia on myös emotionaalisessa ja kognitiivisessa kehityksessä. (Leiwo 1977: 49.)

Puhepatologioiden tutkimuksessa on pyritty erottamaan toisistaan viivästynyt tai viivästynyt ja poikkeava kielenkehitys dysfasiasta, vaikka erottelu onkin ollut hankalaa. Kolmantena keskeisenä kielellisten ongelmien ryhmänä pidetään autismia. (Leiwo 1992: 79.) Kielellisistä häiriöistä on tehty monia luokitteluja ja niitä voidaan tarkastella monesta näkökulmasta. Yksi näkökulma lähtee siitä, että häiriöt luokitellaan sen perusteella, mistä ne ovat aiheutuneet. Tällä perusteella häiriöt ovat jaettavissa karkeasti kahteen luokkaan, kehityksellisiin ja hankittuihin häiriöihin. Kehityksellisillä häiriöillä tarkoitetaan sellaisia kielellisiä häiriöitä, jotka ilmaantuvat kehityksen kuluessa. Lapsen kieli on saattanut lähteä kehittymään ilman havaittavia ongelmia, mutta kehityksen edetessä ilmenee ongelmia. Hankituista häiriöistä puhutaan, kun tarkoitetaan esimerkiksi jostain onnettomuudesta aiheutunutta vammaa, joka vaikuttaa myös kieleen ja sen kehittymiseen. (Leiwo 1986: 136.)

Lääketieteen, etenkin foniatrian näkökulmasta, Sonninen on luokitellut viivästyneen kielenkehityksen syyt kolmeen pääryhmään, jotka ovat 1) primaariin eli synnynnäiseen keskushermoston vajaukseen, 2) sekundaariin eli hankittuun keskushermoston vajaukseen ja

3) funktionaaliin vajaukseen, jolloin keskushermosto on kehittynyt normaalisti , mutta esimerkiksi kuulovikojen takia sen toiminta ei kehity normaalisti. (Leiwo 1977: 36.)

Yhtenä rajaamisperusteena kielelliselle häiriölle pidetään sitä, että lapsen kielellinen ilmaisu ja/tai kielellinen kehitys ovat puutteellisia, mutta tämä ei selity liikuntavamman, kuulon alenemisen, kehitysvammaisuuden, huomattavan aivovaurion, emotionaalisen häiriön tai puutteellisten virikkeiden perusteella (Korkman 1995: 121).

Tarkasteltaessa kielellisiä häiriöitä lingvistiseltä kannalta erotellaan yleensä neljä eri tasoa:

1. Fonologia
2. Syntaksi ja morfologia
3. Semantiikka
4. Pragmatiikka

Korkman (1995) on esitellyt erilaisia malleja kielellisten häiriöiden luokituksista. Esimerkiksi Rutter (1987) on luokitellut eri kriteerejä, joiden perusteella lapsen kehitystä kannattaa tutkia tarkemmin, sillä kysymyksessä saattaa olla kielellinen häiriö.

#### 1. Huomattava viive kehitysaikataulussa

- 24 kuukauden iässä lapsi ei vielä käytä yksisanaisia ilmauksia
- 33 kuukauden iässä ei vielä käytä lauseita

#### 2. Lapsen kielessä on laadullisiakin poikkeamia

- puheen ymmärtäminen tavallista heikompaa
- jokeltelu ollut vähäistä tai poikkeavaa
- puhe ei ole kommunikatiivista

#### 3. Muita viitteitä kehityksellisestä häiriöstä

- esimerkiksi kuolaaminen, huono motorinen koordinaatio tai symbolisen leikin puute

#### 4. Sosiaalisemotionaaliset ongelmat ja käytöshäiriöt

#### 5. Medisiiniset ongelmat

- esimerkiksi epileptiset kohtaukset, epämuodostumat, kuulon aleneminen tai kromosomipoikkeavuudet

(Korkman 1995: 122)

Rapin ja Allen (1983; 1989) ovat luokitelleet dysfasiat lingvistiseltä kannalta ja kuvanneet eri luokat lingvististen muuttujien avulla. Luokitus lähestyy kuitenkin foniatriis-lääketieteellistä lähestymistapaa, sillä luokat kuvataan kliinisesti havaittavien tyypillisten piirteiden avulla.

#### 1. Fonologis-syntaktinen oireyhtymä

- ilmenee erityisesti fonologisella tasolla, sekä myös syntaktisella tasolla
- puhe verraten sujuvaa
- ymmärtäminen parempaa kuin oma ilmaisu
- perusvaikeutena puhemotoriikan ongelmat

#### 2. Ekspressiivinen oireyhtymä

- puhe rajoittuu yksittäisiin kokosanalauseisiin
- ymmärtäminen merkittävästi parempaa, kuin oma ilmaisu
- perusvaikeutena verbaalinen dyspraksia

#### 3. Vaikea reseptiivinen oireyhtymä

- Landau-Kleffner-oireyhtymä
- vaikea auditiivinen agnosia, joka häiritsee kaikkea kielellistä ymmärtämistä ja tuottamista
- EEG-poikkeavuutta ja epileptisiä kohtauksia

#### 4. Reseptiivis-ekspressiivinen oireyhtymä

- foneettisen ja syntaktisen tason häiriöt
- puhe sujumatonta
- ymmärtäminen usein yhtä heikkoa kuin oma ilmaisu
- perusvaikeutena auditiivinen, fonologinen hahmottamisen vaikeus

#### 5. Leksikaalis-syntaktinen häiriö

- häiriöitä semanttisessa mieleen palauttamisessa
- abstraktien käsitteiden ja taivutusmuotojen käyttö heikkoa

## 6. Semanttis-pragmaattinen oireyhtymä

- lapsi on hyperverbaalinen, mutta ei osaa kommunikoida
- sivulauseiden ja konditionaalien käyttö heikkoa
- oireyhtymää usein hydrokefalus-lapsilla

Vaikka ensimmäinen ryhmä on fonologis-syntaktinen oireyhtymä, fonologian ja syntaksin ongelmien yhteenkuuluminen ei ole itsestään selvää. Ongelmien yhteisesiintyminen saattaa osaltaan olla seurausta oman ääntämisen puutteellisuuden tiedostamisesta. Puutteellinen ääntäminen ja sen tiedostaminen saattavat johtaa lapsen käyttämään lyhyitä lauseita sekä normaalia useammin keskeyttämään lauseensa, mikä saatetaan tulkita syntaksin ongelmaksi. (Leiwo 1977: 40.)

Fonologiset häiriöt eivät ole tiukasti rajattu ongelmakenttä, joka ilmenee ainoastaan fonologisessa järjestelmässä, vaan ongelmat ulottuvat usein niin syntaksin kuin morfologiainkin sekä sanaston puolelle (Leonard 1995: 575; Leiwo 1992: 80). Monesti muiden kielen alueiden ongelmat ovat suoraan johdettavissa fonologisista ongelmista eli fonologiset ongelmat eivät näy vain fonologisella tasolla, vaan aiheuttavat häiriöitä mm. morfologiassa. Suomessa erityisesti kielen morfofonologiset piirteet ovat alttiina fonologian häiriöille. Jos lapsen fonologisessa järjestelmässä esimerkiksi /t/ ja /d/ edustavat samaa foneemia, näkyy tämä myös esimerkiksi astevaihtelun ongelmina. Lapsi ei hallitse astevaihtelua, jos hänen järjestelmässään foneemit edustavat samaa foneemia ja ovat keskenään vapaassa vaihtelussa.

Usein fonologisen häiriön omaavat lapset ovat muutenkin kielenkehitykseltään viivästyneitä samanikäisiin verrattuna. Lapsilla on kuitenkin joitakin eroja kielenkehityksessä. Lapset, joilla on fonologinen häiriö, poikkeavat kielenkehityksessään jossain määrin normaalista kielenkehityksestä. (Leonard 1995: 576.)

Kielenkehitykseltään viivästyneet lapset ovat jäljessä normaaleista lapsista kielellisen tuotoksensa suhteen (Bates ym. 1995: 134). Viivästyneessä kielenkehityksessä ongelmat eivät yleensä kohdistu spesifisti yhteen kielen alueeseen, vaan ne koskevat kielioppia kokonaisuutena (Leiwo 1977: 39).

Kielellisesti viivästyneillä lapsilla on epäsymmetria ymmärtämisen ja tuottamisen suhteen. He ymmärtävät paljon enemmän, mitä pystyvät tuottamaan. (Bates ym. 1995: 134-135.) Myöskään sanaston laajuus ei korreloi kieliopillisten kykyjen kanssa. Sanaston ja kieliopin kehitys ovat eri kehitystasoilla. (Mts: 136.)

Aikaisemmissa tutkimuksissa on ehdotettu että ns. kokonaisvaltainen tyyli on ominaista viivästyneelle kielenkehitykselle, koska kielenkehitykseltään viivästyneillä lapsilla on parempi vastaanotto/havaitsemiskapasiteetti kuin nuoremmilla lapsilla, jotka kielellisesti ovat samalla kehitystasolla heidän kanssaan. (Mts: 136-137.)

Monissa tutkimuksissa on todettu fonologisen kehityksen etenevän suuremmista fonologisista yksiköistä pienempiin eli sanasta tavuihin ja edelleen pienempiin segmentteihin. Ensin omaksutaan sana kokonaisuutena. Myöhemmin, kielellisen tietoisuuden kehittyessä, sanaa aletaan jakaa pienempiin osiin. (Peters 1985: 1036.) Myös tämä ajattelutapa tukee ajatusta kielellisesti viivästyneiden lasten kokonaisvaltaisesta fonologisesta tyylistä.

Varhaisilla fonologisilla kyvyillä on yhteyttä myöhempään lukemaan oppimiseen ja lukutaitoon. Fonologisen tietoisuuden, erityisesti foneemitietoisuuden ('phonemic awareness') merkitystä geneettisessä dysleksiassa on korostettu. (Elbro 1993, 1, 4.)

Fonologiset häiriöt voivat olla yhteydessä myöhempään kielelliseen kompetenssiin. Lapsuuden fonologiset häiriöt saattavat nuoruudessa ja aikuisuudessa näkyä mm. keskivertoa alhaisempana luku- ja tavutustaitona sekä fonologisena tietoisuutena. (Leonard 1995: 576.) Viivästyneessä kielen kehityksessä dysfologia saattaa kehittyä dysgrammatismiksi ja myöhemmin lukivaikeuksiksi (Leiwo 1992: 80).

Kehitykselliset kielelliset häiriöt ilmenevät eri muodoissa eri ikäisillä lapsilla. Lapsi joka pienenä tuottaa ainoastaan yksittäisiä sanoja saattaa kouluikäisenä puhua sujuvasti, mutta toisaalta hänellä saattaa olla lukivaikeuksia. (Korkman 1995: 122.)

Paitsi fonologisilla ongelmilla ja artikulaatio vaikeuksilla, etenkin fonologisen tietoisuuden vajavaisuudella ja lyhytkestoisella muistilla on todettu olevan yhteyttä lukemisvaikeuksiin (Elbro 1998: 5). Lyhytkestoisen muistin ja fonologisten häiriöiden yhteydestä on monia

tutkimuksia. Lyhyt kestoisen muistin heikkoutta on pidetty yhtenä mahdollisena syynä fonologisille häiriöille. Toisin sanoen fonologiset ongelmat saattavat ainakin osin olla seurausta huonosta lyhytkestoisesta muistista.

Nopean nimeämisen ongelmilla on todettu olevan yhteyttä dysleksiaan samoin kuin äänteellisen tietoisuuden ongelmillakin. Nopea nimeäminen on yhteydessä automatismien kypsymiseen. Normaali lukemaan oppiminen edellyttää riittävää automatismien kypsymistä, joten nimeämisen avulla voidaan arvioida kognitiivista automaattisuutta. (Leppäsaari 1998: 86.) Nimeämistaito kehittyy varhain kielen kehityksen yhteydessä ja se sisältää ilmeisesti monia samoja tekijöitä, joita tarvitaan lukemaan oppimisessa. (Korhonen 1995: 34.)

Ingram on ehdottanut, että lasten fonologinen ongelma on (tai sen laajuus) on seurausta heidän fonologisten kykyjensä ja sanaston koon ristiriidasta. Ei kuitenkaan ole tietoa siitä, onko tätä ehdotusta testattu. (Leonard 1995: 589) On totta, että fonologisessa kehityksessä viivästyneet lapset (*children with phonological impairment* eli PI-lapset) joutuvat käsittelemään suurempaa sanastoa kuin nuoremmat lapset, jotka fonologisissa taidoissaan ovat samalla tasolla näiden lasten kanssa. Fonologisesti viivästyneet lapset ovat yleensä hitaita sanaston kasvun suhteen, mutta heidän fonologiset taitonsa kehittyvät sanaston kasvuakin hitaammin. (Mp.)

Omassa aineistossani lapset ovat biologiselta iältään samanikäisiä, mutta fonologisilta taidoiltaan eritasoisia. Suppea sanavarasto voi siis olla merkki fonologisista ongelmista, vaikka sen perusteella ei 2;6-vuoden iässä voi tehdä varmoja päätelmiä varsinkaan pienen aineiston perusteella. Sanaston kasvun hitauden arvellaan ainakin osin johtuvan huonosta muistista, sillä fonologisen muistin tehtävänä on säilyttää sana muistissa ennen kuin sanan edustuma voidaan muodostaa. Huono muisti voi näin ollen johtaa uuden materiaalin viivästyneeseen ennen kuin edustuma on valmis. (Mp.)

Stembergerin interaktiivinen aktivaatio malli (Interactive activation model) erottaa havaitut (tai vastaanotetut 'perceived forms') ja tuotetut ('produced forms') muodot toisistaan. Tämä malli koodaa tiedon yksiköihin, jotka järjestetään hierarkkisesti eri tasoihin. Kielellinen tuottaminen alkaa semanttiselta tasolta, etenee sana- ja lausetasolle, sitten tavutasolle, jonka jälkeen foneemitasolle, sitten piirretasolle, ennen kuin saavuttaa motorisen ohjelmointi systeemin. (Leonard 1995: 590-591.) Leonard ehdotti, että fonologisesti viivästyneet lapset oppivat

samalla tavalla kuin normaalitkin lapset, mutta fonologiselta kehitykseltään viivästyneiden lasten ylemmille tasoille suunnattu aktivaatio on epäsuhtaisen korkeata alempiin tasoihin verrattuna (mp). Esimerkiksi sanastotason edistyessä fonologinen taso ei edisty riittävän nopeasti (mts: 592).

Fonologisesti viivästyneet lapset tekevät epätavallisia virheitä todennäköisemmin kuin normaalisti kehittyvät heitä nuoremmat lapset. Epätavallisilla virheillä tarkoitetaan sellaisia virheitä, jotka ovat esiintymisfrekvenssiltään suhteellisen harvinaisia. (Mts: 586.) Esimerkkinä epätavallisesta virheestä on vaikkapa sellaisten konsonanttien käyttäminen, jotka eivät sisälly kyseisen kielen fototaksiin tai lisäysten tekeminen aikuiskieleen verrattuna sekä epätavalliset substituutiot. (Mp.) Viivästyneelle kielen kehitykselle on ominaista, että puhuja ei pääse syntagmaattisten rajoitusten yli (Leiwo 1986: 95).

Fonologisesti viivästyneitten lasten tuotoksissa esiintyy enemmän variaatiota kuin normaalisti kehittyvillä lapsilla, vaikka siihen ei esimerkiksi heidän konsonantti-inventaarioidensa perusteella näyttäisi olevan mitään syytä. (Leonard 1995: 588.) Myös Magnusson (1983) on havainnut, että viivästyneiden ryhmässä esiintyi suurempaa yksilöllistä vaihtelua (Magnusson 1983: 143).

Generatiivinen fonologian piirissä on huomattu, että prosodinen ja segmentaalinen informaatio pitäisi tutkimuksessa pystyä sekä erottamaan toisistaan että kuvaamaan niiden välistä vuorovaikutusta. Tästä ajatuksesta on lähtenyt autonomisten kerrosten hierarkkinen esittäminen (autonomous tiers), joissa prosodiset kerrokset dominoivat segmentaalisia. (Demuth 1995b.)

Segmentaalisten kerrosten tasolla jotkut piirteet kuuluvat eri kerroksiin ja dominoivat toisia piirteitä. Jotkut piirteet voivat olla tarkasti määrittelemättömiä ja vain ne piirteet, jotka aiheuttavat eroja segmenteissa tai kyseisessä ympäristössä ovat määriteltyjä. (Leonard 1995: 595)

Demuth joka on tutkinut protosanoja sekä segmentaalisella että prosodisella tasolla on todennut, että segmentaaliset ja prosodiset kerrokset kilpailevat keskenään (Demuth 1995b).

Minimisana saattaa hänen mukaansa toteutua joko kaksitavuisena (yksi tahti), jolloin molemmat tavut ovat yksimoraisia tai yksitavuisena, jolloin tavu on kaksimorainen. (Mt.)

Lapsilla, joilla on fonologisia vaikeuksia, on todettu prosodisen tason dominoivan segmentaalista tasoa, vaikka rajoitus voi ajoittain rikkoutuakin. (Mt.). Tämä kuuluu normaaliin kielenkehitykseen, mutta kielellisesti viivästyneiden lasten on todettu juuttuvan prosodisiin rajoituksiin pitemmäksi aikaa kuin normaalisti kehittyvien lasten. He eivät pääse irti rajoituksesta, jolloin prosodisesta rajoituksesta tulee merkki viivästyneestä kielen kehityksestä. Pirjo Turunen on käsitellyt sanaa kokonaishahmon ja prosodian kannalta pro gradussaan (1997).

Fonologisesti viivästyneiden lasten fonologinen järjestelmä on pitkälti samanlainen kuin nuorempien normaalisti kehittyvien lastenkin fonologinen järjestelmä. Molemmilla esiintyy samanlaisia fonologisia prosesseja, implikaatiolakeja sekä taipumusta välttää tiettyjä äänteitä. Toisaalta fonologisesti viivästyneiden lasten virheet poikkeavat jossain määrin normaalilasten virheistä. Heidän tuotantomallinsa ovat vähemmän systemaattisia kuin normaalilapsilla ja sanasto näyttää kasvavan liian nopeasti suhteessa fonologiseen kehitykseen. Leonardin mukaan interaktiivinen aktivaatio malli kuvaa oppimisvaikeutta suhteellisen hyvin. (Leonard 1995: 597.)

## **2. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TEHTÄVÄN ASETTELU**

### **2.1 Tutkimusaineisto**

Pro graduni aineisto on peräisin kolmeltakymmeneltä lapselta, joista 20 kuuluu riskiryhmään ja loput 10 muodostavat verrokkiryhmän. Puolet kummastakin ryhmästä on tyttöjä ja puolet poikia. Aineisto on koottu lasten ollessa 2;6-vuoden ikäisiä.

Aineistona olevat sanalistat (liite I) on koottu nimeämistehtävästä, jossa lapsi yhdessä testaajan kanssa katselee kuvakirjaa ja nimeää kuvia kirjan sivuilta. Lapsi toistaa samat sanat vielä kirjanlukutilanteen jälkeen, kun hän saa nimetä kuvat uudelleen kuvakirjan kuvia vastaavista



tarroista. Tämä nimeämistehtävä on osa suurempaa testikokonaisuutta, joka on tehty lasten kotona.

Testitilanne on videoitu ja lisäksi se on nauhoitettu c-kasetille. Nauhoituksen jälkeen sanalistat on transkriboitu soveltaen IPA-merkistöä. Olemme muokanneet transkribointimerkistön omaan aineistoomme sopivaksi. Merkistö selityksineen on liitteessä 2. Jokaista sanalistaa on ollut transkriboimassa ainakin kaksi henkilöä, joista toinen on tarkastanut transkriboinnin.

Aineistonani ovat sanalistat, jotka koostuvat kolmestakymmenestä kolmesta sanasta, jotka on tuotettu kahteen kertaan. Rajaan aineiston tarkastelun niihin sanoihin, joissa on diftongi tai konsonanttiyhtymä. Muita sanoja käytän vain vertailun vuoksi selvittäessäni lasten fonologista järjestelmää ja heidän foneemirakennettaan.

Sana on kokonaisuus, jonka tarkastelussa on otettava huomioon fonotaktisen ja foneemirakenteen lisäksi tavurakenne sekä sanarakenne. Pääpaino tässä työssä on kuitenkin fonotaktisissa ja foneemitason prosesseissa. Tavurakenne ja sanarakenne jäävät tässä vähemmälle tarkastelulle, sillä Pirjo Turunen on pro gradussaan *Sanahahmot 2;6-vuotiaiden lasten kielessä* (1997) käsitellyt tätä samaa aineistoa sana- ja tavurakenteen kannalta. Keskityn tarkastelemaan pääasiassa lasten tuottamien sanojen fonotaktista ja foneemirakennetta. Sanojen tavurakennetta tarkastelen ainoastaan fonotaktisesta näkökulmasta. Tämä tutkimus on fonologinen tutkimus, jossa huomiota ei kiinnitetä sanan foneettiseen epätarkkuuteen.

## 2.2. Tehtävän asettelu

Tutkielman pääkysymys on: mitä rajoituksia on aineistossa esiintyvien fonologisten strategioiden takana?

Toinen tutkielman päätavoitteista on riskiriskiryhmän ja verrokkiryhmän vertailu. Tarkoituksena on vertailla aineistossa esiintyvien rajoitusten toteutumista ryhmissä. Lapsen tuotoksia lähestytään aikuiskielestä käsin. Lähtökohtana on lapsen tuottaman muodon ja aikuiskielen muodon suhde. Oletuksena on, että lapsi pyrkii kohti aikuiskielen muotoa.

Menn on esittänyt mallin kielen kehityksessä vaikuttavista erilaisista rajoituksista (mm. Menn 1983: 34). Myös Nettelbladt (1983) on esittänyt fonologisen mallin, joka kuvaa lasten tuotosten takana olevia rajoituksia sekä sääntöjä, jotka toteuttavat rajoitukset ja toteutuvat lasten fonologisessa tuotoksessa (Nettelbladt 1983: 146-149). Tarkastelen omaa aineistoani tämän rajoitusajatuksen pohjalta.

Keskeisenä ongelmana on lapsen havainnon ja tuotoksen välinen suhde. Lapsen havaitseman ja tuottaman muodon väliset prosessit jäävät selvittämättä. Tässä tutkimuksessa ei voida erottaa lapsen havaitsemaa ja tuottamaa muotoa toisistaan. Ei siis tiedetä, onko kysymys havainnon vai tuottamisen ongelmasta vai molemmista. Tällöin ei myöskään varmasti voida sanoa, pyrkiikö lapsi kohti aikuiskielen mukaista muotoa.

Ei voida sanoa, että lapsi on tiukasti jonkin rajoituksen vaikutuspiirissä, sillä kielen omaksuminen on dynaamista ja koko ajan on meneillään muokkautumisprosessi. Lapsi on matkalla yhden rajoituksen vaikutuspiiristä toisen rajoituksen vaikutuspiiriin, ja eri säännöt, jotka rajoituksia toteuttavat, ovat yleistymässä tai vähenemässä hänen leksikossaan. (Menn 1983: 25-26.) Tätä kutsutaan rajoitusten uudelleen järjestäytymiseksi. Rajoitukset muodostavat keskenään hierarkioita ja ovat eri vahvuisia (Demuth 1995b). Kielen kehitys on jatkuvaa prosessointia ja siirtymistä kehitysvaiheesta toiseen. Kielellisten tuotosten variaatio kertoo niiden vakiintumattomuudesta ja siitä, että lapsi prosessoii näitä tuotoksia (Magnusson 1983: 109; Demuth 1995b).

Lähtökohtana aineiston analyysille on aurinko-sanon luokittelu. Esittelen ensin syvemmän tason rajoitukset ja siirryn sen jälkeen aikuiskieltä lähestyviin muotoihin. Esittelen myös aurinko-sanassa ilmenevää variaatiota eri kertojen tuotosten välillä.

### **2.3 Tutkimushypoteesit**

Perusoletuksena on, että riskiryhmällä ongelmat ovat syvemmällä tasolla kuin verrokkiryhmällä. Tästä seuraa, että riskiryhmän tuotokset ovat kauempana aikuiskielen muodoista kuin verrokkiryhmän.

Riskiryhmään on taipumus kasautua paljon erilaisia ongelmia syvemmän tason ongelmien lisäksi myös paradigmaattisia ongelmia. Paradigmaattiset ja fonotaktiset ongelmat saattavat olla seurausta motorisen hienosäätelyn puutteellisuudesta, millä osaltaan saattaa olla yhteyttä dysleksiaan. Ongelmat ilmenevät siis myös artikulatorisina ja ovat seurausta motorisista ongelmista. Tuotoksissa näkyvät "virheet" voivat olla seurausta erilaisista ongelmista, kuten motorisista artikulaatioon ja foneettiseen tuottamiseen liittyvistä tai fonologisista ongelmista.

Riskiryhmälle on kumuloitunut monentyypisiä ja eritasoisia ongelmia. Jokin ongelma sinänsä ei ole riskioire, vaan pikemminkin erilaisten ongelmien kasautuminen kertoo jotain. Ongelmia on siis monella eri alueella. Tilastollisesti nämä yksittäiset ongelmat saattavat nousta merkittäviksi.

Tässä aineistossa riskiryhmällä on todennäköisesti (1) enemmän ongelmia diftongeissa kuin verrokeilla. Nettelbladtin mukaan diftongien tuottaminen erottaa vakavat fonologiset ongelmat lievemmistä (Nettelblatt 1983: 144). Riskiryhmäläisillä on todennäköisesti taipumusta monoftongiuttaa diftongit. Monoftongiutuminen voi olla seurausta erilaisista rajoituksista ja sitä voidaan kuvata erilaisilla prosesseilla: assimilaatiolla, omissiolla ja tavuttamisella. Riskiryhmän sisällä on todennäköisesti suuria eroja diftongien tuottamisessa, sillä ongelmat ovat eri tasoisia. Suuremmassa aineistossa voitaisiin ehkä diftongien avulla luokitella riskiryhmäläisiä tarkemmin eritasoisiin ryhmiin. On huomattava, että myös verrokkiryhmä on sisäisesti heterogeeninen.

Todennäköisesti myös (2) konsonanttiyhtymät tuottavat riskiryhmälle enemmän ongelmia kuin verrokeille. (Mts: 33.) Todennäköistä on, että konsonanttiyhtymät pyrkivät yksinkertaistumaan. Yksinkertaistumista lienee myös verrokeilla, mutta luultavasta riskiryhmäläisillä on enemmän konsonanttiyhtymässä esiintyvää konsonantin katoa ja konsonanttiyhtymän vokaaliutumista. Yksinkertaistuminen saattaa siis aiheuttaa morarakenteen muutoksia konsonanttien kadon seurauksena. Pintatason konsonanttiyhtymän yksinkertaistuminen saattaa olla seurausta erilaisista morarakennetta koskevista rajoituksista, jotka pintatasolla ilmenevät yhtymän yksinkertaistumisena. Verrokkiryhmällä konsonanttiyhtymien yksinkertaistuminen ilmenee todennäköisesti enemmänkin konsonanttisubstituutioina.

Riskiryhmällä on luultavasti myös (3) enemmän prosessointiongelmia (Magnusson 1983: 11, 71-72). Keskittyminen sanan johonkin segmenttiin aiheuttaa sen, että sanan muu osa jää vähemmälle huomiolle ja se jää kauemmas aikuiskielen muodosta. Ei välttämättä ole kysymys siitä, että lapsi ei osaa tuottaa jotakin konsonanttiyhtymää tai diftongia, vaan siitä, että hän ei pysty tuottamaan niitä samassa sanassa, koska keskittyminen toiseen aiheuttaa toisen huomiotta jättämisen. Kysymyksessä on sanan prosessointi ja äänneympäristön vaikutus. Kaikkia äännejä tai äännesarjoja ei pystytä tuottamaan kaikissa sana-asemissa ja äänneympäristöissä. Myös äänneen tai äännesarjan sijainti sanassa vaikuttaa sen tuottamiseen. Jos lapsi esimerkiksi aina keskittyy sanan alkuun, voi loppu jäädä huomioimatta. Prosessointiongelmien voivat näkyä myös fonotaktisella tasolla kuten konsonanttiyhtymän tuottamisessa, jolloin kysymyksessä saattaa olla motorinen prosessoinnin ongelma; lapsi osaa tuottaa yhtymän molemmat konsonantit, mutta ei kykene tuottamaan niitä peräkkäin. Tällöin on nähtävissä äänneympäristön ja sana-aseman vaikutus.

Lisäksi oletan, että riskiryhmällä on (4) enemmän variaatiota eri kertojen tuotosten välillä kuin verrokkiryhmällä. Variaatio saattaa olla seurausta prosessointirajoituksesta, kuten edellä on todettu (mp). Variaatio saattaa olla myös seurausta muotojen vakiintumattomuudesta. Variaatio kertoo, että kyseisellä sanalla ei ole vakiintunutta edustusta lapsen leksikossa. Variaatio saattaa olla seurausta joko puutteellisesta havaintokyvystä tai puuttuvasta tuottamiskyvystä. Variaatio saattaa myös olla merkki siitä, että lapsen eri rekisterit (syötös- ja tuottamisrekisterit) eivät täsmää. Tällöin lapsi ei pysty monitoroinnin kautta korjaamaan ilmaustaan tai ei saa vahvistusta tuottamalleen tai varastoimalleen ilmaukselle, mikä johtaa oikean muodon hakemiseen ja tuotosten variaatioon. Lapsi ei näin ollen pysty mukauttamaan tuotostaan ja saamaansa palautetta.

Edelleen oletan, että riskiryhmän jäsenten välillä on tilastollisesti enemmän variaatiota ja prosessointiongelmia seurauksena puutteellisesta kielellisestä tietoisuudesta ja fonologisten yksiköiden hallinnan ongelmista sekä fonologisen prosessoinnin vaikeudesta.

### 3. AURINKO-SANAN MUOTOJEN KUVAUS

Tässä ja seuraavassa luvussa kuvaan aineistossa esiintyviä tuottamisrajoituksia. Tässä luvussa käsittelem tuottamisrajoituksia ja rajoitusten toimintaa aurinko-sanassa. Seuraavassa luvussa käsittelem aineistossa esiintyviä rajoituksia yleisemmällä tasolla. Aineiston analyysin lähtökohdiana on aurinko-sanasta tehty luokitus. Aineistossa esiintyvät fonologiset tuottamisrajoitukset on jaettu neljään eri tasoon:

1. Sanatason rajoitukset
2. Tavutason rajoitukset
3. Fonotaktisen tason rajoitukset
4. Foneemitason rajoitukset

Sanatason rajoitukset aiheuttavat muutoksia tavoitesanan rakenteessa. Niistä on seurauksena sanan tavumäärän pieneneminen. Kolmitavuisten sanojen kaksitavuistuminen on yleinen sanarakenteen muutos, joka on ominainen kielen kehityksen varhaisvaiheille. Kaksitavuistamista voidaan pitää normaaliin kielen kehitykseen kuuluvana luonnollisena prosessina. Suomen kielen trokeinen rytmi vaikuttaa osaltaan siihen, että kolmitavuiset sanat pyritään kaksitavuistamaan, jolloin sanat noudattavat rytmiä. Kaksitavuistaminen on myös universaali-ilmiö, sillä KVKV-tyyppiset sanat ovat protosanoja, joita esiintyy useissa kielissä (mm. Demuth 1995a: 6-7, 12).

Tavutason rajoitukset vaikuttavat tavun sisäiseen rakenteeseen. Tavurajoituksen seurauksena tavun moraaluku yleensä pienenee. Tavun moriksi lasketaan **tavun ydin** (sonantti) sekä sitä seuraavat foneemit. Ydintä seuraavaa tavun osaa voidaan nimittää **riimiksi**, jolloin tavu koostuu **alusta**, ytimestä ja riimistä. Tavun alulla tarkoitetaan ydintä edeltäviä foneemeja. Suomi tulkitsee tavun ytimen ja sitä seuraavat foneemit riimiksi. Lisäksi tavusta voidaan erottaa **kooda**, jolla tarkoitetaan riimin jälkiosaa eli ydintä seuraavia vokaalia tai konsonantteja. (Suomi 1988: 170.) Kiistanalaista on, pidetäänkö ydintä tavun alkuun vai riimiin kuuluvana. Tässä tutkielmassa olen tulkinnut tavun ytimen tavun alkuun kuuluvaksi, jolloin riimiksi lasketaan ytimen jälkeiset foneemit. Kolmemoraisissa tavuissa käytän riimin jälkiosasta kooda-käsitettä.

Fonotaktiset rajoitukset koskevat tavua pienempiä äännesarjoja kuten diftongeja, vokaaliyhtymiä ja konsonanttiyhtymiä. Fonotaktisilla rajoituksilla tarkoitetaan tässä tutkielmassa tavun sisällä sekä tavujen rajoilla esiintyviä rajoituksia. Fonotaktinen rajoitus on sidoksissa esiintymisympäristöönsä. Esimerkiksi rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" estää kahden eri konsonantin esiintymisen peräkkäin. Rajoitus ei siis kohdistu yksittäiseen foneemiin, vaan foneemin lisäksi sen esiintymisympäristöön. Fonotaktiset rajoitukset vaikuttavat yhtä foneemia laajempaan segmenttiin.

Foneemirajoitukset ovat yksittäistä foneemia koskevia rajoituksia, joita voidaan pitää fonologisen tai foneettisen tuotoksen hienosäädön ongelmina. Kysymys on lähinnä foneettisista ongelmista, joskin eroa fonologisen ja foneettisen tuotoksen välillä on vaikea tehdä. Toisinaan myös fonotaktisen ja foneemitason rajoituksia on vaikea erotella toisistaan.

Keskityn analyysissä fonotaktisiin rajoituksiin sekä jonkin verran yksittäisiä foneemeja koskeviin rajoituksiin. Pääpaino on kuitenkin fonotaktisissa rajoituksissa. Tarkastelen rajoitusten lisäksi niitä strategioita, joita aineistossa esiintyy rajoitusten toteuttamiseksi. Tuotoksissa ilmenevää variaatiota tarkastelen myöhemmin, kuudennessa luvussa.

Käytän aineiston analyysissä käsitettä **strategia** viittaamaan niihin fonologisiin prosesseihin, jotka toteuttavat edellä esiteltyjä fonologisia tuottamisrajoituksia. Käytän käsitteitä **fonologinen prosessi** ja **strategia** myös jonkin verran rinnakkain.

## **Aurinko**

Aurinko-sanasta on aineistossa 57 tuotosta. Jokaiselta lapselta on yleensä otettu mukaan kaksi tuotosta. Jos eri kertojen tuotokset ovat erilaisia, on mukaan otettu kaikki tuotokset. Yhdeltä lapselta on kuitenkin laskettu mukaan korkeintaan kolme tuotosta. Samaa laskuperiaatetta on noudatettu aineiston kaikkien sanojen analyysissä.

Aikuiskielen mukaisesti on aineistossa toteutunut neljätuotosta aurinko-sanasta, mikä on noin 25 % kaikista aineistossa esiintyvistä aurinko-sanoista. Sanarakennerajoitus on yhdeksässä tuotoksessa. Näistä yhdessä sanassa ei todennäköisesti ole rajoitus "sana on

kaksitavuinen", vaan kaksitavuinen muoto on seurausta siitä, että lapsi jatkaa kiireesti seuraavaan sanaan:

*auli mihin* -- (1)

Sama lapsi tuottaa ensimmäisellä kerralla sanan kolmetavuisena: *auliηko*. Muilla lapsilla on kaksitavurajoitus, vaikka yksi lapsista tuottaa sanan yhden kerran mallin jälkeen kolmetavuisena. Tämä lapsi on mahdollisesti siirtymässä pois kaksitavurajoituksen piiristä. Muilla lapsilla on voimassa rajoitus "sana on kaksitavuinen", kuten seuraavista esimerkeistä voi nähdä:

<i>'a:uko</i>	<i>a:noi</i> (--) (M:) <i>a:nakko3</i> (21)
<i>aani</i>	<i>aani</i> (12)
<i>aikko</i>	<i>aikko</i> (4)
<i>aijo</i>	<i>a`ijjo</i> (17)

Kaksitavuisissa sanoissa vaikuttavat myös fonotaktiset rajoitukset. Kaikissa sanoissa vaikuttaa rajoitus "ei konsonanttiyhtymää". Kolmessa vaikuttaa lisäksi toinen fonotaktinen rajoitus "ei diftongia". Rajoitus on toteutunut monoftongiutumisprosessin avulla. Neljässä esimerkissä diftongi on yksinkertaistunut, joten ainoastaan yhdessä kaksitavuisessa sanassa diftongi toteutuu aikuiskielen mukaisesti.

Aineiston ulkopuolella on lapsi, joka tuottaa aurinko-sanasta muodot *au2kko* ja *aηko*, mikä viittaa rajoitukseen "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Kyseinen lapsi osasi tuottaa sekä diftongin että konsonanttiyhtymän, mutta ei pystynyt tuottamaan niitä samassa sanassa.

Aiemman suomalaislapsista tehdyn tutkimuksen valossa (Laalo 1994: 432) on mielenkiintoista havaita, että kaksitavuistaessaan lapsi ei välttämättä tuota kahta ensimmäistä tavua. Tästä esimerkkinä ovat aineistossa esiintyvät kaksi *aikko*-muotoa, joissa konsonanttiyhtymä on yksinkertaistunut, ja lapsi tuottaa tavoitesanasta ensimmäisen ja viimeisen tavun. Slobinin

operationaalisten periaatteiden (OP) mukaan lapsi kiinnittää huomiota sanan loppuun (Peters 1985: 1039). Nämä esimerkit tukevat tällaista tulkintaa.

Toisaalta yhteen OP:ista sisältyy, että huomio kiinnittyy sanassa silmiinpistävämpään segmenttiin tai segmenttiensarjaan (Mts: 1035, 1039, 1045). Tämä on myös mahdollinen tulkinta kyseisissä esimerkeissä, sillä KKV-tyyppinen suffiksi on yleinen suomessa. /ŋko/ voisi siis rinnastua tähän suffiksiin. Tällöin aurinko olisi tulkittu kaksitavuiseksi sanaksi au-ri, jonka vartaloon yhdistyy suffiksi KKV. Suffiksi on helposti havaittava, koska se jakautuu kahden tavun alueelle ja on suhteellisen pitkä. Sen yleisyys lisää sen havaittavuutta. Aineisto on kuitenkin niin pieni, että tällaisia johtopäätöksiä ei sen avulla voi perustella. Sanan alku ja loppu ovat helpoimmin havaittavissa ja muistettavissa, mikä vaikuttanee osaltaan *aikko*-tyyppisten muotojen muodostamiseen.

### **Tavurakennerajoitukset**

Keskityn ensisijaisesti tavurakennerajoitusten aiheuttamiin fonotaktisiin prosesseihin. Rajoitukset vaikuttavat yleensä diftongiin tai konsonanttiyhtymään ja ovat sen vuoksi tarkemman analyysin kohteina. Kaksitavuisia muotoja ei ole huomioitu seuraavissa laskelmissa ja analyysissä. Aineistossa on kaksi muotoa, joista on vaikea sanoa, ovatko ne kaksi- vai useampitavuisia: *aiŋka:haha* (nauraa) ja *ha:iŋko* (kuiskaa) (26). Molemmat muodot ovat saman lapsen tuottamia. Nämä sanat on huomioitu seuraavissa laskelmissa.

Tavurakennerajoitukset kohdistuvat aurinko-sanassa ensimmäisen tai toisen tavun riimiin. Tavurakennerajoitukset toimivat niin, että rajoituksesta seuraa myös fonotaktisia muutoksia. Tavurakennerajoitus johtaa myös fonotaktisen rakenteen yksinkertaistumiseen, vaikka kysymyksessä ei välttämättä olekaan fonotaktinen rajoitus. Seuraavasta taulukosta näkyy, kuinka monessa tuotoksessa tavurakennerajoitus on fonotaktisen muutoksen takana tässä aineistossa. Taulukossa on ilmoitettu, kuinka monessa sanassa (N) aineistossa on tavurakennerajoitus ensimmäisessä tavussa ja toisessa tavussa. Lukumäärän jälkeen on merkitty tavurakennerajoituksen prosentuaalinen osuus (%) ensimmäisessä ja toisessa tavussa suhteessa kaikkiin aineistossa esiintyviin aurinko-sanoihin.



Taulukko 2: Tavarakennerajoitus aurinko-sanassa

1. tavu		2. tavu	
N	%	N	%
4	7,0	6	10,5

Yhteensä kymmenessä sanassa on tavarakennerajoitus. Ensimmäisen tavun riimi on kadonnut neljässä aurinko-sanassa, mikä on 7,0 % kaikista aineiston aurinko-sanoista. Toisen tavun riimi on kadonnut kuudessa sanassa eli 10,5 %:ssa sanoja. Rajoitus "ei kaksimoraista painotonta tavua" on tässä aineistossa yleisempi kuin "ei kaksimoraista painollista tavua". Jälkimmäinen rajoitus ei ole kovin todennäköinen suomen trokeista rytmiä ajatellen, joten on mahdollista, että niissä sanoissa, joissa ensimmäisen tavun riimi on kadonnut, ei kysymyksessä olekaan tavarakennerajoitus, vaan fonotaktinen rajoitus "ei diftongia" tai prosessointirajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" (prosessointirajoituksesta s. 19).

Tässä aineistossa esiintyy ensimmäiseen tavuun kohdistuvan tavarakennerajoituksen tuloksena seuraavat muodot: *'a-ri`ηKo*, *a-iηko*, *ariηko* ja *'aliηko*. Ensimmäiseen tavuun kohdistuva rajoitus aiheuttaa sen, että ensimmäisen tavun diftongi ei toteudu. Kuudessa tuotoksessa tavarakennerajoitus aiheuttaa toisen tavun koodan katoamisen: *arniko*, *auniko*, *a-se o aukiko*, *aikiko* ja *aijiko haijiko*. Kun toisen tavun kooda katoaa, konsonanttiyhtymä ei voi toteutua.

Tavarakennerajoituksen takana saattaa myös olla laajempi koko sanaan kohdistuva rajoitus. Kaikissa aineiston sanoissa, joissa on tavarakennerajoitus, rajoitus kohdistuu vain joko ensimmäiseen tai toiseen tavuun, mutta ei molempiin. Kaikki ne lapset, joilla on tavarakennerajoitus, kykenevät siis tuottamaan kaksimoraisten tavun, mutta eivät pysty tuottamaan kahta kaksimoraista tavua peräkkäin. Näin ollen olisi mahdollista, että kysymyksessä on koko sanaan liittyvä prosessointirajoitus, joka säätelee tavarakennettä niin, että tietyn tyyppiset tavut eivät voi esiintyä peräkkäin.

### Fonotaktiset rajoitukset

Fonologiset tuottamisrajoitukset voivat olla toisensa poissulkevia tai ne voivat muodostaa keskenään salaliittoja. Rajoitukset muodostavat keskenään hierarkioita (Archangeli 1997: 10-

11). Tavurakenteen rajoitukset esimerkiksi voivat estää fonotaktisten rajoitusten toteutumisen tai ne voivat myötävaikuttaa fonotaktisten rajoitusten toteutumiseen. Kun rajoituksia on sekä tavurakenteessa että fonotaktisella tasolla, ohjaavat tavurakenteen rajoitukset, mitä tavurakenteen ja myös mitä fonotaktisen rakenteen prosesseja voi tapahtua.

Jos ensimmäisen tavun riimi jää pois, niin fonotaktiset prosessit eivät voi kohdistua diftongiin, vaikka lapsella olisikin diftongia koskeva rajoitus. Tällöin rajoitus "ei diftongia" toteutuu ilman fonotaktista prosessia, tavurakenneprosessin avulla. Ensimmäisen tavun riimin katoaminen on prosessi, joka sulkee diftongin monoftongiutumisprosessin pois aurinko-sanassa. Rajoitukset "ei diftongia" ja "ei kaksimoraista ensimmäistä tavua" muodostavat keskenään salaliiton. Paitsi rajoitukset, myös prosessit voivat olla toisensa poissulkevia kuten edellä, kun ensimmäisen tavun riimin katoaminen sulkee pois diftongin monoftongiutumisprosessin. Toisaalta tavurakenneprosessi saattaa olla seurausta fonotaktisesta "ei diftongia" -rajoituksesta.

Toisaalta myös, vaikka lapsella ei olisikaan "ei diftongia"-rajoitusta, jää diftongi pois sanasta, jos lapsella on rajoitus "ei kaksimoraista tavua", joka toteutuu niin, että ensimmäisen tavun riimi jää pois sanassa aurinko. Kun ensimmäisen tavun riimi katoaa tavurakennerajoituksen seurauksena, voivat fonotaktiset prosessit kohdistua ainoastaan konsonanttiyhtymään. Tässä aineistossa ei ole esimerkkejä sanoista, joissa ensimmäisen tavun riimin katoamisen lisäksi olisi samassa sanassa fonotaktinen konsonanttiyhtymää koskeva rajoitus. Jos ensimmäisen tavun riimi on kadonnut on konsonanttiyhtymä aikuiskielenmukainen, kuten *a-iηko*.

Toisen tavun morarakenteen yksinkertaistuessa voi fonotaktisia muutoksia tapahtua ainoastaan diftongissa, eli diftongi joko monoftongiutuu tai yksinkertaistuu, jolloin siitä tulee /ai/. Monoftongiutuminen ja yksinkertaistuminen ovat toisensa pois sulkevia sääntöjä. Aineistossa esiintyy esimerkiksi sellaisia muotoja kuin *aikiko*, *aijiko* *haijiko* ja *arniko*. *arniko* on aineiston ainoa kolmetavuinen sana, jossa sekä diftongi että konsonanttiyhtymä ovat jääneet toteutumatta. Toisen tavun riimin katoaminen edellisissä esimerkeissä on todennäköisesti seurausta rajoituksesta "ei kaksimoraista painotonta tavua".

Jos tavurakenteen rajoitukset eivät vaikuta sanassa, voivat fonotaktiset rajoitukset toteutua fonotaktisten prosessien avulla. Tällöin prosessit voivat kohdistua sekä diftongiin että konsonanttiyhtymään. Aineistossa on yksi tuotos, jossa ensimmäisen tavun moraluuku lisääntyy:

*aarmu*ηko. Diftongi ei ole toteutunut, vaikka tavarakenne sen sallisikin. Kysymyksessä ei siis ole tavarakenteen rajoitus, vaan fonotaktinen rajoitus.

Aikuiskielen mukaan toteutuneita diftongeja on aineistossa 28 sanassa, mikä on 49,1 %:ssa aineistossa tuotettuja aurinko-sanoja. Toteutumattomia diftongeja on 20 sanassa eli noin 35,1 %:ssa tuotettuja sanoja. Seuraavasta taulukosta näkyy, kuinka monessa tuotoksessa diftongi ja konsonanttiyhtymä ovat jääneet toteutumatta tässä aineistossa. Mukana on sekä tavarakennerajoitusten että fonotaktisten rajoitusten seurauksena toteutumattomat diftongit ja konsonanttiyhtymät.

Taulukko 3: Tavarakenne- ja fonotaktiset rajoitukset yhdessä.

ei diftongia		ei yhtymää	
N	%	N	%
20	35,1	11	19,3

Tässä aineistossa diftongi jää keskimäärin useammin toteutumatta kuin konsonanttiyhtymä, vaikka tavarakennerajoitukset aiheuttavat konsonanttiyhtymän katoamisen useammin kuin diftongin katoamisen (ks. Taulukko 2).

Aineiston diftongeista 7,0 %:a ei toteudu tavarakennerajoituksen seurauksena. 8,8 % diftongeista on jäänyt toteutumatta fonotaktisen rajoituksen seurauksena. Näihin prosenttilukuihin on laskettu mukaan kaikki kolmetavuiset aurinko-sanat sekä myös ne sanat, joiden tavuluvusta ei voi olla aivan varma. Mukana ei kuitenkaan ole selkeästi kaksitavuisia muotoja.

Aikuiskielen mukaisesti toteutuneita konsonanttiyhtymiä on aineistossa 37 sanassa eli 64,9 %:ssa kaikkia aurinko-sanoja. Toteutumattomia konsonanttiyhtymiä on 11 eli 19,3 %:ssa aineiston sanoja. Tavarakennerajoituksen seurauksena jää toteutumatta 10,5 % konsonanttiyhtymistä. Fonotaktisen rajoituksen seurauksena konsonanttiyhtymistä ei toteudu 1,8 %. Kuten seuraavasta taulukosta on nähtävissä on toteutumaton konsonanttiyhtymä ainoastaan yhdessä sanassa fonotaktisen rajoituksen seurausta. Taulukossa on esitetty, kuinka monessa tuotoksessa diftongi ja konsonanttiyhtymä ovat jääneet toteutumatta fonotaktisen rajoituksen seurauksena.

Taulukko 4: Fonotaktiset rajoitukset aurinko-sanassa.

ei diftongia		ei yhtymää	
N	%	N	%
5	8,8	1	1,8

Kuten taulukosta on nähtävissä, on diftongin toteutumatta jääminen fonotaktisen rajoituksen seurauksena yleisempää kuin konsonanttiyhtymän toteutumattomuus. Toteutuneisiin konsonanttiyhtymiin on laskettu myös foneettisesti hieman epätarkat yhtymät, kuten *'a-ri`ηko* (25) ja *a-i(η)ko* (18).

Fonotaktisella tasolla ei ole yhtään esimerkkiä tapauksesta, jossa muutoksia olisi tapahtunut sekä diftongissa että konsonanttiyhtymässä. Muutokset ovat tapahtuneet ainoastaan toisessa. Diftongi on monoftongiutunut muodoissa *aaviηko*, *aaruηko*, *aarneηko* ja *aηkiηko* sekä yksinkertaistunut muodossa *airiηko*. Diftongin yksinkertaistuminen voi olla merkki siitä, että diftongi ja konsonanttiyhtymä on vaikea tuottaa samassa sanassa. Tämä lapsi tuottaa tapailun jälkeen muodon *auriηko*, mikä viittaa siihen, että hän on siirtymässä pois sanaa koskevien rajoitusten piiristä, kuten edellä mainittiin. Aineistossa esiintyy ainoastaan yksi esimerkki konsonanttiyhtymän yksinkertaistumisesta.

Fonotaktisten rajoitusten piiriin ei ole laskettu seuraavia tuotoksia:

*'a`ulinto2*

*'a`ulintu2 (2)*

Kyseisellä lapsella foneemit /k/ ja /t/ toteutuvat /t/-foneemina. Sanassa vaikuttaa ilmeisesti fonologinen yksinkertaistumisprosessi. Fonotaktinen rajoitus aiheuttaa, että diftongi ei toteudu viidessä tuotoksessa aikuiskielen mallin mukaisesti. Neljässä tapauksessa diftongi oikenee, kuten: *aaviηko*. Yhdessä tuotoksessa diftongi yksinkertaistuu: *ha- airiηko*. Aineistossa on ainoastaan yksi sana, jossa konsonanttiyhtymä on yksinkertaistunut: *auli`kko*. Aineistossa on vielä yksi tuotos, jossa diftongi ei ole toteutunut, mutta kysymyksessä on todennäköisesti lipsahdus, sillä sama lapsi tuottaa sanan kaksi kertaa aikuiskielen mukaisesti:

'a:uri ηko

avri ηko auri ηko (3)

Lisäksi aineistossa esiintyy tuotos, joka on kolmetavuinen, mutta muistuttaa paljon kakstitavuistuneita muotoja: *haikko* ( ~ *haa-ikko*) (5). Tämän lisäksi aineistossa on kaksi tuotosta, joiden tavulukua on vaikea määrittää.

Osalla aineiston lapsista näyttää olevan rajoitus, että diftongi ja konsonanttiyhtymä eivät voi toteutua samassa kolmitavuisessa sanassa. Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" toteutuu aina, jos sanassa on tavorakennerajoitus. Fonotaktisella tasolla rajoitus toteutuu joko diftongin monoftongiutumisen tai konsonanttiyhtymän yksikertaistumisen avulla.

Se, että kysymyksessä on nimenomaan rajoitus diftongin ja konsonanttiyhtymän toteutumiselle yhdessä on todennäköistä, sillä samat lapset pystyvät tuottamaan /au/-diftongin sanassa auto tai jopa sanoissa kuorma-auto ja rekka-auto. Samoin he pystyvät tuottamaan /ηk/-yhtymän sanoissa sänky ja kenkä.

Rajoituksen seurauksena aineistossa on seuraavia muotoja aurinko-sanasta. Samalla rivillä olevat sanat ovat saman lapsen tuottamia.

<i>arniko</i>	<i>auniko</i> (16)
<i>ari ηko</i>	' <i>ali ηko</i> (15)
	<i>a-i ηko</i> (18)
' <i>a-ri`ηKo</i>	<i>a ηki ηko</i> (25)
(henkäisee alun)	
<i>a- se o aukiko</i>	<i>aikiko</i> (14)
<i>auli`kko</i>	<i>aijiko haijiko</i> (19)
<i>aavi ηko</i>	<i>aavi ηko:</i> (8)
<i>aarnu ηko</i> (η heikko)	<i>aaru ηko</i> (23)

Jotkut lapsista kykenevät tuottamaan diftongin ja konsonanttiyhtymän sanassa kuorma-auto, mutta tällöin kysymyksessä on yhdyssana, joka muodostuu kahdesta trokeisesta jalasta. On

myös yksi lapsi, joka kenkä-sanassa ei tuota aivan aikuiskielen mukaista /ŋk/-yhtymää, mutta tuottaa sen aurinko-sanassa. Joissakin tapauksissa on mahdollista, että diftongi ei ole täysin vakiintunut fonologiseen järjestelmään ja sen tuottaminen vaatii pientä tapailua. Samoin on konsonanttiyhtymän kohdalla joissakin tapauksissa.

Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" on prosessointirajoitus. Prosessointirajoitus tarkoittaa, että tietyt segmentit eivät voi esiintyä samassa sanassa, vaikka voivatkin esiintyä eri sanoissa. Keskittyminen yhden segmentin tuottamiseen vie huomion pois toisesta segmentistä, jolloin tätä segmenttiä ei kyetä tuottamaan aikuiskielen mallin mukaisesti. Seuraavassa luvussa prosessointirajoitusta on käsitelty tarkemmin.

### **Salaliitot aurinko-sanassa**

Eri rajoitukset voivat muodostaa keskenään salaliittoja, jotka myötävaikuttavat toistensa toteutumiseen. Esimerkiksi rajoitukset "ei diftongia" ja "ei kaksimoraista ensimmäistä tavua" voivat muodostaa aurinko-sanassa salaliiton, joka toteutuu ensimmäisen tavun riimin katoamisena. Sama prosessi siis toteuttaa molemmat rajoitukset. Toisaalta myös rajoitukset "ei diftongia" ja "ei konsonanttiyhtymää" voivat muodostaa keskenään salaliiton. Kun toinen rajoituksista toteutuu, toteutuu laajempi prosessointirajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa kolmetavuisessa sanassa".

Aineistossa on yksi lapsi (16), joka tuottaa aurinko-sanasta muodot *arniko* ja *auniko*. Nämä sanat ovat osoitus siitä, että useat rajoitukset voivat vaikuttaa samassa sanassa. Yhtenä rajoituksena sanassa on "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Vaikka lapsi osaa tuottaa sekä diftongin että konsonanttiyhtymän, hän ei kykene tuottamaan niitä samassa sanassa. Lisäksi, jos diftongi toteutuu, niin /r/-foneemi ei toteudu. Kun /r/-foneemi toteutuu, niin diftongi ei vastaavasti toteudu. Tällä lapsella rajoitukset "ei diftongia" ja "ei /r/-foneemia" ovat toisensa poissulkevia rajoituksia. Ainoastaan toinen rajoituksista toteutuu samassa sanassa.

Se, että konsonanttiyhtymä ei tässäkään toteudu, johtunee paitsi prosessointirajoituksesta, myös konsonanttiyhtymän sijainnista sanassa, jolloin on huomioitava sanamuotoa koskevat

rajoitukset. Jos konsonanttiyhtymä toteutuisi, tulisi toisesta tavusta kaksimorainen, mikä todennäköisesti on lapsen systeemin vastainen sanamuoto.

Rajoitukset voivat muodostaa keskenään hierarkioita ja näitä hierarkioita voidaan kehityksen kuluessa järjestellä uudelleen (Demuth 1995b). Rajoitukset "ei diftongia" ja "ei /r/-foneemia" ovat järjestäytymässä uudelleen ja kilpailevat keskenään. Toisaalta voidaan ajatella, että kysymyksessä on prosessointi rajoitus "ei /r/-foneemia ja diftongia samassa sanassa".

Kysymyksessä on rajoitusten ja niitä kuvaavien eri sääntöjen muodostama salaliitto. Diftongi ja /r/-foneemi eivät voi toteutua samassa sanassa ja lapsi käyttää metateesia toteuttaakseen rajoituksen. Metateesi muodostaa salaliiton sen rajoituksen kanssa, että /r/-foneemi ja diftongi eivät toteudu samassa sanassa.

Rajoitus "ei diftongia ja /r/-foneemia samassa sanassa" sisältää kaksi rajoitusta "ei diftongia" ja "ei /r/-foneemia". Rajoitus toteutuu, kun toinen rajoituksista toteutuu. Kysymyksessä on prosessointirajoitus; kun huomio kiinnittyy diftongiin, lapsi ei kykene tuottamaan /r/-foneemia ja päinvastoin. Voidaan ajatella, että prosessointirajoituksessa on ainakin joissakin tapauksissa kysymyksessä rajoitusten välinen kilpailu. Rajoitukset ovat yhtä vahvoja tai ne ovat järjestäytymässä uudelleen, ja eri tuottamiskerroilla toteutuu eri rajoitus.

Myös eri prosessit voivat muodostaa keskenään salaliittoja. Sama rajoitus voi toteutua eri prosessien avulla. Esimerkiksi yhdellä aineiston lapsella rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" toteutuu ensimmäisellä kerralla fonotaktisen prosessin avulla ja toisella kerralla tavarakenneprosessin avulla:

*auli kko*

*aijiko haijiko (19)*

Eri tasoiset prosessit voivat muodostaa keskenään salaliittoja kuten edellisissä esimerkeissä. Sekä fonotaktisen että tavutason prosessi on toteuttanut rajoitukset "ei konsonanttiyhtymää", joka on osa rajoitusta "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Toisaalta on todennäköistä, että jälkimmäisen esimerkin takana on rajoitus "ei kaksimoraista painotonta tavua". Lapsi on mahdollisesti pääsemässä pois kyseisen rajoituksen piiristä, mutta rajoitus vaikuttaa vielä satunnaisesti. Kysymyksessä saattaa olla myös prosessointirajoitus.

Magnussonin mukaan lapsen prosessointikyvyn ylittyessä lapsi saattaa taantua edellisen kehitysvaiheen tasolle ja tuottaa nykyisiä kykyjään yksinkertaisemman muodon (Magnusson 1983: 79). Jälkimmäisessä esimerkissä on mahdollisesti kysymyksessä tällainen taantuma, sillä tavurakenteen yksinkertaistumisen lisäksi myös diftongi on yksinkertaistunut.

Salaliitot voivat siis muodostua eri rajoitusten välille, mutta myös rajoitusten ja niitä toteuttavien fonologisten sääntöjen välille. Myös fonologiset säännöt voivat muodostaa keskenään salaliittoja, jotka toteuttavat samaa rajoitusta.

### **Foneemitason strategiat**

Foneemitason rajoituksista yleisin tässä aineistossa on "ei /r/-foneemia". /r/-foneemi ei ole toteutunut kahdeksassa tuotoksessa, kuten: *auliŋko* (28). Tämä on odotuksenmukaista aikaisempien suomalaisten lasten kielen kehitystä tarkastelevien tutkimusten valossa (esim. Räisänen 1975: 254). Tavallisinta on, että /r/ on substituoitu /l/-foneemilla, joka myös on likvida. Foneemit eroavat toisistaan ainoastaan ääntämistavan suhteen, mutta ne ääntyvät molemmat samassa paikassa ja ovat molemmat likvidoitua. Niissä sanoissa, joissa on vain foneemitason rajoituksia, on /r/-foneemi kaikissa tapauksissa korvattu /l/-foneemilla tässä aineistossa. Rajoitus "ei /r/-foneemia" poikkeaa edellä esitellyistä rajoituksista siinä, että kysymyksessä on lähinnä foneettiseen hienosäätöön liittyvä yksinkertaistumisprosessi.

Vokaaleissa esiintyvä epätarkkuus on aineistossa harvinaista. Kysymyksessä saattaa olla epätarkka keskivokaali, jota on vaikea sijoittaa suomen fonologiseen järjestelmään. Tällä vokaalilla on eri vokaalien piirteitä ja se on ääntämispaikaltaan epämääräinen (Iivonen 1991: 22). Tässä tutkimuksessa vokaalien laatua ei kuitenkaan voi arvioida kovin tarkasti, sillä aineiston litterointi on tehty kuulonvaraisesti, eikä siinä ole käytetty apuna teknisiä mittauslaitteita, joten foneettisesti ei voida tehdä tarkkoja päätelmiä.

Aineistossa esiintyy myös yksi sellainen sana, jossa foneemitason prosessit kohdistuvat sekä /r/ foneemiin että vokaaliin: *auliŋko2* (A1). Sanassa esiintyy myös epämääräinen loppuvokaali. Sama lapsi tuottaa seuraavalla kerralla sanan, jossa on sananalkuinen ylimääräinen äänne: *(v)auliŋko*.



### Variaatio aurinko-sanassa

Lapsilla esiintyy variaatiota eri kertojen tuotoksissa. Sanoihin voi kohdistua eri rajoituksia, jotka toteutuvat eri kerroilla, tai sama rajoitus voi toteutua eri prosessien avulla eri kerroilla. Salaliitto voi muodostua sekä samantasoisten että eritasoisten rajoitusten ja niitä toteuttavien prosessien kesken. Seuraavaksi esittelen aineistossa esiintyvää variaatiota aurinko-sanassa. Variaatio on jaettu neljän eri tason variaatioksi samalla tavalla kuin rajoituksetkin. Aineistossa on siis sanatason, tavutason, fonotaktisen tason ja foneemitason variaatiota.

Aurinko-sanassa on variaatiota viidellätoista lapsella. Sanatason variaatiota on kahdella lapsella:

<i>auli ηko</i>	<i>auli_mihin</i> -- (voi johtua kiireestä) (1)
<i>'a:uko</i>	<i>a:noi</i> (--) (m:) <i>a:nakko</i> 3 (21)

Ensimmäisellä lapsella kaksitavuistaminen saattaa olla seurausta siitä, että lapsi tuottaa kiireesti seuraavan sanan. Toinen lapsista tuottaa jälkimmäisellä kerralla sekä kaksi- että kolmetavuisen sanan. Lapsi ilmeisesti prosessoi paitsi kolmetavuista sanarakennetta myös fonotaktista tasoa. Ensimmäisellä kerralla kaksitavuisessa sanassa diftongi toteutuu. Jälkimmäisellä kerralla diftongi ei toteudu kummassakaan sanassa. Konsonanttiyhtymä ei toteudu yhdessäkään tuotoksessa.

Tavurakenteen variaatiota on viidellä lapsella:

<i>'a-ri ηko</i> (~ <i>ahri ηko</i> )	<i>a ηki ηko</i> (25)
<i>aarnu ηko</i> (/η/ heikko)	<i>aaru ηko</i> (23)
<i>auli `kko</i>	<i>a ijiko haijiko</i> (19)
<i>'a:uri ηko</i>	<i>avri ηko auri ηko</i> (3)
<i>a ijo</i>	<i>a `ijjo</i> (17)

Ensimmäisellä lapsella (025) on rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Rajoitus toteutuu ensimmäisessä tuotoksessa ensimmäisen tavun riimin omission avulla 'a-

*ri`ηko* ja toisessa tuotoksessa diftongin monoftongiutumisen *aηkiηko* kautta. Ensimmäisessä tuotoksessa on kysymyksessä ensitavun morarakenteen prosessi ja toisessa tuotoksessa fonotaktinen assimilaatioprosessi, jonka tuloksena ensimmäisen ja toisen tavun rajalla on identtinen /ηk/-yhtymä. Tällä lapsella tavarakennevariaatio ei ole selkeä, sillä ensimmäisen tavun lopussa on henkäisy, joka mahdollisesti on /h/-foneemi.

Kahdella seuraavalla lapsella (23 ja 19) variaatiota on toisen tavun pituudessa. Yhdellä lapsella (19) on ilmeisesti sekä diftongiin että konsonanttiyhtymään liittyviä fonotaktisia rajoituksia. Hänellä on myös prosessointirajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". On myös mahdollista, että kysymyksessä on tavarakenteen rajoituksista johtuva variaatio. Variaatiota on myös foneemitasolla. Toiseksi viimeisellä lapsella (3), jolla variaatiota on diftongin tuottamisessa, on kysymyksessä ilmeisesti lipsahdus. Ensimmäisen tavun pidentyminen ensimmäisellä tuottamiskerralla on ilmeisesti seurausta nimeämiskirjelmästä, joten sitä ei ole tulkittu variaatioksi. Viimeisellä lapsella (17) on myös variaatiota ensimmäisen tavun pituudessa. Kysymyksessä on joko pyrkimys painottaa aikuiskielen konsonanttiyhtymän kohtaa tai pyrkimys korostaa ensimmäisen tavun painollisuutta. Toisaalta ensimmäisen tavun piteneminen voi olla seurausta myös nimeämiseen liittyvästä painotuksesta.

Fonotaktisen tason variaatiota on kolmella lapsella:

<i>arniko</i>	<i>auniko</i> (16)
<i>a- ala- au- auri ηk`o</i>	<i>ha- airi ηko</i> (13)
<i>a- se o aukiko</i>	<i>aikiko</i> (14)

Kaikilla kolmella variaatio ilmenee diftongissa.

Viidellä lapsella on foneemitason variaatiota:

<i>a`uli ηko</i>	<i>auri ηko</i> (11)
<i>aule ηko^</i>	<i>(v)auli ηko</i> (A1)
<i>ari ηko</i>	<i>'ali ηko</i> (15)
<i>auri ηko</i> (/r/ heikko)	<i>auli ηko</i> (6)

*ai η `ka:haha* (nauraa?)

*ha:i ηko* (kuiskaa; 2- vai 3-tavuinen?)

(26)

Kolmella lapsella (11, 15 ja 6) on variaatiota /r/-foneemin tuottamisessa. Yhdellä (A1) lapsella on lisäksi variaatiota toisen tavun vokaalin tuottamisessa sekä hienosäätöä viimeisen vokaalin kohdalla. Hän on myös jälkimmäisellä kerralla tuottanut sanan, jossa on alkukonsonantti, vaikkakin epäselvä äänne on epäselvä. Myös viimeisellä lapsella on variaatiota alkuäänteen tuottamisessa. Hänen kohdallaan on vaikea sanoa onko kysymyksessä myös sanatason variaatio, mutta variaatio on tässä tulkittu ainoastaan foneemitason variaatioksi.

Variaatiota aurinko-sanassa on kolmetavuisuudessa, tavorakenteessa, diftongissa, konsonanttiyhtymässä ja /r/-foneemissa. Eniten variaatiota on tavorakenteessa ja foneemitasolla. Tavorakenne vaihtelua on sekä ensimmäisessä että toisessa tavussa. Foneemitason variaatiota esiintyy yleisimmin /r/-foneemin tuottamisessa.

Edelliset esimerkit osoittavat vaihtelun monitasoisuuden eri lapsilla. Eri kerroilla huomio kiinnittyy eri kohtaan sanassa, minkä seurauksena toinen kohta jää vähemmälle huomiolle ja tuotetaan epätarkasti. Tästä hyvänä esimerkkinä ovat muodot *auli `kko* ja *aijiko haijiko* (19). Ensimmäisellä kerralla on toteutunut ainoastaan fonotaktisen tason rajoitus, joka on toteutunut konsonanttiyhtymän yksinkertaistumisena. Toisella kerralla myös tavorakenne on yksinkertaistunut ja konsonanttiyhtymää koskevan rajoituksen lisäksi on toteutunut rajoitus "ei kaksimoraista toista tavua".

On mahdollista, että prosessointikyvyn ylittyessä lapsi palaa aikaisempaan kehittymättömämpään muotoon, jonka prosessoinnin ja tuottamisen hän hallitsee (Magnusson 1983: 79). Edellä mainittu esimerkki viittaa juuri tällaiseen tapaukseen, sillä toisen kerran muodossa on tapahtunut yksinkertaistumista niin tavorakenteessa kuin diftongissakin, ja tavorakenteen muutosten seurauksena konsonanttiyhtymässä. Tavorakenteen yksinkertaistuminen on tapahtunut toisessa tavussa, jossa riimi on jäänyt pois. Tämä viittaa toisaalta konsonanttiyhtymän tuottamisen ongelmaan, toisaalta tavorakenteen ongelmiin. Lapselle on kenties vaikeaa prosessoida sanan loppua varsinkin, jos sanan alku ja alun diftongi vaativat keskittymistä.

Variaatio saattaa tapahtua myös eri tasoisten rajoitusten ja niitä toteuttavien prosessien välillä. Yhdellä kerralla tuotoksessa tapahtuvat prosessit ovat tavutason prosesseja, jotka toteuttavat tavutason tai fonotaktisen tason rajoituksia, mutta toisella kerralla prosessi tapahtuukin foneemitasolla, ja on seurausta foneemitason rajoituksesta. Variaatiota voitaneen pitää osoituksena muodon vakiintumattomuudesta ja muodon jatkuvasta prosessoinnista. Kuten edelliset esimerkit osoittavat, prosessointi ei tapahdu suoraviivaisesti parempaan suuntaan. Prosessointi on asteittain etenevää, välillä taantuvaa työstämistä, joka horjuu aikuiskieltä lähempänä ja kauempana olevien muotojen välillä. Muodot voivat keskenään olla hyvinkin eri tasoisia. Jos huomio kiinnittyy esimerkiksi /r/:n tuottamiseen foneettisesti tarkassa muodossa, saattavat tavurakenteeseen liittyvät seikat jäädä vaille huomiota. Tämän perusteella voisi olettaa, että variaatio on merkki prosessointirajoituksesta.

#### 4. MUUN AINEISTON KUVAUS

Aineistossa esiintyvät rajoitukset voidaan jakaa neljän tasoihin rajoituksiin, kuten jo edellisessä luvussa todettiin

1. sanarajoitukset
2. tavurajoitukset
3. fonotaktiset rajoitukset
4. foneemirajoitukset

Keskityn käsittelemään fonotaktisen ja foneemitason rajoituksia. Tavu- ja sanarajoitukset otan huomioon ainoastaan fonotaktiselta kannalta.

Kuten aurinko-sanana analyysi osoitti rajoitukset voivat muodostaa keskenään hierarkioita ja salaliittoja. Hierarkiassa ylempänä oleva rajoitus estää heikompaan rajoitusta toteutumasta. Joskus rajoitukset vaikuttavat myös samaan suuntaan.

Sana- ja tavutason rajoitukset vaikuttavat usein niin, että niistä seuraa myös fonotaktisia muutoksia kuten aurinko-sanassa. Jos ensimmäisen tavun riimi katoaa, seuraa siitä, että diftongi ei voi toteutua. Jos taas toisen tavun riimi katoaa, seuraa, ettei konsonanttiyhtymä voi toteutua. Kysymyksessä saattaa olla joko tavurakennetta koskeva rajoitus tai fonotaktinen

rajoitus, joka koskee konsonanttiyhtymää. Kysymys saattaa olla molemmista rajoituksista samaan aikaan. Fonotaktinen rajoitus voi toteutua tavarakenteeseen kohdistuvan strategian/prosessin avulla. Rajoitus voi toteutua myös fonotaktisten tai jopa sanarakenteeseen kohdistuvien prosessien avulla (*ava-in*). Paitsi rajoitukset myös niitä toteuttavat prosessit vaikuttavat samaan suuntaa ja toteuttavat salaliittoja.

Salaliitot ovat yksi tapa, jolla rajoitukset toimivat. Käsittelen salaliittoja rajoitusten ohella eri rajoitusten yhteydessä. Luvun lopussa on yhteenveto salaliittojen toiminnasta aineistossa.

#### 4.1 Aineistossa esiintyvät fonotaktiset ja fonologiset rajoitukset

##### Rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa"

Rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" on toteutunut erilaisten ja eritasoisten muokkaamisstrategioiden avulla. Muokkaamisstrategioilla tarkoitetaan fonologisia prosesseja, jotka toteuttavat rajoituksen. Aineistossa esiintyy kaksi muokkaamisstrategiaa, jotka toteuttavat "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" -rajoituksen. Rajoitus toteutuu joko tavarakenneprosessin tai diftongin monoftongiutumisen avulla. Tässä diftongin monoftongiutumisella viitataan ainoastaan fonotaktisiin prosesseihin, joiden seurauksena diftongi monoftongiutuu ilman, että tavarakenne muuttuu, kuten *aaviŋko*.

"Ei diftongia ensimmäisessä tavussa" -rajoitus on tässä aineistossa toteutunut tavun riimin katoamisen takia seuraavalla tavalla: *pötä* (4) pro *pöytä*, *sukkY*: (mallista; 21) pro *suihku* ja *ariŋko* (15) pro *auriŋko*. Yhdellä lapsella on ensimmäisestä tavusta kadonnut tavun ydin: *mi2hti* (16) pro *veitsi*.

Lisäksi kahdella eri lapsella esiintyy tavuttamisstrategia, jonka seurauksena rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" toteutuu. He ovat tavuttaneet ensimmäisen tavun niin, että tavun riimi ja kooda katoavat ja sanasta tulee kolmetavuinen: *ve-itti* (14) ja *tu-ihku* (18). Tämä strategia esiintyy vain näissä kahdessa sanassa, joissa on pitkä kolmemorainen ensimmäinen tavu. Yhdellä lapsella ei ole ensimmäisessä tavussa lainkaan vokaalia: *vs:ti* (25).

Toinen muokkaamisstrategia, joka toteuttaa rajoitusta "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" on siis monoftongiutuminen, jota aineistossa ilmenee seuraavasti: *veetsi* (6), *huutut* (26), *aηkiηko* (25) ja *aarunηko* (23). Näissä sanoissa ei ole tapahtunut tavurakennemuutoksia. Yleensä diftongista on tullut pitkä vokaali, mutta poikkeuksena on lapsen 25 tuottama muoto sanasta aurinko.

Rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" on aineistossa toteutunut eri rajoitusten ja niitä toteuttavien strategioiden takia. Samalla lapsella siis sama rajoitus saattaa eri kerroilla toteutua eri strategian avulla.

### **Rajoitus "ei diftongia kauempana sanassa"**

"Ei diftongia kauempana sanassa" -rajoitus on toteutunut samanlaisten muokkaamisstrategioiden avulla kuin edellinenkin rajoitus, eli joko tavun riimin katoamisena tai diftongin assimiloitumisena pitkäksi vokaaliksi. Seuraavana on muutama esimerkki, jotka johtuvat riimin katoamisesta: *ava* (12), *ava-in* (8), *ajame* (19) ja *ava"ni* (18). Lapsella 8 on samanlainen tavutusstrategia, jota esiintyi lapsilla 14 veitsi-sanassa: *ve-itti*, ja lapsella 18 suihku-sanassa: *tu-ihku*. Pitkässä kolmemoraisessa tavussa lapsi käyttää tavutusstrategiaa. Lapsi 19 tavoittelee ilmeisesti monikkomuotoa avaimet. Viimeisessä esimerkissä riimin katoaminen johtuu metateesista, ja sanasta on tullut kolmetavuinen. Kaikissa kolmessa viimeisessä esimerkissä avain-sana esiintyy kolmetavuisena. Joko tavurakennerajoitus tai fonotaktinen rajoitus "ei diftongia kauempana sanassa" tai nämä rajoitukset yhdessä ovat voimakkaampia kuin rajoitus "sana on kaksitavuinen".

Toinen strategia, jonka avulla rajoitus aineistossa toteutuu, on assimilaatioprosessi. Assimilaatioprosessi toteuttaa rajoituksen aineistossa seuraavasti: *ajjaa* (17). Lisäksi aineistossa esiintyy muutamia sanoja, joissa rajoitus toteutuu, mutta ei edellä mainittujen strategioiden avulla. Nämä sanat ovat ilmeisesti lasten "omia" sanoja, joita ei voi suoraan erilaisten fonologisten sääntöjen avulla johtaa aikuiskieleen: *ampa*: (/p/ ~ /m/; 26), *a`ijjo* (17), *alei* (23) ja *aanikka`* (21). Näistä esimerkeistä ensimmäisessä voidaan ajatella tapahtuneen assimilaatioprosessi.

### Rajoitus "ei konsonanttiyhtymää"

Rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" on aineistossa toteutunut joko tavurakenneprosessin tai fonotaktisten vokaaliutumis- ja assimilaatioprosessien avulla. Tavurakenteen yksinkertaistuminen toteutuu yhtä poikkeusta lukuunottamatta riimin katoamisena, mistä seuraa, että myös konsonanttiyhtymän ensimmäinen komponentti katoaa, kuten: *aukiko* (14), *pokkana* (8) ja *appesiini* (8). Yhdessä sanassa rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" toteutuu koodan katoamisen seurauksena *ve:isi* (12). Tavun kolmemoraisuus mahdollistaa koodan katoamisen.

Toinen strategia, joka toteuttaa rajoitusta "ei konsonanttiyhtymää" on vokaaliutuminen. Konsonanttiyhtymän ensimmäinen konsonantti korvautuu tällöin vokaalilla, kuten seuraavissa sanoissa: *keekä* (5), *haija* (18), *haaja* (5), *pookkana* (13) ja *poikkali* (17). Vokaaliutumisen seurauksena ensitavuun muodostuu joko pitkä vokaali tai diftongi.

Lisäksi aineistossa on joitakin sellaisia sanoja, joissa konsonanttiyhtymä on vokaaliutunut eikä yhtymän kumpikaan konsonantti toteudu aikuiskielen mukaisesti: *laala* (23) pro *lahja* ja *haita* (13) pro *harja*. Ensimmäisessä sanassa yhtymän ensimmäinen konsonantti on vokaaliutunut, eli tässä assimiloitunut edellisen vokaalin mukaan, ja toinen konsonantti on ilmeisesti assimiloitunut alkukonsonantin mukaan. Vastaavasti aineistossa on yksi sana, jossa konsonanttiyhtymä on vokaaliutunut ja alkukonsonantti on assimiloitunut jäljelle jääneen konsonantin vaikutuksesta: *hai:ha* (18) *harja*. Joillakin lapsilla on ilmeisesti vielä rajoitus "ei kahta tai useampaa eri konsonanttia sanassa". Tämä rajoitus sisältää automaattisesti rajoituksen "ei konsonanttiyhtymää".

Kolmas strategia, joka toteuttaa rajoitusta "ei konsonanttiyhtymää", on konsonanttiyhtymän assimiloituminen geminaataksi. Konsonanttiyhtymän geminoituminen ilmenee aineistossa esimerkiksi seuraavissa sanoissa: *ke η η ä* (26), *veissi* (22), *a2ijja* (8) pro *harja*, *sukkaa* (5) pro *suklaa*, *appessiini* (012) ja *auli kko* (19).

Kuten diftongia koskevat rajoitukset myös "ei konsonanttiyhtymää" rajoitus voi toteutua monentasoisten fonologisten prosessien seurauksena. Lisäksi rajoitus saattaa olla osa laajempaa, sanassa laajemmin vaikuttavaa, rajoitusta, kuten tässä "ei konsonanttiyhtymää"

rajoitus sisältyy rajoitukseen "ei kahta tai useampaa konsonanttia sanassa".

### **Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa"**

"Ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" -rajoitus koostuu kahdesta alarajoituksesta: "ei diftongia" ja "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitukset toteuttavat rajoitusta "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Nämä alarajoitukset muodostavat keskenään salaliiton.

Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" on prosessointirajoitus. Kun lapsi keskittyy tuottamaan esimerkiksi diftongia, siirtyy huomio pois konsonanttiyhtymästä ja se ei toteudu aikuiskielen mukaisesti. Vaikka lapsi osaisi tuottaa konsonanttiyhtymän jossakin toisessa sanassa, vaikuttaa diftongi niin, että konsonanttiyhtymä ei toteudu. Huomattavasti yleisimmin rajoitus kuitenkin toteutuu niin, että konsonanttiyhtymä toteutuu, mutta diftongi ei.

"Ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" -rajoitus toteutuu, joko tavun riimin katoamisen tai assimilaatioprosessin seurauksena, kuten edellä käsitellyissä diftongi- ja konsonanttiyhtymärajoituksissakin. Aineistossa on kolme sanaa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä: aurinko, suihku ja veitsi. Nämä ovat siis ainoat sanat, joiden avulla rajoitusta voidaan tarkastella.

Aurinko-sanan diftongin ja konsonanttiyhtymän toteutumista on mahdollista verrata muualla aineistossa esiintyviin vastaaviin fonotaktisiin segmentteihin auto-, kenkä- ja sänky-sanoissa. Veitsi- ja suihku-sanojen kohdalla vastaavaa mahdollisuutta ei ole, sillä muualla aineistossa ei esiinny samoja diftongeja ja konsonanttiyhtymiä. Näissä sanoissa "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää" -rajoituksen voi havaita ainoastaan vertaamalla lapsen eri kerroilla tuottamia sanoja keskenään.

Ensin esittelen lyhyesti niitä aurinko-sanoja, joissa rajoitus toteutuu riimin katoamisen seurauksena. Aurinko-sanassa tavun riimi katoaa joko ensimmäisestä tai toisesta tavusta. Jos riimi katoaa ensimmäisestä tavusta, seuraa, ettei diftongi toteudu. Jos taas toisen tavun riimi katoaa, on seurauksena, että konsonanttiyhtymä ei toteudu. Kumpikin prosessi siis toteuttaa rajoituksen "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa".



Seuraavat sanat ovat esimerkkejä ensimmäisen tavun riimin katoamisesta: *ariŋko* (15) ja *a-iŋko* (18). Jos riimi katoaa toisesta tavusta muodostuu esimerkiksi seuraavankaltaisia muotoja: *aukiko* (14) ja *auniko* (16). Tarkemmin olen käsitellyt aurinko-sanaa kolmannessa luvussa.

Muissa aineistossa esiintyvissä aurinko-sanoissa rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" toteutuu fonotaktisten prosessien kautta, kuten seuraavissa esimerkeissä: *aaviŋko* (8) ja *auli'kko* (19). Kummassakin sanassa rajoitus on toteutunut assimilaatioprosessin avulla. Diftongi oikenee pitkäksi vokaaliksi ja konsonanttiyhtymästä tulee geminaattakonsonantti. Diftongin kohdalla rajoitus on yhtä poikkeusta lukuun ottamatta toteutunut muissakin sanoissa kuten esimerkissä. Tässä poikkeuksessa diftongin jälkimmäinen vokaali on assimiloitunut myöhemmin sanassa esiintyvään /ŋ/-äänteeseen: *aŋkiŋko* (25). Aineistossa on ainoastaan yksi sana, jossa konsonanttiyhtymä on geminoitunut.

Veitsi- ja suihku-sanoissa riimi katoaa ainoastaan yhdessä sanassa. Aineistossa esiintyy näistä sanoista seuraavat esimerkit:

<i>vs:ti</i>	<i>tʰo- ts- veitʰtʰi</i> (~ <i>veistʰi</i> , epäselvä) (25)
<i>veissi</i> (mallista)	<i>viitsi</i> (/ts/ epäselvä, kuiskaa) (26)
<i>tu-ihku</i>	<i>(h)uik''kua</i> (18)

Kuten edellä mainittu näiden sanojen kohdalla päätelmä "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" -rajoituksen olemassa olosta perustuu ainoastaan lapsen kahdella eri kerralla tuottamiin muotoihin veitsi- ja suihku-sanoista. Aurinko-sanan kohdalla tuotoksia on voitu vertailla muualla aineistossa esiintyviin komponentteihin.

Riimi on kadonnut ainoastaan muodossa *tu-ihku* (18). Rajoitus on toteutunut tavuttamisprosessin seurauksena. Tässä sanassa rajoitus on kohdistunut diftongiin. Sama lapsi tuottaa toisella kerralla sanan, jossa rajoitus vaikuttaa konsonanttiyhtymään: *(h)uik''kua*. Tässä sanassa diftongi toteutuu, mutta konsonanttiyhtymä ei toteudu assimilaatioprosessin seurauksena. Tällä lapsella rajoitus toteutuu ensimmäisellä kerralla tavorakenteen yksinkertaistumisen seurauksena ja toisella kerralla fonotaktisen assimilaatioprosessin seurauksena. Kaksi eritasoista prosessia toteuttaa siis saman rajoituksen "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Nämä kaksi prosessia muodostavat keskenään salaliiton.

Ensimmäisessä veitsi-sanassa on ensimmäisellä kerralla kadonnut ensimmäisen tavun ydin ja riimi. Tämän tavurakenneprosessin seurauksena ei ensimmäisessä tavussa ole lainkaan vokaalia: *vs:ti*. Tässä tuotoksessa rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" toteutuu diftongiin tai sanan ensimmäiseen tavuun kohdistuvan rajoituksen seurauksena. Toisella kerralla rajoitus kohdistuu konsonanttiyhtymään: *tʰo- ts- veitʰti* (~*veistʰi*, epäselvä). Konsonanttiyhtymään kohdistuva rajoitus toteutuu fonotaktisen assimilaatioprosessin avulla. Myös näissä sanoissa, kuten edellä suihku-sanassa, rajoitus toteutuu eri kerralla eritasoisen prosessin avulla. Näiden sanojen kohdalla ensimmäiseen tavuun kohdistuva tavurakenneprosessi ja fonotaktinen konsonanttiyhtymän assimilaatioprosessi muodostavat keskenään salaliiton, joka toteuttaa "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" - rajoituksen.

Keskimmäisissä esimerkeissä rajoitus toteutuu kummassakin sanassa fonotaktisen prosessin seurauksena. Ensimmäisessä esimerkissä rajoitus toteutuu konsonanttiyhtymän assimilaation avulla: *veissi*. Toisella kerralla rajoitus kohdistuu diftongiin ja diftongi assimiloituu pitkäksi vokaaliksi: *viitsi* (/ts/ epäselvä, kuiskaa). Näissä esimerkeissä fonotaktiset konsonanttiyhtymän assimilaatioprosessi ja diftongin assimilaatioprosessi muodostavat salaliiton, joka toteuttaa rajoituksen "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa." Samoin näiden prosessien takana olevat rajoitukset "ei konsonanttiyhtymää" ja "ei diftongia" muodostavat keskenään salaliiton ja toteuttavat edellä mainittua rajoitusta "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa".

Fonologiset prosessit voivat muodostaa keskenään salaliiton, jossa sama rajoitus toteutuu eri prosessien kautta. Salaliitossa olevat erilaiset prosessit siis pyrkivät toteuttamaan samaa rajoitusta. Myös fonologiset rajoitukset voivat muodostaa keskenään salaliittoja, joissa alarajoitukset tähtäävät laajemman rajoituksen toteutumiseen. Rajoitukset muodostavat siis paitsi hierarkioita, joissa vahvempi rajoitus kumoaa heikomman, myös salaliittoja, jossa yksittäiset rajoitukset pyrkivät toteuttamaan jotakin laajempaa rajoitusta.

### Rajoitus "ei /r/-foneemia"

Rajoitus "ei /r/-foneemia" poikkeaa edellisistä rajoituksista, sillä se on foneemitason rajoitus. Osalla lapsista on rajoituksessa kysymys foneettisesta hienosäädöstä. Seuraavaksi tarkastelen /r/-foneemia eri äänneympäristöissä.

Ensimmäisenä tarkastellaan /r/-foneemia konsonanttiyhtymässä. Fonotaktisen ja foneemirajoituksen ero ei aina ole selkeä. Joissakin tapauksissa on vaikea erottaa, onko kysymyksessä fonotaktinen "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus vai foneemirajoitus "ei /r/-foneemia":

*pookkada*

*porkkana (18)*

Sama lapsi tuottaa ensimmäisellä kerralla sanan, jossa on vokaaliutunut konsonanttiyhtymä ja toisella kerralla sanan, joka toteutuu aikuiskielen mukaisesti. Tämän lapsen kohdalla on vaikea sanoa, toteutuuko ensimmäisessä sanassa fonotaktinen vai foneemirajoitus. Joidenkin lasten kohdalla on vaikea päätellä sitäkin, onko kysymyksessä foneemirajoitus "ei /r/-foneemia" vai tavarakermerajoitus "ei riimiä tavussa".

*up- öö iia porkkana*

*pokkana (4)*

Yhteistä näille lapsille on, että he ovat siirtymässä pois kyseisten rajoitusten vaikutuspiiristä, vaikka rajoitukset vielä osittain vaikuttavatkin puheen tuottamisessa.

Tässä luvussa rajoitutaan tarkastelemaan ainoastaan niitä tuotoksia, joissa /r/-foneemi on korvautunut, sillä niissä tapauksissa, joissa /r/-foneemi on kadonnut konsonanttiyhtymästä tai konsonanttiyhtymä on vokaaliutunut on todennäköisempää, että kysymyksessä on rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" kuin rajoitus "ei /r/-foneemia".

Rajoitus "ei /r/-foneemia" on konsonanttiyhtymissä toteutunut seuraavasti: *halja* (11) ja *polkkana* (14). Lisäksi aineistossa on yksi lapsi, jolla ensimmäisen tuotoksen kohdalla ei ole aivan selvää, onko ensimmäisessä tavussa kooda vai ei. Toisesta tuotoksesta on kadonnut kooda, mutta riimin voidaan ajatella säilyneen, sillä /d/-foneemi on todennäköisimmin /r/:n korvike. Tällä lapsella ei todennäköisesti ole kysymys fonotaktisesta rajoituksesta "ei

konsonanttiyhtymää", mutta on mahdollista, että kysymyksessä on tavurakennerajoitus, jonka mukaan tavu saa olla korkeintaan kaksimorainen:

*poηkkana* (~ *pokkana*, /η/ epäselvä)      *podkana* (22)

Esimerkkien perusteella voisi olettaa, että näissä sanoissa, ainakin jälkimmäisessä, on kysymyksessä foneemirajoitus "ei /r/-foneemia". Lisäksi yhdellä lapsella rajoitus "ei /r/-foneemia" lienee tavurakenneprosessin takana: *halija* (15). Tavurakenneprosessi on aiheuttanut muutoksen myös sanarakenteessa ja kaksitavuisesta sanasta on tullut kolmetavuinen. Kysymyksessä lienee eräänlainen siirtymä-äänne /l/:n ja /j/:n välillä. Siirtymä-äänne /i/ on tässä aiheuttanut tavu- ja sanarakenteenmuutoksen. Vaikuttaa siltä, että kysymyksessä on "ei /r/-foneemia" -rajoitus. On tietenkin myös mahdollista, että "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus vaikuttaa tässä sanassa. Joka tapauksessa foneemirajoitus "ei /r/-foneemia" tai fonotaktinen rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" on voimakkaampi kuin rajoitus "sana on kaksitavuinen".

/r/-foneemi esiintyy aineistossa myös yksittäisenä vokaalien välisessä asemassa. Näissä sanoissa /r/-foneemi sijaitsee toisen tavun alussa. Aineistossa on seuraavia esimerkkejä "ei /r/-foneemia" -rajoituksen toteutumisesta: *auliηko* (1), *aaviηko* (8), *aijiko* (19), *a-iηko* (18), *aηkiηko* (25), *aukiko* (14), *auniko* (16), *pyölä* (1), *"py::ö::jä* (12) ja *pyö3vä* (8). Kuten esimerkeistä on nähtävissä on /r/-foneemin korvautuminen aurinko-sanassa (*auliηko*, *aaviηko* ja *aijiko*) kirjavaa. Esimerkeissä on nähtävissä assimilaatiota (*aηkiηko* ja *aukiko*), metateesia (*auniko*) ja katoa (*a-iηko*).

Pyörä-sanassa /r/-foneemi on korvautunut "säännöllisemmin". Aineistossa esiintyy kolme eri konsonanttia, jotka ovat korvanneet /r/-foneemin pyörä-sanassa: /l/, /j/ ja /v/. Aurinko-sanassa äänneympäristöllä on suuri vaikutus siinä, että rajoitus "ei /r/-foneemia" on toteutunut monilla eri tavoilla.

### **Rajoitus "ei /s/-foneemia"**

Rajoitus "ei /s/-foneemia" on myös foneemitason rajoitus, kuten edellinen "ei /r/-foneemia" -rajoitus. Myös tässä rajoituksessa on joidenkin lasten kohdalla kysymyksessä artikulaatioon liittyvä foneettinen hienosäätö.

Rajoitusta "ei /s/-foneemia" lähestytään sana-asemasta käsin. Ensimmäisenä tarkastelen rajoitusta sanan alussa. Rajoitus toteutuu aineistossa kahden muokkaamisstrategian avulla. /s/-foneemi joko katoaa tai korvautuu jollain toisella foneemilla. Aineistossa esiintyy seuraavia esimerkkejä rajoituksesta. Ensimmäisenä on esimerkkejä sanasta sakset: *tasset* (27), *aksl* (6), *taksi* (6) ja *hahhe* (19). Seuraavat esimerkit ovat suklaa-sanasta: *kukkat`a4* (/u/ ~ /o/; 26), *hukkaata* (14), *tuklaata* (7), *kuskaa* (17) ja *huhhaa* (19). Loput esimerkit ovat sanoista suihku ja sänky: *uih`ku2* (16), *kuikku* (mallista; 26), *kuis`ku* (17), *juukko* (21), *(h)uik`kua* (18), *tuihku* (mallista; 008), *känk`y* (26), *hä`nk`y* (14), *tä`nk`y* (7) ja *ä`nk`y* (19).

Näyttää siltä, että lapset ainakin jossain määrin käyttävät eri tuotoksissa samaa konsonanttia eri tuotoksissa korvaamaan /s/-foneemia sanan alussa. Aineistossa esiintyy /t, h, k/- ja /j/-foneemeja /s/-foneemin korvikkeena sanan alussa. Aineistossa on myös /s/-foneemin katoa kuten esimerkeistä näkyy. Joissakin tapauksissa kysymyksessä on assimilaatio (*kukkat`a* ja *kä`nk`y*) tai metateesi (*kuskaa* ja *kuis`ku*). Lapset käyttävät ainakin jonkin verran samoja strategioita eri sanojen tuottamisessa. Esimerkiksi yhdellä lapsella (17) näyttää metateesi olevan muokkaamisstrategiana. Joillakin lapsilla sanamuodot ovat yleisesti ottaen hyvin yksinkertaisia ja luultavasti on kysymys laajemmasta rajoituksesta "ei kahta tai useampaa konsonanttia sanassa" (*hahhe*, *huhhaa* ja *kuikku*). Tällöin rajoitus "ei /s/-foneemia sanan alussa" on yksi rajoituksista, jotka toteuttavat laajempaa koko sanaa koskevaa rajoitusta (vrt. **rajoitusten salaliitot** edellä).

Aineistossa /s/-foneemi esiintyy myös yksittäiskonsonanttina vokaalien välisessä asemassa toisen tavu alussa. Tässä asemassa rajoitus "ei /s/-foneemia vokaalien välissä" toteutuu aineistossa seuraavasti: *houtut* (26) ja *"hau`hut* (mallista; 21). Rajoitus toteutuu ainoastaan korvautumisprosessin avulla.

Lopuksi tarkastelen rajoitusta "ei /s/-foneemia konsonanttiyhtymässä". Rajoitus toteutuu aineistossa seuraavilla tavoilla: *vuhto* (sormi suussa; 6) pro juusto, *pei:hti* (17) pro veitsi, *te-tatket* (13) pro sakset, *a- ap- ap- appettiini* (13) ja *juhto2* (16). Näissä kaikissa /s/-foneemi on korvautunut joko /h/- tai /t/-foneemilla. Veitsi-sanassa on foneemin korvautumisen lisäksi tapahtunut metateesi. Appelsiini-sanassa taas on vaikea sanoa, onko kysymyksessä /s/-foneemirajoitus vai "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus.

/s/-foneemirajoitusta konsonanttiyhtymässä on yhtä vaikea päätellä kuin /t/-foneemirajoitus edellä. Foneemirajoituksen ja fonotaktisen rajoituksen ero ei aina ole selvä. Näistä sanoista varsinkin juusto-sanassa, jossa konsonanttiyhtymän toinen komponentti on /t/ ja joissa /s/-foneemi on korvautunut /t/-foneemilla, on vaikea päätellä, onko kysymyksessä fonotaktinen "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus vai foneemirajoitus "ei /s/-foneemia", joka toteutuu korvautumisprosessin avulla: *juuttoo* (8). Myöskään tavurajoituksen, fonotaktisen ja foneemirajoituksen ero ei aina ole itsestään selvä: *appeniini* (19).

Edellä mainitut rajoitukset motivoivat aineistossani esiintyviä fonologisia prosesseja. Prosessi ei välttämättä ole pelkästään yhden rajoituksen seurausta, vaan prosessin takana saattaa olla useita rajoituksia.

### **Prosessointirajoitus**

Magnusson puhuu **prosessointirajoituksesta**, jolla tarkoitetaan sitä, kun lapsi keskittyessään tuottamaan jotakin osaa sanassa jättää toisen osan sanasta vähemmälle huomiolle. Jos samassa sanassa esiintyy useita vaikeita segmenttejä, voi tämä aiheuttaa prosessointiongelmia. Lapsi kykenee tuottamaan nämä vaikeat segmentit erillään tai eri ympäristöissä, mutta ei pysty tuottamaan niitä samassa sanassa. Prosessointirajoitus rajoittaa yhtä aikaa prosessoitavien segmenttien tai kielen elementtien laatua ja määrää (Magnusson 1983: 79.) Prosessointirajoitus voi ilmetä paitsi segmenttien kesken myös segmenttien ja painoaseman kesken (Mts: 111-112).

Jos sana tai ilmaisu on prosessointikykyyn nähden liian rasittava, saattaa lapsi palata kehityksellisesti aikaisempiin muotoihin, joita hän kykenee käsittelemään ja prosessoimaan. Prosessointirajoitus on seurausta prosessointikyvyn ylikuormittumisesta. (Mts: 79.) Prosessointirajoituksen motivoimat muodot voivat olla myös esimerkkejä jonkin säännön asteittaisesta käyttöönotosta eri sanoissa ja eri sana-asemissa (Mts: 111-112).

Prosessointirajoitus ilmenee variaationa eri kertojen tuotosten välillä. Variaatio kuuluu osana kielen kehitykseen. Yhtenä tutkimushypoteesina kuitenkin on, että riskiryhmällä variaatiota on enemmän ja se on laadullisesti merkittävämpää. Hypoteesin mukaan riskiryhmällä prosessointirajoitus on syvemmällä tasolla ja toteutuu useammin kuin verrokkiryhmällä. Variaatio ilmentää prosessointirajoitusta. Samalla se kuvastaa niitä salaliittoja, joita rajoitukset

ja fonologiset prosessit muodostavat keskenään. Seuraavassa luvussa vertaillaan rajoitusten toteutumista eri ryhmillä ja sitä kuudennessa luvussa käsitellään prosessointirajoitusta ja vertaillaan variaatiota eri ryhmillä.

#### **4.2 Salaliitot**

Rajoitukset voivat myötävaikuttaa toistensa toteutumiseen. Eri rajoitukset voivat siis muodostaa keskenään salaliittoja, jotka toteutuvat saman fonologisen prosessin avulla. Rajoitukset voivat muodostaa salaliittoja myös niin, että yhden rajoituksen toteutuessa toteutuu toinenkin rajoitus. Toisaalta myös fonologiset prosessit voivat muodostaa keskenään salaliittoja, jolloin sama rajoitus voi toteutua eri prosessien kautta.

Salaliitot toimivat siis kaksisuuntaisesti:

- 1) Yksi ongelma saattaa olla erilaisten prosessien takana
- 2) Prosessin takana saattaa olla monta ongelmaa

Salaliitot toimivat kaksisuuntaisesti. Prosessit liittoutuvat keskenään toteuttamaan tietyn rajoituksen. Toisaalta eri rajoitukset saattavat johtaa saman prosessin käyttöön. Eri tasoiset prosessit saattavat muodostaa keskenään salaliiton, vastaavasti saman prosessin takana saattaa olla eri tasoisia rajoituksia. Tätä voisi pitää eräänlaisena lapsen fonologisen järjestelmän tyypillisenä toimintamallina. Lapsen fonologinen järjestelmä reagoi eri tyyppisiin rajoituksiin samanlaisilla, tietyillä fonologiselle järjestelmälle tyypillisinä strategioina ja prosesseina.

Olen esitellyt aineistossa esiintyviä salaliittoja rajoitusten yhteydessä edellisissä luvuissa.

## 5. RYHMIEN VERTAILUA

### 5.1 Ryhmien vertailua rajoitusten näkökulmasta

#### Rajoitus "ei konsonanttiyhtymää"

Ensimmäisenä tarkastellaan rajoitusta "ei konsonanttiyhtymää" kaksitavuisissa sanoissa. Rajoitusta tarkastellaan ensin niissä kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä. Näitä ovat lintu, kampa, kenkä ja sänky. Riskiryhmällä on 13,7 %:ssa tuotoksia rajoitus "ei konsonanttiyhtymää". Verrokkiryhmällä rajoitus toteutuu 6,4 %:ssa sanoja. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu 7,3 prosenttiyksikköä useammin kuin verrokkiryhmässä.

Seuraavasta taulukosta näkyy sanakohtaisesti ryhmien väliset erot rajoituksen toteutumisessa. Taulukossa on ilmoitettu, kuinka monessa sanassa (N) rajoitus toteutuu riski- ja verrokkiryhmällä. Prosenttiluku ilmoittaa, kuinka monessa prosentissa ryhmän tuottamia sanoja rajoitus toteutuu.

Taulukko 5: Rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
lintu	5	15,2	0	0
kampa	0	0	2	13,3
kenkä	7	18,9	1	5,6
sänky	6	20,7	1	6,7
<b>Keskiarvo</b>		13,7		6,4

Verrokkiryhmällä rajoitus ei toteudu yhdessäkään lintu-sanassa. Riskiryhmällä puolestaan rajoitus ei toteudu sanassa kampa. Ryhmien väliset erot ovat huomattavat jokaisen sanan kohdalla. Kampa-sanaa lukuun ottamatta rajoitus toteutuu riskiryhmässä useammin kuin verrokkiryhmässä.



Muissa kaksitavuisissa sanoissa rajoitus ei erottele ryhmiä yhtä selvästi. Muissa kaksitavuisissa sanoissa rajoituksen toteutuminen ei ole hypoteesin mukainen, sillä rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä useammin kuin riskiryhmässä. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu 51,3 %:ssa tuotoksia, kun taas riskiryhmässä rajoitus toteutuu 48,3 %:ssa tuotoksia. Ero ryhmien välillä ei ole kovin suuri, mutta on hypoteesin vastaista, että rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" toteutuu verrokeilla useammin kuin riskiryhmäläisillä. Seuraavasta taulukosta näkyvät erot yksittäisten sanojen kohdalla.

Taulukko 6: Rajoitus kaksitavuisissa sanoissa, joissa on konsonanttiyhtymä, mutta ei diftongia.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
suklaa	12	46,2	7	46,7
sakset	15	48,4	10	52,6
juusto	16	48,5	6	46,2
harja	16	69,6	7	77,8
lahja	4	28,6	4	33,3
<b>Keskiarvo</b>		48,3		51,3

Juusto-sana, jossa on pitkä ensimmäinen tavu, on näistä sanoista ainoa, jossa rajoitus riskiryhmällä toteutuu prosentuaalisesti useammin kun verrokeilla. Kaikissa muissa sanoissa rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" toteutuu verrokkiryhmässä useammin. Suurin ero ryhmien välillä on harja-sanassa, jossa rajoitus toteutuu riskiryhmässä 69,6 %:ssa sanoja ja verrokkiryhmässä 77,8 %:ssa sanoja. Tämän sanan kohdalla ero ryhmien välillä on 8,2 prosenttiyksikköä. Toiseksi huomattavin ero ryhmien välillä on lahja-sanassa, jossa ryhmien välinen ero on lähes viisi (4,7) prosenttiyksikköä.

Suklaa- ja sakset-sanoissa on pitkä, painoton tavu. Kummankin sanan kohdalla rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" toteutuu verrokkiryhmässä prosentuaalisesti useammin kuin riskiryhmässä. Suklaa-sanalla eroa on vain 0,5 prosenttiyksikköä, mikä ei ole merkittävä ero. Sakset-sanassa eroa taas on enemmän; 4,2 prosenttiyksikköä.

Suurin ero ryhmien välillä on niissä kaksitavuisissa sanoissa, joissa on pitkä ensimmäinen tavu. Näitä on aineistossa kolme: juusto, veitsi ja suihku. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu näissä sanoissa keskimäärin 47,7 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu 41,7 %:ssa tuotoksia. Eroa ryhmien välillä on kuusi prosenttiyksikköä. Se, että rajoitus näissä sanoissa toteutuu riskiryhmällä useammin kuin verrokkiryhmällä, viittaa siihen, että riskiryhmässä on enemmän ongelmia tavutasolla kuin verrokkiryhmässä. Pitkän tavun tuottaminen on hankalaa ja se heijastuu myös konsonanttiyhtymän tuottamiseen. Tätä voidaan pitää edellä mainittuna prosessointirajoituksena. Seuraavasta taulukosta on nähtävissä erot ryhmien välillä sanakohtaisesti.

Taulukko 7: Rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" kaksitavuisissa sanoissa, joissa on pitkä ensimmäinen tavu.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
juusto	16	48,5	6	46,2
veitsi	15	48,4	7	38,9
suihku	12	46,2	6	40,0
<b>Keskiarvo</b>		47,7		41,7

Suurin ero ryhmien välillä on veitsi -sanon tuottamisessa, jossa eroa on 9,5 prosenttiyksikköä. Myös suihku-sanassa eroa ryhmien välillä on 6,2 prosenttiyksikköä. Näissä sanoissa pitkässä ensimmäisessä tavussa on diftongi. Erot ryhmien välillä näiden sanojen kohdalla viittaavat siihen, että diftongi samassa sanassa vaikeuttaa konsonanttiyhtymän tuottamista riskiryhmässä. Myöhemmin tarkastellaan tarkemmin rajoitusta "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa".

Kolme- ja useampitavuisissa sanoissa ei myöskään ole kovin suurta eroa ryhmien välillä. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu 50,0 %:ssa sanoja, kun taas verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu 46,8 %:ssa sanoja. Eroa ryhmien välillä on vain 3,2 prosenttiyksikköä. Seuraavassa taulukossa näkyvät erot yksittäisten sanojen kohdalla.

Taulukko 8: Rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" kolme- ja useampitavuisissa sanoissa.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
aurinko	7	18,4	4	21,1
porkkana	24	66,7	8	50,0
appelsiini	13	65,0	9	69,2
<b>Keskiarvo</b>		50,0		46,8

Appelsiini- ja aurinko-sanoissa rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä useammin kuin riskiryhmässä. Appelsiini-sanassa ryhmien välinen ero on 4,2 prosenttiyksikköä ja aurinko-sanassa 2,7 prosenttiyksikköä. Porkkana-sanassa suhde kuitenkin muuttuu ja rajoitus toteutuu riskiryhmäläisillä huomattavasti useammin kuin verrokeilla. Ero ryhmien välillä on 16,7 prosenttiyksikköä. Suuresta erosta porkkana-sanalla johtuu, että rajoitus keskimäärin toteutuu useammin riski- kuin verrokkiryhmässä.

Aurinko- ja appelsiini-sanoissa konsonanttiyhtymä on kauempana sanassa, toisen ja kolmannen tavun rajalla. Jos vertaillaan "ei konsonanttiyhtymää"-rajoituksen toteutumista pelkästään näissä sanoissa, ovat tulokset hyvin erilaiset kuin vertailtaessa rajoituksen toteutumista kaikissa kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin 41,7 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 45,2 %:ssa tuotoksia. Eroa on 3,5 prosenttiyksikköä, mikä ei ole kovin suuri ero, mutta huomattavaa on, että rajoitus toteutuu useammin verrokkiryhmässä kuin riskiryhmässä. Hypoteesin kannalta tämä on epäodotuksenmukaista.

Yleisesti ottaen erot ryhmien välillä eivät ole kovin suuret, vaikka yksittäisten sanojen kohdalla erot saattavat vaikuttaa huomattavilta. Tämän kokoisessa aineistossa erojen merkittävyyteen on syytä suhtautua varauksella.

### Rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa"

Käsittelen ensin niitä kaksitavuisia sanoja, joissa ei ole konsonanttiyhtymää. Tällaisia sanoja on aineistossa neljä: auto, pöytä, pyörä ja housut. Näiden sanojen kohdalla ero ryhmien välillä on keskimäärin 3,3 prosenttiyksikköä. Riskiryhmällä rajoitus "ei diftongia" toteutuu 10,8 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmällä rajoituksen toteutumisprosentti on 7,5 %. Seuraavasta taulukosta näkyvät erot yksittäisten sanojen kohdalla.

Taulukko 9: Rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" kaksitavuisissa sanoissa, joissa ei ole konsonanttiyhtymää.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
pöytä	6	17,1	0	0
housut	4	11,1	3	20,0
auto	3	10,3	0	0
pyörä	1	4,8	1	10,0
<b>Keskiarvo</b>		10,8		7,5

Suurin ero ryhmien välillä on pöytä-sanassa, jossa rajoitus riskiryhmässä toteutuu 17,1 %:ssa sanoja ja verrokkiryhmässä ei lainkaan. Myös auto-sanassa, jossa rajoitus ei verrokkiryhmässä toteudu, on ryhmien välinen ero huomattava 10,3 prosenttiyksikköä. Näihin tuloksiin verrattuna on yllättävää, että housut-sanassa, jossa on pitkä painoton tavu, rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä huomattavasti useammin kuin riskiryhmässä. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu 8,9 prosenttiyksikköä vähemmän kuin verrokkiryhmässä.

Vertailtaessa ryhmien keskiarvoja ei ero ryhmien välillä ole kovin suuri. Sen sijaan yksittäisten sanojen kohdalla erot ovat huomattavia kuten edellisenkin "ei konsonanttiyhtymää" -rajoituksen kohdalla oli huomattavissa.

Niissä kaksitavuisissa sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä, ovat ryhmien väliset erot selkeämmin havaittavissa. Riskiryhmässä "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" - rajoitus toteutuu 47,3 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin 39,5 %:ssa sanoja. Eroa ryhmien välillä on siis 7,8 prosenttiyksikköä. Kummankin sanan kohdalla rajoitus toteutuu riskiryhmässä prosentuaalisesti useammin kuin verrokkiryhmässä, kuten seuraavasta taulukosta on nähtävissä.

Taulukko 10: Rajoituksen "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" toteutuminen kaksitavuisissa sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	15	48,4	7	38,9
suihku	12	46,2	6	40,0
<b>Keskiarvo</b>		47,3		39,5

Taulukon perusteella on havaittavissa, että sanassa oleva konsonanttiyhtymä vaikuttaa diftongin tuottamiseen ja rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" erottelee ryhmiä paremmin tällaisissa sanoissa kuin niissä sanoissa, joissa ei ole konsonanttiyhtymää. Vastaavasti diftongi sanassa vaikuttaa konsonanttiyhtymän tuottamiseen (Vrt. Taulukko 7, konsonanttiyhtymien toteutumisesta).

Aurinko on aineiston ainoa kolmetavuinen sana, jossa on diftongi. Lisäksi sanassa on konsonanttiyhtymä, joka edellisen taulukon perusteella vaikuttaa myös diftongin toteutumiseen. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu 36,8 %:ssa sanoja eli kahdessatoista sanassa. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu kuudessa sanassa, mikä on 31,6 % tuotetuista sanoista. Ryhmien välinen ero on 5,2 prosenttiyksikköä.

Taulukko 11: Rajoituksen "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" toteutuminen kolmetavuuisessa sanassa.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
aurinko	12	36,8	6	31,6

Edellä esitettyjen taulukoiden luvut ovat suuntaa antavia aineiston pienuuden vuoksi. Tässä aineistossa ryhmiä kuitenkin näyttää erottelevan rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa".

### Rajoitus "ei diftongia kauempana sanassa"

Avain-sana on aineiston ainoa sana, jossa diftongi on ensitavua kauempana. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu prosentuaalisesti hieman useammin kun verrokkiryhmässä, kuten jäljempänä olevasta taulukosta on nähtävissä. Eroa ryhmien välillä on kuitenkin vain 3,1 prosenttiyksikköä. Riskiryhmässä rajoitus on toteutunut kahdessa sanassa, mikä on 36,4 % ryhmän tuottamista sanoista. Verrokkiryhmässä rajoitus on toteutunut kuudessa sanassa eli 33,3 %:ssa kaikista sanoista.

Taulukko 12: Rajoituksen "ei diftongia kauempana sanassa" toteutuminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
avain	12	36,4	6	33,3

Tämän sanan kohdalla ryhmien välinen ero on määrällisesti (N) suurempi kuin prosentuaalisesti. Prosentuaalisesti eroa on 3,1 prosenttiyksikköä, mikä ei ole kovin merkittävä, joten rajoitus "ei diftongia kauempana sanassa" ei tässä aineistossa erottele ryhmiä selkeästi.

### Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa"

Rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" on prosessointirajoitus. Aineistossa on kolme sanaa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä; kaksitavuiset suihku ja veitsi ja kolmetavuinen aurinko. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin 14,4 %:ssa sanoja ja verrokkiryhmässä keskimäärin 12,5 %:ssa sanoja. Ero ryhmien välillä ei ole merkittävä, sillä se on vain 1,9 prosenttiyksikköä. Seuraavasta taulukosta näkyvät erot yksittäisten sanojen kohdalla.

Taulukko 13: Rajoituksen "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" toteutuminen.

	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
SANA	N	%	N	%
aurinko	11	28,9	5	26,3
suihku	2	7,7	0	0
veitsi	2	6,5	2	11,1
<b>Keskiarvo</b>		14,4		12,5

Selkein ero ryhmien välillä on suihku-sanassa, jossa rajoitus ei verrokkiryhmässä toteudu lainkaan ja ryhmien ero on 7,7 prosenttiyksikköä. Aurinko- ja veitsi-sanoissa erot ovat alle viisi prosenttiyksikköä; aurinko-sanassa 2,6 ja veitsi-sanassa 4,6 prosenttiyksikköä. Veitsi-sanassa rajoitus toteutuu riskiryhmässä harvemmin kuin verrokkiryhmässä, vaikka ero ei olekaan suuri. "Ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa" -rajoitus ei näytä tässä aineistossa erottelevan ryhmiä selkeästi.

### Rajoitus "ei /r/-foneemia"

Käsittelen ensimmäisenä rajoitusta "ei /r/-foneemia" tavunalkuisessa asemassa vokaalien välissä. Tällaisessa asemassa /r/ esiintyy kahdessa sanassa tässä aineistossa: aurinko ja pyörä. Kummassakin sanassa /r/ on toisen tavun alussa. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin

75,7 %:ssa sanoja. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu 38,7 %:ssa sanoja. Seuraavassa taulukossa ovat verrattavissa ryhmien väliset erot sanakohtaisesti.

Taulukko 14: Rajoituksen "ei /r/-foneemia tavun alussa" toteutuminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
aurinko	17	89,5	9	47,4
pyörä	13	61,9	3	30,0
<b>Keskiarvo</b>		<b>75,7</b>		<b>38,7</b>

Erot ryhmien kohdalla ovat huomattavat kummankin sanan kohdalla. Aurinko-sanalla eroa on 42,1 prosenttiyksikköä. Pyörä-sanalla eroa on vähemmän, 31,9 prosenttiyksikköä. Tavunalkuisen /r/-foneemin toteutuminen näyttää erottelevan ryhmiä hyvin.

Aineistossa on vielä kaksi sanaa, joissa on /r/-foneemi: porkkana ja harja. Kummassakin sanassa /r/-foneemi esiintyy ensimmäisessä tavussa ja on osa konsonanttiyhtymää. Porkkana-sanassa on kolmen konsonantin yhtymä, jonka ensimmäinen komponentti /r/ on. Harja-sanassa /r/ on tavunloppuisessa asemassa konsonanttiyhtymän ensimmäisenä foneemina. Riskiryhmässä rajoitus "ei /r/-foneemia" toteutuu näissä sanoissa keskimäärin 48,7 %:ssa sanoja. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu 54,6 %:ssa sanoja. Rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä useammin kuin riskiryhmässä. Eroa ryhmien välillä on 5,9 prosenttiyksikköä. Seuraavasta taulukosta näkyy ryhmien väliset erot kummankin sanan kohdalla.

Taulukko 15: Rajoituksen "ei /r/-foneemia konsonanttiyhtymässä" toteutuminen

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
porkkana	10	27,8	5	31,3
harja	16	69,6	7	77,8
<b>Keskiarvo</b>		<b>48,7</b>		<b>54,6</b>



Näiden sanojen kohdalla ryhmien väliset erot eivät ole niin suuret kuin niissä sanoissa, jossa /r/ on tavunalkuisena. Porkkana-sanassa eroa on vain 3,5 prosenttiyksikköä ja harja-sanassa 8,2 prosenttiyksikköä.

On mielenkiintoista havaita, kuinka paljon /r/-foneemin asema sanassa vaikuttaa ryhmien välisiin eroihin. Kun lasketaan rajoituksen "ei /r/-foneemia" toteutuminen kaikissa niissä sanoissa, joissa on /r/-foneemi, toteutuu rajoitus useammin riskiryhmässä (62,2 %) kuin verrokkiryhmässä (46,6 %). Ryhmien välillä on eroa 15,6 prosenttiyksikköä.

### Rajoitus "ei /s/-foneemia"

Ensimmäisenä käsittelen rajoitusta "ei /s/-foneemia sanan alussa". Aineistossa on neljä sanaa, joissa /s/-foneemi esiintyy tässä asemassa: suihku, sänky, suklaa ja sakset. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin 38,6 %:ssa sanoja ja verrokkiryhmässä keskimäärin 43,9 %:ssa sanoja. Rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä useammin kuin riskiryhmässä ja eroa ryhmien välillä on 5,3 prosenttiyksikköä. Sanakohtaiset erot on nähtävissä seuraavasta taulukosta.

Taulukko 16: Rajoituksen "ei /s/-foneemia sanan alussa" toteutuminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
suihku	11	42,3	7	46,7
sänky	12	41,4	6	40,0
suklaa	10	38,5	7	46,7
sakset	10	32,3	8	42,1
<b>Keskiarvo</b>		<b>38,6</b>		<b>43,9</b>

Verrokkiryhmässä rajoitus "ei /s/-foneemia sanan alussa" toteutuu suihku-, suklaa- ja sakset-sanoissa useammin kuin riskiryhmässä. Suurin ero ryhmien välillä on sakset-sanassa, jossa eroa ryhmien välillä on 9,8 prosenttiyksikköä. Verrokkiryhmällä rajoitus toteutuu huomattavasti useammin kuin riskiryhmällä. Myös suklaa-sanassa eroa on 8,2 prosenttiyksikköä. Suihku-

sanassa ero ryhmien välillä on 4,4 prosenttiyksikköä. Suihku-sanassa on pitkä ensitavu, suklaa- ja sakset-sanoissa puolestaan pitkä toinen tavu. Kaikissa näissä sanoissa rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä riskiryhmää useammin. Sänky-sana on ainoa, jossa rajoitus "ei /s/-foneemia sanan alussa" toteutuu useammin riskiryhmällä kuin verrokkiryhmällä, mutta tässä sanassa eroa ryhmien välillä on ainoastaan 1,4 prosenttiyksikköä.

Seuraavana tarkastelen rajoitusta "ei /s/-foneemia konsonanttiyhtymässä". Mukana on edellisissäkin laskelmissa mukana ollut sakset. Lisäksi tarkastelleen sanoja veitsi, juusto ja appelsiini. Tämä ryhmä on melko heterogeeninen. Sakset- ja veitsi-sanoissa /s/ -foneemi on konsonanttiyhtymän jälkimmäisenä komponenttina. /s/ on kummassakin sanassa toisen eli painottoman tavun alussa. Juusto-sanassa /s/ on ensimmäisen eli painollisen tavun lopussa konsonanttiyhtymän ensimmäisenä komponenttina. Appelsiini-sanassa /s/ esiintyy kolmannen eli sivupainollisen tavun alussa konsonanttiyhtymän jälkimmäisenä komponenttina.

Riskiryhmällä "ei /s/-foneemia konsonanttiyhtymässä" -rajoitus toteutuu keskimäärin 27,4 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu huomattavasti useammin kuten seuraavasta taulukosta on nähtävissä. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin 37,0 %:ssa tuotoksia, joten eroa ryhmien välillä on 9,6 prosenttiyksikköä.

Taulukko 17: Rajoituksen "ei /s/-foneemia konsonanttiyhtymässä" toteutuminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
sakset	12	38,7	8	42,1
veitsi	6	19,4	12	36,4
juusto	12	36,4	6	46,2
appelsiini	3	15,0	3	23,1
<b>Keskiarvo</b>		27,4		37,0

Appelsiini-sanasta mukaan ei ole laskettu kaksitavuisia sanoja, jotka ovat äänneasultaankin melko kaukana aikuiskielen mallista.

Kaikissa sanoissa "ei /s/-foneemia konsonanttiyhtymässä" -rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä riskiryhmää useammin. Suurin ero ryhmien välillä on veitsi-sanassa, jossa eroa ryhmien välillä on 17 prosenttiyksikköä. Seuraavaksi suurin ero ryhmien välillä on juusto-sanassa, jossa eroa on 9,8 prosenttiyksikköä. Kummassakin sanassa on pitkä ensimmäinen tavu ja /s/ on osana konsonanttiyhtymää, jonka toisena konsonanttina on /t/. Myös appelsiini-sanalla kohdalla ero ryhmien välillä on huomattavat 8,1 prosenttiyksikköä. Tässä sanassa /s/-foneemi esiintyy pitkän sivupainollisen tavun alussa. Sakset-sanassa ero ryhmien välillä on pienin; vain 3,4 prosenttiyksikköä.

Lopuksi tarkastellaan rajoitusta "ei /s/-foneemia vokaalien välissä". Housut-sanassa /s/-foneemi on toisen eli painottoman pitkän tavun (vrt. sakset) alussa vokaalien välissä. Riskiryhmässä "ei /s/-foneemia vokaalien välissä"-rajoitus toteutuu 22,1 %:ssa sanoja. Verrokkiryhmässä rajoitus puolestaan toteutuu 33,3 %:ssa sanoja. Eroa ryhmien välillä on 11,1 prosenttiyksikköä. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu huomattavasti useammin kuin riskiryhmässä. Seuraavasta taulukosta näkyy, kuinka monta kertaa sana on kummassakin ryhmässä tuotettu.

Taulukko 18: Rajoituksen "ei /s/-foneemia vokaaleiden välissä" toteutuminen.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
housut	8	22,2	5	33,3

Rajoitus "ei /s/-foneemia vokaaleiden välissä" toteutuu verrokkiryhmässä useammin kuin riskiryhmässä, kuten kaikki muutkin /s/-foneemia koskevat rajoitukset tässä aineistossa. Jos lasketaan "ei /s/-foneemia" -rajoituksen toteutuminen kaikissa eri asemissa, toteutuu rajoitus riskiryhmässä keskimäärin 28,2 %:ssa sanoja. Verrokkiryhmässä rajoitus toteutuu keskimäärin 39,6 %:ssa sanoja. Ryhmien välinen ero on huomattava, 11,4 prosenttiyksikköä.

Verrokkiryhmässä "ei /s/-foneemia" -rajoitus toteutuu huomattavasti useammin kuin riskiryhmässä. Ainoastaan sanassa sänky rajoitus toteutuu useammin riski- kuin verrokkiryhmässä.

## 5.2 Eritasoiset rajoitukset ja niiden erottelevuus

Yhtenä tutkimushypoteesina oli, että riskiryhmällä rajoitukset ovat syvemmillä tasolla kuin verrokkiryhmässä. Lähtökohtana oli, että fonotaktiset rajoitukset, joita riskiryhmässä on, toteutuvat paitsi fonotaktisten myös tavurakenneprosessien kautta. Riskiryhmässä fonotaktiset rajoitukset ilmenevät hypoteesin verrokkiryhmää enemmän katona ja vokaalitutumisenä konsonanttiyhtymässä ja monoftongiutumisenä, joko katona tai oikeenemisena, diftongeissa. Oletuksena siis oli, että fonotaktiset rajoitukset ilmenevät riskiryhmäläisillä verrokkiryhmäläisiä enemmän tavutasolla.

Tässä luvussa vertaillaan eroavatko ryhmien rajoitusten toteuttamisstrategiat toisistaan fonotaktisella tasolla. Tässä toteuttamisstrategioilla tarkoitetaan ainoastaan muokkaamisstrategioita. Ensimmäisenä tarkastellaan diftongia ensitavussa. Diftongin monoftongiutumisella tarkoitetaan, että diftongi assimiloituu pitkäksi vokaaliksi. Monoftongiutumisesta puhutaan myös, jos diftongista katoaa vokaali ja se muuttuu yksittäiseksi lyhyeksi vokaaliksi. Tässä luvussa viitataan monoftongiutumisella niihin tapauksiin, joissa diftongi on muuttunut pitkäksi vokaaliksi tai lyhentynyt yksittäisvokaaliksi ilman, että tavurakenteessa on tapahtunut muutoksia, kuten sanoissa *aaru ηko* ja *a ηki ηko*.

### Tavutason prosessit

Ensimmäisenä käsittelen niitä sanoja, joissa diftongi on monoftongiutunut sen seurauksena, että tavusta on kadonnut riimi ja diftongista on tullut lyhyt vokaali. Seurauksena on sellaisia sanoja kuin *pötä* (4), *sukkY*: ( "suihku"; 21) ja *mi2hti* ("veitsi" 16). Suihku- ja veitsi-sanoissa tavun konsonanttikooda on säilynyt diftongin monoftongiutumisesta huolimatta.

Kahdella lapsella ensimmäisen tavun kooda on kadonnut riimin lisäksi suihku- ja veitsi-sanoissa. Kumpikin lapsista on tavuttanut ensimmäisen tavun ja seurauksena on kolmetavuinen sana, jossa ei ole diftongia: *tu-ihku* (18) ja *ve-itti* (14). Näillä lapsilla fonotaktinen rajoitus "ei diftongia" on voimakkaampi kuin rajoitus "sana on kaksitavuinen". Kummallakin on todennäköisimmin kysymys fonotaktisesta eikä tavurakennerajoituksesta, sillä molemmat tuottavat muualla aineistossa myös pitkiä, kolmemoraisia ensitavuja. Kysymyksessä on siis fonotaktinen rajoitus, joka toteutuu tavurakenneprosessin avulla. Lapsen 18 kohdalla toteutuu

rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" , kun taas lapsen 14 kohdalla toteutuu rajoitus "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa".

Riskiryhmässä "ei diftongia ensimmäisessä tavussa"-rajoitus toteutuu tavarakenteen yksinkertaistumisen seurauksena keskimäärin 3,0 %:ssa tuotoksia, kun huomioidaan aineiston kaikki sanat, joissa on diftongi. Verrokkiryhmässä tavarakenteeseen vaikuttavia prosesseja on keskimäärin 1,6 %:ssa sanoja. Eroa ryhmien välillä on ainoastaan 1,4 prosenttiyksikköä, mikä ei ole merkittävä ero. Aineistossa on yhdeksän sanaa, joissa tavarakenneprosessin seurauksena diftongi on monoftongiutunut. Jos lasketaan keskiarvot ainoastaan niistä sanoista, joissa diftongi ei ole toteutunut tavuprosessin seurauksena, on riskiryhmän keskiarvo 5,3 % ja verrokkiryhmän 2,8 %. Eroa on siis 2,5 prosenttiyksikköä, mikä ei sekään ole kovin merkittävä ero. Seuraavassa taulukossa on nähtävissä rajoituksen toteutuminen sanakohtaisesti.

Taulukko 19: Rajoituksen "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" ilmeneminen riimin katoamisena.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
aurinko	4	10,5	0	0
suihku	2	7,7	0	0
veitsi	0	0	2	11,1
pöytä	1	2,9	0	0
<b>Keskiarvo</b>		5,3		2,8

Ainoat sanat, joissa tavarakenneprosesseja on tapahtunut riskiryhmässä, ovat pöytä, suihku, ja aurinko. Verrokkiryhmässä puolestaan ainoat tavarakenneprosessit ovat tapahtuneet veitsi-sanassa. Muissa sanoissa, joissa "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" -rajoitus toteutuu, ei tavarakenneprosesseja ole tapahtunut.

Suurimmat erot ryhmien välillä ovat aurinko- ja veitsi-sanoissa. Kummassakin ero on yli kymmenen prosenttiyksikköä. Prosentuaalisesti erot ryhmien välillä näyttävät suurilta, sillä

aurinko-sanassa rajoitus ei verrokkiryhmäläisillä toteudu kertaakaan riimin katoamisen avulla. Vastaavasti veitsi-sanassa ei riskiryhmäläisillä esiinny kertaakaan riimin katoamista.

Riskiryhmässä tavurakenneprosesseja on tapahtunut seitsemässä sanassa; kerran sanassa pöytä, kaksi kertaa sanassa suihku ja neljä kertaa sanassa aurinko. Seuraavat esimerkit valottavat, millaisia prosesseja sanoissa on tapahtunut:

<i>pöytä</i> (4)	"pöytä"
<i>tu-ihku</i> (18)	"suihku"
<i>"a-ri`ηKo</i> (25)	"aurinko"

Tavusta on yleensä jäänyt ainoastaan riimi pois. Suihku-sanassa ensimmäisessä tavussa olisi myös kooda, joka esimerkissä on kadonnut tavutuksen seurauksena.

Verrokkiryhmässä diftongi on monoftongiutunut tavurakenne prosessin seurauksena ainoastaan sanassa veitsi. Tavurakenne on muuttunut kahdessa sanassa:

<i>ve-itti</i> (14)
<i>mi2hti</i> (16)

Aineiston muissa sanoissa diftongin monoftongiutumisen on ollut fonotaktinen prosessi ja rajoitus "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" on toteutunut ilman tavurakenneprosessia.

Seuraavana tarkastelen niitä konsonanttiyhtymiä, jotka eivät ole toteutuneet tavurakenneprosessin eli riimin katoamisen seurauksena. Riskiryhmässä rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" on toteutunut riimin katoamisen seurauksena keskimäärin 11,5 %:ssa sanoja. Verrokkiryhmässä riimi on kadonnut keskimäärin 7,2 %:ssa sanoja. Riskiryhmässä riimin katoamisesta seuraa rajoituksen "ei konsonanttiyhtymää" toteutuminen 4,3 prosenttiyksikköä useammin kuin verrokkiryhmässä. Ero ei siis ole kovin suuri.

Aurinko- ja appelsiini-sanoissa konsonanttiyhtymä on toisen ja kolmannen tavun rajalla, joten kysymyksessä on toisen tavun riimin katoaminen. Muissa käsiteltävissä sanoissa on ensimmäisen tavun riimi kadonnut. Seuraavasta taulukosta näkyvät ryhmien väliset erot

yksittäisten sanojen kohdalla.

Taulukko 20: Rajoituksen "ei konsonanttiyhtymää" ilmeneminen riimin katoamisena.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
appelsiini	4	20,0	1	7,7
porkkana	6	16,7	0	0
aurinko	2	5,3	4	21,1
veitsi	1	3,8	0	0
<b>Keskiarvo</b>		11,5		7,2

Aurinko-sana on ainoa, jossa "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä prosentuaalisesti useammin riimin katoamisena kuin riskiryhmässä. Kuten taulukosta näkyy aurinko-sanassa ero ryhmien välillä on toiseksi suurin. Toisen tavun riimi on verrokkiryhmässä kadonnut 15,8 prosenttiyksikköä useammin kuin riskiryhmässä. Riimin katoamisesta seuraa verrokkiryhmässä esimerkiksi seuraava muoto:

*aukiko (14)*

Riskiryhmässä aurinko-sanasta esiintyy seuraavat muodot:

*aijiko haijiko (19)*

Muissa viidessä sanassa "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus toteutuu riimin katoamisena riskiryhmässä useammin kuin verrokkiryhmässä. Näissä sanoissa suurin ero ryhmien välillä on 16,7 prosenttiyksikköä, mikä esiintyy porkkana-sanassa. Verrokkiryhmässä ensimmäisen tavun riimi ei ole kadonnut yhdessäkään sanassa. Seuraavat esimerkit ovat riskiryhmäläisten tuottamia:

*pokkana (8)*

*podkana (027)*

Myös appelsiini-sanassa ero ryhmien välillä on huomattavat 12,3 prosenttiyksikköä. Riskiryhmässä riimin katoamisesta seuraa esimerkiksi sanat:

*appesiini* (8)

*appeini* (19)

Verrokkiryhmässä esiintyy vastaava muoto: *appesiini* (mallista; 16).

Veitsi-sanassa eroa on 3,8 prosenttiyksikköä. Riskiryhmässä rajoitus toteutuu riimin katoamisena yhdessä sanassa, verrokkiryhmässä riimin katoamista ei ole:

*"ve:isi* (12)

Mielenkiintoista on havaita, että porkkana-, aurinko- ja appelsiini-sanoissa erot ryhmien välillä ovat kaikkein huomattavimmat. Kaikki sanat ovat useampi- kuin kaksitavuisia. Suurin ero ryhmien välillä on porkkana-sanassa, joka on kolmetavuinen ja jossa on kolmen konsonantin yhtymä. Riskiryhmässä ensimmäisen tavun riimi on porkkana-sanassa kadonnut kuudessa sanassa, kun taas verrokkiryhmässä ei ole yhtään sanaa, jossa riimi olisi kadonnut. Aurinko- ja appelsiini- sanoissa on kysymyksessä toisen tavun katoaminen. Erityisen mielenkiintoista on, että aurinko-sanassa "ei konsonanttiyhtymää" -rajoitus toteutuu verrokkiryhmässä huomattavasti useammin kuin riskiryhmässä. Appelsiini-sanassa rajoitus puolestaan toteutuu huomattavasti useammin riskiryhmässä.

Määrällisesti ryhmien väliset erot eivät kuitenkaan ole kovin suuret kuten taulukosta voi havaita. Esimerkiksi aurinko-sanassa rajoitus toteutuu tavarakenteen muutoksena riskiryhmässä kahdessa sanassa ja verrokkiryhmässä neljässä sanassa. Aikaisemminkin on mainittu, että prosentuaaliset erot nousevat näin pienessä aineistossa melko suuriksi.

Taulukossa ei ole mukana harja-sanaa, koska tästä ei ole esiintynyt riimin katoa kahta poikkeusta lukuunottamatta. Riimin katoamisesta esiintyi seuraava muotoja aineistossa: *halija* (15 ja 29). Harja-sanassa prosessin aiheuttaa joko foneemirajoitus "ei /r/-foneemia" tai fonotaktinen rajoitus "ei konsonanttiyhtymää". Rajoitus on toteutunut siirtymä-äänteen avulla ja sanasta on tullut kolmetavuinen. Ainakin todennäköisintä on, että kysymyksessä on siirtymä-



äänne, joka on seurausta joko siitä, että lapset tavoittelevat /r/-foneemia tai välttävät konsonanttiyhtymää. On myös mahdollista, että tämän prosessin takana on kaksi eri rajoitusta: "ei /r/-foneemia" ja "ei konsonanttiyhtymää".

Taulukossa ei myöskään ole mukana juusto- ja suklaa-sanoja. Juusto sanasta esiintyy aineistossa muoto, jossa riimi säilyy, mutta kooda on kadonnut: *ho2uto* (12). Koodan katoamisen seurauksena konsonanttiyhtymä ei toteudu. Suklaa-sanassa puolestaan on ensimmäisestä tavusta kadonnut tavun ydin. Tämä tavurakenneprosessi ei vaikuta konsonanttiyhtymän toteutumiseen, mutta konsonanttiyhtymä ei ole siitä huolimatta toteutunut aikuiskielen mukaisesti: *sstkaa* (kuiskaa mallista; 24).

### Fonotaktiset prosessit

Sekä riskiryhmässä että verrokkiryhmässä diftongi on monoftongiutunut keskimäärin 6,4 %:ssa sanoja. Monoftongiutumista on tapahtunut 22 sanassa. Riskiryhmässä diftongi on monoftongiutunut yhteensä viidessätoista sanassa. Verrokkiryhmässä monoftongiutuminen on tapahtunut seitsemässä sanassa. Seuraavasta taulukosta näkyvät sanakohtaiset erot ryhmien välillä.

Taulukko 21: Rajoituksen "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" ilmeneminen monoftongiutumisenä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
auto	1	3,4	0	0
pöytä	1	2,9	0	0
pyörä	0	0	1	10,0
housut	2	5,6	2	13,3
suihku	3	11,5	0	0
veitsi	1	3,2	1	5,6
aurinko	7	18,4	3	15,8
<b>Keskiarvo</b>		6,4		6,4

Aurinko-sanän diftongi on aineistossa monoftongiutunut kaikkein useimmin, kymmenen kertaa. Riskiryhmässä diftongi on aurinko-sanassa monoftongiutunut seitsemän kertaa ja verrokkiryhmässä kolme kertaa. Ryhmien välinen ero on kuitenkin vain 2,6 prosenttiyksikköä. Monoftongiutumisen seurauksena on riskiryhmäläisillä seuraavia tuotoksia:

*aŋkiŋko* (25)  
*aaviŋko* (8)  
*aanakko*3 (mallista; 21)

Verrokkiryhmäläisillä rajoitus "ei diftongia" on toteutunut seuraavasti:

*arniko* (16)  
*aaruŋko* (23)

Pyörä-, housut- ja veitsi-sanoissa diftongi on prosentuaalisesti monoftongiutunut useammin verrokki- kuin riskiryhmässä. Pyörä-sanän kohdalla eroa ryhmien välillä on peräti 10,0 prosenttiyksikköä, sillä riskiryhmässä ei ole lainkaan monoftongiutumista tässä sanassa. Verrokkiryhmässäkin on ainoastaan yksi sana, jossa diftongi on monoftongiutunut: *pöörä* (/r/ heikko; 26). Housut-sanassa eroa on 7,7 prosenttiyksikköä, mikä on melko huomattava ero. Kummassakin ryhmässä on kaksi sanaa, joissa "ei diftongia" -rajoitus on toteutunut monoftongiutumalla, kuten riskiryhmässä: *haasut* (5) ja *haa"hut* (mallista; 21) ja verrokkiryhmässä: *hoosut* (/oo/ ~ /ou/; 28) ja *huutut* (26). Veitsi-sanassa eroa on vain 2,4 prosenttiyksikköä. Kummasakin ryhmässä on yksi sana, jossa diftongi on monoftongiutunut. Riskiryhmässä tuloksena on *veetsi* (6) ja verrokkiryhmässä *viitsi* (/ts/ epäselvä, kuiskaa; 26).

Suurin ero ryhmien välillä on suihku-sanassa, jossa "ei diftongia" -rajoitus toteutuu monoftongiutumalla 11,5 prosenttiyksikköä useammin kuin verrokkiryhmässä. Tässä tapauksessa on kysymyksessä ainoastaan kahden riskiryhmän lapsen tuottamat muodot:

*suukku* (12)  
*juukko* (mallista; 21)  
*"(sh)uuk`ko* (mallista; 21)

Seuraavaksi suurin ero on auto-sanassa, jossa riskiryhmässä monoftongiutumista on tapahtunut on 3,4 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä, vaikka vain yhdessä sanassa: *aato* (12). Pöytä-sanassa eroa on 2, 9 prosenttiyksikköä. Monoftongiutuminen on tapahtunut ainoastaan yhdessä sanassa kuten auto-sanassakin: *pööt(ä)* (kuiskaa lopun; 12).

Joillakin lapsilla kuten lapsilla 12, 21 ja 26 monoftongiutuminen näyttää olevan melko vakiintunut strategia toteuttaa rajoitusta "ei diftongia". Kaksi ensimmäistä lasta kuuluu riskiryhmään ja kolmas lapsi verrokkiryhmään.

Tämän kokoisessa aineistossa pienetkin erot vaikuttavat prosentuaalisesti merkittävämmiltä kuin ovat. Kuten taulukosta näkyy on monoftongiutumista monen sanan kohdalla tapahtunut ainoastaan yhdessä sanassa. Diftongin monoftongiutuminen ensimmäisessä tavussa ei siis erottele ryhmiä toisistaan ainakaan tässä aineistossa.

Seuraavana tarkastellaan erotteleeko konsonanttiyhtymän vokaaliutuminen sanatyypissä KVK-KV riski- ja verrokkiryhmää toisistaan. Riskiryhmässä rajoitus "ei konsonanttiyhtymää" toteutuu vokaaliutumisprosessin avulla 9,0 %:ssa sanoja, verrokkiryhmässä 1,2 prosenttiyksikköä vähemmän eli 7,8 %:ssa sanoja. Seuraavasta taulukosta on nähtävissä, miten vokaaliutuminen erottelee ryhmiä eri sanojen kohdalla.

Taulukko 22: Rajoituksen "ei konsonanttiyhtymää" ilmeneminen vokaaliutumisenä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
lintu	4	12,1	0	0
kenkä	2	5,4	0	0
sänky	3	10,3	0	0
lahja	0	0	2	16,7
harja	4	17,4	2	22,2
<b>Keskiarvo</b>		9,0		7,8

Taulukossa ei ole kampa-sanaa, koska siinä ei kummallakaan ryhmällä ole yhtään vokaaliutunutta konsonanttiyhtymää. Suurin ero ryhmien välillä on lahja-sanassa, jossa verrokkiryhmässä on vokaaliutumista 16,7 %:ssa sanoja ja riskiryhmässä ei lainkaan. Tosin verrokkiryhmässäkin on ainoastaan kaksi sanaa, molemmat samalta lapselta, joissa konsonanttiyhtymä on vokaaliutunut:

*"laa::la (23)*

*laala (23)*

Lahja-sanana lisäksi on harja-sanassa vokaaliutuneita konsonanttiyhtymiä prosentuaalisesti enemmän kuin riskiryhmässä. Kun verrataan sanojen määrää on riskiryhmäläisten tuotoksissa neljä sanaa, joissa konsonanttiyhtymä on vokaaliutunut ja verrokkiryhmäläisten tuotoksissa ainoastaan kaksi vokaaliutunutta konsonanttiyhtymää. Ryhmien välinen prosentuaalinen ero on 4,8 prosenttiyksikköä. Riskiryhmäläiset ovat tuottaneet esimerkiksi seuraavia sanoja:

*hai:ha (18)*

*haaja (5)*

Verrokkiryhmäläiset ovat tuottaneet vastaavanlaisia muotoja:

*haala (23)*

*haila (14)*

Kaikissa muissa sanoissa on vokaaliutuneita konsonanttiyhtymiä ainoastaan riskiryhmäläisillä. Lintu-, kenkä-, ja sänky- sanoissa ei siis verrokkiryhmäläisillä ole lainkaan vokaaliutuneita konsonanttiyhtymiä. Eniten vokaaliutuneita konsonanttiyhtymiä on riskiryhmäläisillä lintu-sanassa, jossa yhtymä on vokaaliutunut neljä kertaa eli 12,1 %:ssa tuotoksia. Sänky-sanassa vokaaliutumista on kolmessa sanassa eli 10,3 %:ssa tuotoksia. Kenkä-sanassa vokaaliutumista on vähiten, ainoastaan kahdessa sanassa, mikä on 5,4 % tuotoksista. Seuraavana esimerkkejä vokaaliutuneista yhtymistä:

*lii- liitu (4)*

*sääky (5)*

*keekä (5)*

Lapsilla 4 ja 5 vokaaliutumisen näyttää olevan vakiintunut strategia selvittää konsonanttiyhtymistä KVK-KV -tyyppisissä sanoissa, vaikkakin 5 alkaa ilmeisesti päästä rajoituksen yli, koska sanoo kuvakirjaosuudessa lintu-sanan aikuiskielen mukaisesti, tarraosuudessa konsonanttiyhtymä kuitenkin on vokaaliutunut:

*lintu**liitu (heikko /l/) -- pikkuiitu*

Porkkana-sanassa kumpikin tuottaa sanan sekä aikuiskielen mukaisesti että ilman /r/-foneemia:

*pokkana (mallista)**porkkana (5)**up- öö iia porkkana**pokkana (4)*

Kummallakin näyttäisi myös olevan diftongin tuottamiseen liittyviä rajoituksia. 005 jättää alkukonsonantin usein tuottamatta. Vaikuttaa siltä, että molemmilla lapsilla on monentasoisia rajoituksia sanat ovat merkittävästi yksinkertaistettuja aikuiskieleen verrattuna:

*hajja (mallista; 5)**"lahja"**haikko (~ haa-ikko)(5)**"aurinko"**haasut (5)**"housut"**pötä (4)**"pöytä"**aavee (4)**"sakset"**aikko (4)**"aurinko"**eeikä (4)**"kenkä"*

Kummallakin lapsella monet rajoitukset vaikuttavat vielä sanojen tuottamisessa. Molemmilla on mm. fonotaktisia rajoituksia "ei diftongia ensimmäisessä tavussa" ja "ei konsonanttiyhtymää". Lisäksi lapsella 4 näyttää olevan monissa sanoissa rajoitus "ei alkukonsonanttia". Kuten esimerkeistä näkyy, lapset käyttävät muokkaamisstrategioina tuotoksissa monenlaisia fonologisia prosesseja; konsonanttiyhtymän vokaaliutumista, diftongin monoftongiutumista sekä tavurakennemuutoksia. Ainakaan 4 ei vielä myöskään ole täysin ohittanut rajoitusta "sana on kaksitavuinen". Joidenkin sanojen merkitystä olisi vaikea päätellä, jos ei tietäisi, mitä sanaa

lapsi tavoittelee. Esimerkiksi *aavee*-sanassa ainoastaan vokaalit ovat toteutuneet aikuiskielen mukaisesti. Konsonanttiyhtymä on vokaaliutunut kuten viimeinen konsonanttikin. Ensimmäinen konsonantti on myös kadonnut. Sanassa näyttää vaikuttavan rajoitus "ei kahta tai useampaa eri konsonanttia sanassa".

Jos ryhmien väliseen vertailuun olisi otettu mukaan ainoastaan vokaaliutumisen klusiili-nasaaliyhtymissä, niin riskiryhmässä vokaaliutuneita konsonanttiyhtymiä olisi keskimäärin 7,0 % tuotoksista ja verrokkiryhmässä vokaaliutuneita konsonanttiyhtymiä ei olisi lainkaan. Tässä aineistossa vokaaliutumisosprosessi nasaali-klusiiliyhtymissä erottelee ryhmiä paremmin kuin vokaaliutumisosprosessit muissa konsonanttiyhtymissä.

Seuraavana tarkastelen vokaaliutumisosprosessia kolmen konsonanttiyhtymässä sanassa porkkana. Riskiryhmässä yhtymä on vokaaliutunut seitsemässä sanassa, mikä on 19,4 % ryhmän tuottamista porkkana-sanoista, kuten:

*pookkada* (18)

*pookkana* (13)

*poikkali* (17)

Verrokkiryhmässä yhtymä on vokaaliutunut kolmessa sanassa, mikä on 18,8 % porkkana-sanoja, esimerkiksi:

*pookkana* (27)

Prosentuaalisesti ryhmien välillä on eroa ainoastaan 0,6 prosenttiyksikköä. Riskiryhmässä vokaaliutumista siis on hieman enemmän kuin verrokkiryhmässä, vaikka ero ei olekaan merkittävä.

## 6. VARIAATIO JA RYHMIEN VERTAILU

Variaatio on merkki siitä, että lapsi prosessoii vielä sanaa aikuiskielen mukaiseksi. Lapsi on mahdollisesti siirtymässä yhden rajoituksen piiristä toiseen tai rajoituksen vaikutuspiiriin. Sanan

tuottaminen kuitenkin vaatii vielä keskittymistä. Samalla variaatio kertoo siitä mikä sanan tuottamisessa on vaikeaa lapselle. Keskittyminen vaikean kohdan tuottamisen vie huomiota muulta sanalta. Eri kerroilla lapsi keskittyy eri kohtiin ja tuotos vaihtelee sen mukaisesti.

Variaatio kuvaa niitä rajoituksia, joita lapsella on ja valottaa samalla sitä, minkä rajoituksen piiristä lapsi on jo pääsemässä pois. Variaatio voi olla myös seurausta prosessointirajoituksesta, joka ilmenee eri kerroilla erilaisina fonologisina prosesseina (ks. s. 19). Variaatiota voidaan tarkastella myös keskenään kilpailevien yhtä voimakkaiden rajoitusten näkökulmasta.

Tässä luvussa vertailen eri tuottamiskertojen välillä ilmenevää vaihtelua riski- ja verrokkiryhmässä. Vertailu on tehty prosenttien tarkkuudella, sillä ajatuksena oli ainoastaan löytää joitakin suuntaviivoja ryhmien vertailemiseksi.

Mukaan variaatiotapaukseksi ei ole laskettu sellaisia sanoja, jotka ovat tulkittavissa taivutetuiksi muodoiksi: *apsiinia* ja *apsiini* (23). Variaatioksi ei myöskään ole laskettu sellaisia muotoja, joissa lapsen tuotos jää kesken tai ei kuulu nauhalla, esimerkiksi:

*tuolla laa:: a- ap- ap- appettiini*

*appett<sup>h</sup>ii-* (13)

Variaatiotapauksiksi ei myöskään ole laskettu sitä, kun lapsi tapaa sanaa, esimerkiksi: *appel-appelsiini* (A1). Myöskään emfaattista pidennystä tai venyttelevää nimeämisrekisteriä ei ole laskettu variaatioksi. Puolipitkiä kestoeroja ei ole huomioitu, koska transkribointi on tehty korvan varaisesti ilman teknisiä mittauslaitteita.

## 6.1 Variaatio riski- ja verrokkiryhmässä

Tilastolliset erot eivät ole luotettavia pienen koehenkilömäärän vuoksi. Aineistossa ilmeni kuitenkin joitakin eroja ryhmien välillä variaation suhteen.

Hypoteesina oli, että riskiryhmällä on enemmän variaatiota kuin kontrolliryhmällä ja että edellisillä erot ovat "syvemmillä tasolla" eli sana- ja tavarakenteessa, kun taas jälkimmäisillä

vaihtelua on enemmänkin pintatasolla. Oletuksena oli myös, että riskiryhmällä on enemmän eri tasoista variaatiota kuin verrokeilla

Tässä luvussa ryhmiä on vertailtu sen mukaan, kuinka monella lapsella kummassakin ryhmässä oli variaatiota tiettytyypisissä sanoissa. Tarkasteltaviksi on esimerkiksi otettu kaksitavuiset sanat, joissa on konsonanttiyhtymä. Jokaisen sanan kohdalta on laskettu, kuinka monella riskiryhmän ja kuinka monella verrokkiryhmän lapsella on ollut variaatiota yksittäisessä sanassa. Tämän jälkeen on laskettu ryhmittäin vaihtelun keskiarvo kaikissa kaksitavuisissa ja konsonanttiyhtymällisissä sanoissa.

Ensimmäisenä tarkastelen vaihtelua aineiston kaksitavuisissa sanoissa. Kaksitavuisissa sanoissa oli riskiryhmässä keskimäärin 25 %:lla lapsista variaatiota. Verrokkiryhmässä variaatiota oli keskimäärin 24%:lla lapsista. Ero ryhmien välillä on vain yksi prosenttiyksikkö, eikä siis ole merkittävä.

Kun huomioidaan kaikki aineiston kaksitavuiset sanat, joissa on konsonanttiyhtymä, mutta ei diftongia, ei ryhmien välillä ole myöskään eroa kuin yksi prosenttiyksikkö. Riskiryhmällä variaatiota on keskimäärin 25%:lla lapsista ja verrokeilla 24%:lla lapsista.

Paremmiin ryhmiä erotteli vaihtelu kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä. Näitä oli aineistossa neljä: kampa, lintu, kenkä ja sänky. Riskiryhmällä vaihtelua oli 24%:lla lapsista ja verrokeilla 18%:lla lapsista. Seuraavasta taulukosta näkyvät erot eri sanojen välillä.

Taulukko 23: Variaatio kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
kampa	2	10	1	10
lintu	6	30	2	20
kenkä	8	40	3	30
sänky	3	15	1	10



<b>Keskiarvo</b>		24		18
------------------	--	----	--	----

Kenkä- ja lintu-sanojen kohdalla erot ovat kaikkein merkittävimmät, mutta kuten taulukosta näkyy, on kysymys ainoastaan muutaman lapsen erosta. Pienessä aineistossa näiden prosentuaalinen osuus nousee suureksi ja saattaa antaa harhauttavan kuvan ryhmien välisestä erosta. Tarvittaisiin laajemmat koehenkilöryhmät, että tulokset olisivat tilastollisesti luotettavia.

Diftongin tuottamiseen liittyvää vaihtelua voidaan pitää ryhmiä erottelevana. Tässä aineistossa ryhmiä erotteli hyvin variaatio kaksitavuisissa sanoissa, joissa on diftongi ensimmäisessä tavussa eikä konsonanttiyhtymää. Tällaisia sanoja oli aineistossa neljä: auto, pöytä, pyörä ja housut. Riskiryhmässä keskimäärin 20 %:lla lapsista oli variaatiota näissä sanoissa. Verrokkiryhmällä variaatiota oli 13:%lla lapsista. Seuraavasta taulukosta näkyy, minkä sanojen kohdalla erot olivat selkeimmät.

Taulukko 24: Variaatio kaksitavuisissa sanoissa, joissa diftongi ensitavussa, mutta ei konsonanttiyhtymää.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
auto	1	5	0	0
pöytä	3	15	1	10
pyörä	4	20	2	20
housut	8	40	2	20
<b>Keskiarvo</b>		20		13

Kuten taulukosta näkyy on ryhmien välillä suurin ero housut-sanan kohdalla. Osaltaan tähän vaikuttaa pitkä toinen tavu ja foneemitason vaihtelu alkukonsonantin suhteen.

Vastaavasti kun huomioitiin kaikki aineiston sanat, joissa on diftongi oli ryhmien välinen ero viisi prosenttiyksikköä. Riskiryhmäläisistä 30%:lla oli variaatiota ja verrokkiryhmäläisistä

variaatiota oli 25%:lla. Mukana oli kahdeksan sanaa. Edellisessä taulukossa esiintyvien sanojen lisäksi vertailussa olivat mukana sanat aurinko, suihku, veitsi ja avain.

Yllättävää oli, että vaihtelu sellaisissa sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä, ei erotellut ryhmiä lainkaan. Kummallakin ryhmällä 40%:lla lapsista oli vaihtelua näissä sanoissa. Seuraavasta taulukosta näkyy vaihtelu eri sanojen kohdalla.

Taulukko 25: Variaatio sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
aurinko	12	60	4	40
veitsi	7	35	4	40
suihku	5	25	4	40
<b>Keskiarvo</b>		40		40

Ilman aurinko-sanaa olisi verrokkiryhmällä ollut enemmän variaatiota kuin riskiryhmällä, mikä on yllättävää tutkimushypoteesia ajatellen. Ilmeisesti sanatason vaihtelu aurinko-sanassa on tasoittanut ryhmien välistä eroa.

Selkeimmin ryhmien väliset erot tulivat esille kolme- ja useampi tavuisissa sanoissa, joita oli aineistossa kolme: aurinko, porkkana ja appelsiini. Riskiryhmällä oli näissä sanoissa vaihtelua keskimäärin 47%:lla lapsista eli melkein puolella koko ryhmästä. Verrokkiryhmällä vaihtelua oli 20%:lla lapsista eli ryhmien välinen ero oli 27 prosenttiyksikköä. Seuraavassa taulukossa näkyy, kuinka monella lapsella (N) variaatiota on missäkin sanassa ja kuinka monta prosenttia (%) lasten määrä on koko ryhmästä.

Taulukko 26: Variaatio kolme- ja useampitavuisissa sanoissa.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
porkkana	9	45	0	0
aurinko	12	60	4	40
appelsiini	7	35	2	20
<b>Keskiarvo</b>		47		20

Huomionarvoista on, että kaikki lapset, joilla on vaihtelua porkkana-sanassa kuuluvat riskiryhmään. Myös aurinko- ja appelsiini-sanojen kohdalla riskiryhmässä on enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Erot ovat selkeät näissäkin sanoissa.

Parhaiten ryhmiä erottelee vaihtelu kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. Myös vaihtelu niissä sanoissa, joissa on diftongi, erottelee jossain määrin riski- ja verrokkiryhmää. Kaksitavuisissa sanoissa vaihtelu näkyy parhaiten niissä sanoissa, joissa on diftongi ensimmäisessä tavussa tai, joissa on nasaali-klusiilikonsonanttiyhtymä.

## 6.2 Variaatio eri tasoilla

Yhtenä tutkimushypoteesina oli, että riskiryhmällä on enemmän variaatiota sana- ja tavarakenteen tasolla kuin verrokkiryhmällä. Tätä hypoteesia on tarkasteltu kolme sanan avulla. Aurinko-, veitsi- ja suihku- sanoissa on kaikissa diftongi ja konsonanttiyhtymä. Lisäksi yksi sanoista on kolmetavuinen ja kahdessa sanassa on pitkä ensitavu. Kaikissa kolmessa sanassa on joko /s/- tai /r/-foneemi, joten sanoissa on monentasoisia komponentteja, joiden tuottaminen on vaikeaa. On siis todennäköistä, että näissä sanoissa on eritasoista vaihtelua.

Rajoitusten tapaan tarkastellaan variaatiota neljällä eri tasolla:

1. sanatasolla
2. tavutasolla
3. fonotaktisella tasolla

## 4. foneemitasolla.

Sanatasolla on riskiryhmäläisillä vaihtelua keskimäärin 3%:lla lapsista. Verrokkiryhmässä ei kenelläkään ole sanatason vaihtelua. Sanatasolla ryhmät eroavat toisistaan ainoastaan aurinko-sanan kohdalla. Muissa kahdessa sanassa ei kummallakaan ryhmällä ole sanatason variaatiota. Tavutasolla on riskiryhmässä vaihtelua keskimäärin 12%:lla lapsista ja verrokkiryhmässä keskimäärin 7%:lla. Sanatasolla riskiryhmässä on siis kolme prosenttiyksikköä enemmän variaatiota kuin verrokkiryhmässä, ja tavutasolla riskiryhmässä on viisi prosenttiyksikköä enemmän variaatiota kuin verrokkiryhmässä.

Fonotaktisella tasolla suhde kuitenkin muuttuu. Riskiryhmäläisistä 15%:lla lapsista on variaatiota, kun taas verrokkiryhmässä keskimäärin 23 %:lla on vaihtelua. Verrokkiryhmässä on kahdeksan prosenttiyksikköä enemmän variaatiota kuin riskiryhmässä. Foneemitasolla kummassakin ryhmässä 10%:lla lapsista on vaihtelua. Seuraavasta taulukosta näkyy, kuinka monella prosentilla lapsista on vaihtelua milläkin tasolla aurinko-, veitsi- ja suihku-sanoissa.

Taulukko 27: Vaihtelu eri tasoilla sanoissa, joissa on diftongi ja konsonanttiyhtymä.

	<b>RISKIRYHMÄ</b>	<b>VERROKKIRYHMÄ</b>
<b>TASO</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
sana	3	0
tavu	12	7
fonotaktinen	15	23
foneemi	10	10

Riski- ja verrokkiryhmällä ei ollut eroa siinä, kuinka monella lapsella prosentuaalisesti oli vaihtelua näissä sanoissa (ks. Taulukko 26). Laadullisesti ryhmien välillä on kuitenkin eroja. Riskiryhmällä on enemmän vaihtelua sana- ja tavutasolla. Verrokeilla puolestaan vaihtelua on enemmän fonotaktisella tasolla. Foneemitasolla ei ryhmien välillä ole eroa.

Olen vertailut eritasoista variaatiota myös kolme- ja useampitavuisissa sanoissa, joissa riskiryhmällä oli huomattavasti enemmän variaatiota kuin verrokkiryhmällä. Aineistossa ei ole kuin kolme sanaa, joissa on enemmän kuin kaksi tavua, joten aurinko-sana on mukana näissäkin vertailuissa. Lisäksi on vertailtu variaatiota appelsiini- ja porkkana-sanoissa

Sanatasolla on riskiryhmäläisistä 7%:lla variaatiota. Verrokkiryhmässä ei kenelläkään ole vaihtelua sanatasolla. Tavutasolla on riskiryhmässä variaatiota 15%:lla lapsista, verrokkiryhmällä vastaavasti 3%:lla. Sanatasolla ryhmien välinen ero on seitsemän prosenttiyksikköä, tavutasolla peräti kaksitoista prosenttiyksikköä.

Fonotaktisella tasolla erot ryhmien välillä pienenevät. Riskiryhmässä vaihtelua on 10%:lla lapsista ja verrokkiryhmässä 7%:lla. Eroa on vain kolme prosenttiyksikköä. Foneemitason vaihtelua on riskiryhmässä 15%:lla lapsista. Verrokkiryhmässä foneemitason variaatiota on 10%:lla lapsista. Seuraavassa taulukossa on esitetty prosentuaalisesti, kuinka monella lapsella kummassakin ryhmässä on variaatiota eri tasoilla. Taulukko käsittelee sanoja aurinko, porkkana ja appelsiini.

Taulukko 28: Variaatio eri tasoilla kolme- ja useampitavuisissa sanoissa.

	<b>RISKIRYHMÄ</b>	<b>VERROKKIRYHMÄ</b>
<b>TASO</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
sana	7	0
tavu	15	3
fonotaktinen	10	7
foneemi	15	10

Tuloksiin vaikuttaa suurelta osin se, että porkkana-sanassa vaihtelua on ainoastaan riskiryhmäläisillä. Näissäkin sanoissa ilmenee laadullisia eroja ryhmien välillä. Riskiryhmällä on kolme- ja useampitavuisissa sanoissa enemmän vaihtelua joka tasolla. Suurin ero ryhmien välillä on tavutasolla, jossa riskiryhmällä on kaksitoista prosenttiyksikköä enemmän variaatiota

kuin verrokkiryhmällä. Myös sana- ja foneemitasolla ero on selkeä. Vähiten eroa ryhmien välillä on fonotaktisella tasolla.

Aineistossa on havaittavissa, että niillä lapsilla, joilla on variaatiota sana- ja tavutasolla, on variaatiota myös fonotaktisella ja foneemitasolla. Näissä sanoissa, joita on tarkasteltu eritasoisen variaation kannalta on havaittavissa, että riskiryhmässä variaatiota on kaikilla tasoilla kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. Kaksitavuisissa sanoissa ei ole variaatiota sanatasolla, mutta muilla kolmella tasolla on. Verrokkiryhmässä variaatiota on tavutasolla, fonotaktisella ja foneemitasolla. Sanatason variaatiota ei ole näistä sanoista yhdessäkään. Riskiryhmällä on siis variaatiota useammalla tasolla kuin verrokkiryhmässä, jos sana on kolme- tai useampitavuinen.

### **6.3 Vaihtelu aineistossa suhteutettuna tuotosten määrään**

Kahdessa edellisessä luvussa eri kerralla tuotettujen sanojen välistä vaihtelua on tarkasteltu suhteessa ryhmien koehenkilömäärään. Tässä ja seuraavassa luvussa tarkastelen vaihtelua vertailun vuoksi suhteutettuna ryhmän tuotosten määrään. Tällainen kuvaus vastannee paremmin vaihtelun prosentuaalista määrää kummassakin ryhmässä, sillä kaikilta lapsilta ei ole tuotoksia kaikista sanoista, joten jos verrataan vaihtelun määrää tuotettuihin sanoihin on tulos totuudenmukaisempi kuin vertailtaessa, kuinka monella lapsella variaatiota esiintyy, koska jälkimmäisessä tapauksessa ei ole huomioitu, kuinka moni lapsi ylipäätään on tuottanut sanan.

Vertailu on tehty prosentin kymmenesosien tarkkuudella edellisistä vertailuista poiketen. Olen vertaillut tämän ja edellisen luvun tuloksia keskenään huolimatta siitä, että vaihtelu tuotoksiin suhteutettuna on laskettu tarkemmin kuin vaihtelu suhteutettuna siihen, kuinka monella lapsella ryhmässä on vaihtelua. Se, että vaihtelu on laskettu eri tarkkuudella, ei vaikuta ratkaisevasti niihin eroihin, mitä mahdollisesti tulee vertailtaessa vaihtelua suhteutettuna tuotoksiin tai vaihtelua suhteutettuna ryhmän kokoon.

Ensimmäisenä käsittelen vaihtelua aineiston kaksitavuisissa sanoissa. Riskiryhmässä vaihtelua oli keskimäärin 34 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmässä vastaava prosenttiluku oli 33 %. Kun näitä lukuja verrataan niiden lasten prosentuaaliseen määrään, joilla vaihtelua on, huomataan,

että riskiryhmässä 25 %:lla lapsista oli vaihtelua, kun taas tuotosten määrään suhteutettuna riskiryhmässä esiintyi vaihtelua 34 %:ssa tuotettuja kaksitavuisia sanoja. Verrokkiryhmässä puolestaan 24 %:lla lapsista oli variaatiota. Ryhmän tuottamiin sanoihin suhteutettuna verrokkiryhmässä esiintyi vaihtelua 33 %:ssa kaksitavuisia sanoja. Vaikka ryhmän tuottamien sanojen määrään suhteutettuna vaihtelua esiintyy kummassakin ryhmässä prosentuaalisesti enemmän, ei ryhmien välinen ero muutu. Ero ryhmien välillä on myös tuotoksiin suhteutettuna yhden prosenttiyksikön.

Vertailtaessa niitä kaksitavuisia sanoja, joissa on konsonanttiyhtymä, mutta ei diftongia, on riskiryhmässä vaihtelua 35 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 36 %:ssa. Vastaavasti 25 %:lla riskiryhmän lapsista on vaihtelua ja verrokkiryhmässä vaihtelua on 24 %:lla lapsista. Tässä kuten edellisessäkin ei ryhmien välinen ero muutu, vaikka prosentuaalisesti vaihtelua ilmenee kummassakin ryhmässä enemmän.

Kun vertailtiin niiden lasten prosentuaalista määrää ryhmissä, joilla vaihtelua on, ilmeni ryhmien välillä selkeämmin eroja sellaisissa kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä. Näissä sanoissa lasten välillä oli eroa kuusi prosenttiyksikköä. Riskiryhmässä vaihtelua ilmeni prosentuaalisesti useammalla lapsella kuin verrokkiryhmässä. Vastaavasti verrattaessa ryhmien välistä eroa tuotoksien määrään suhteutettuna, on riskiryhmässä vaihtelua 32 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä noin 21 %:ssa tuotoksia. Eroa ryhmien välillä on 11 prosenttiyksikköä.

Riskiryhmässä vaihtelua ilmeni selkeästi useammin kuin verrokkiryhmässä. Verrattaessa vaihtelua tuotoksien määrään on eroa ryhmien välillä enemmän kuin verrattaessa keskenään niiden lasten prosentuaalista osuutta eri ryhmissä, joilla vaihtelua esiintyy. Riskiryhmän lapsista 24 %:lla on vaihtelua ja verrokkiryhmän lapsista 18 %:lla kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä. Eroa ryhmien välillä on siis kuusi prosenttiyksikköä. Verrattaessa vaihtelua tuotosten määrään esiintyy riskiryhmäläisten tuotoksissa vaihtelua 11 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmäläisten tuotoksissa.

Taulukko 29: Variaatio kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä tuotoksien määrään suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
kampa	4	22,2	2	13,3
lintu	12	36,4	4	23,5
kenkä	18	48,6	6	33,3
sänky	6	20,7	2	13,3
<b>Keskiarvo</b>		32,0		20,9

Jokaisen sanan kohdalla on riskiryhmässä enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Suurin ero ryhmien välillä on kenkä-sanalla, jossa ryhmien välinen ero on noin 15 prosenttiyksikköä.

Nimenomaan konsonanttiyhtymän tuottamisessa vaihtelua ilmeni 11,6 %:ssa riskiryhmän tuotoksia ja 9,4 %:ssa verrokkiryhmän tuotoksia. Riskiryhmässä vaihtelua konsonanttiyhtymässä on kaksi prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä. Seuraavasta taulukosta näkyy niiden tuotosten määrä, joissa vaihtelu on kohdistunut konsonanttiyhtymään sekä näiden tuotosten prosentuaalinen osuus ryhmän tuottamista kaksitavuisista sanoista, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä.



Taulukko 30: Variaatio kaksitavuisten sanojen klusiili-nasaaliyhtymissä tuotoksiin suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
kampa	2	11,1	2	13,3
lintu	4	12,1	0	0
kenkä	6	16,2	2	11,1
sänky	2	6,9	2	13,3
<b>Keskiarvo</b>		11,6		9,4

Kaksitavuisissa sanoissa, joissa on nasaali-klusiiliyhtymä, on suurin ero ryhmien välillä sanassa lintu, jonka kohdalla riskiryhmässä vaihtelua on noin 12 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä vaihtelua ei ole lainkaan. Lintu-sanana lisäksi kenkä-sanassa riskiryhmällä on enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Kampa- ja sänky-sanoissa vaihtelua on enemmän verrokkiryhmässä kuin riskiryhmässä. Keskimäärin riskiryhmässä kuitenkin esiintyy hieman enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä.

Kaksitavuisissa sanoissa, joissa on diftongi ensimmäisessä tavussa, mutta ei konsonanttiyhtymää, oli ryhmien välillä selkeä ero vertailtaessa, kuinka monella lapsella vaihtelua ilmeni ryhmässä. Riskiryhmässä vaihtelua esiintyi prosentuaalisesti useammalla lapsella kuin verrokkiryhmässä. Eroa ryhmien välillä oli seitsemän prosenttiyksikköä. Tuotoksiin suhteutettuna riskiryhmässä oli vaihtelua 27 %:ssa tuotoksia, kun taas verrokkiryhmässä vaihtelua oli 20 %:ssa tuotoksia kuten seuraavasta taulukosta on nähtävissä. Ryhmien välinen ero säilyi tässäkin tapauksessa samana kuin verrattaessa niiden lasten määrää, joilla vaihtelua oli. Vaihtelun prosentuaalinen osuus kuitenkin kasvoi kummassakin ryhmässä.

Taulukko 31: Variaatio kaksitavuisissa sanoissa, joissa on diftongi ensitavussa, mutta ei konsonanttiyhtymää tuotoksien määrään suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
auto	2	6,9	0	0
pöytä	6	17,1	2	14,3
pyörä	8	38,1	4	40,0
housut	17	47,2	4	26,7
<b>Keskiarvo</b>		27,3		20,3

Suurin ero ryhmien välillä ilmeni housut-sanassa, jonka kohdalla riskiryhmässä oli vaihtelua noin 20 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä. Pyörä-sanaa lukuun ottamatta vaihtelua oli yleensä enemmän riskiryhmässä kuin verrokkiryhmässä, vaikka erot eivät olleetkaan suuria muiden kuin housut-sanalla.

Diftongissa esiintyi variaatiota riskiryhmässä 9,8 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 6,7 %:ssa tuotoksia. Tässä aineistossa ryhmien keskiarvot eivät eroa toisistaan kovin paljon. Riskiryhmässä vaihtelua on 3,1 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä. Vastaavasti verrattaessa variaatiota yleensä kaksitavuisissa sanoissa, joissa on diftongi ensimmäisessä tavussa on ryhmien välillä

Taulukko 32: Variaatio kaksitavuisien sanojen ensitavun diftongissa suhteutettuna tuotosten määrään.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
auto	2	6,9	0	0
pöytä	6	17,1	0	0
pyörä	2	9,5	0	0
housut	2	5,6	4	26,7
<b>Keskiarvo</b>		9,8		6,7

Verrokkiryhmässä variaatiota esiintyy ainoastaan housut-sanana diftongissa, jonka kohdalla ryhmien välinen ero on suurin, noin kaksikymmentäyksi prosenttiyksikköä. Verrokkiryhmäläisillä on prosentuaalisesti huomattavasti enemmän variaatiota tässä sanassa kuin riskiryhmäläisillä. Myös edellisessä taulukossa, joka käsitteli variaatiota kaksitavuisissa sanoissa, joissa on diftongi ensimmäisessä tavussa, oli ryhmien välinen ero suurin housut-sanana kodalla. Merkittävä ero kuitenkin on, että koko sanaa ajatellen riskiryhmäläisillä oli huomattavasti enemmän vaihtelua kuin verrokkeilla, kun taas pelkästään diftongissa vaihtelua on huomattavasti enemmän verrokkeilla. Lisäksi verrokkiryhmässä vaihtelu kohdistuu housut-sanana diftongiin kaikissa vaihtelutapauksissa, kun taas riskiryhmällä on vaihtelua 47,2 %:ssa tuotoksia ja vain 5,6 %:ssa tuotoksia vaihtelua on diftongissa.

Muiden sanojen diftongeissa variaatiota on ainoastaan riskiryhmällä. Eriten riskiryhmäläisillä on variaatiota pöytä-sanana diftongissa ja vähiten housut-sanana diftongissa, mikä on yllättävää, kun verrataan tätä verrokkiryhmällä ilmenevään variaatioon. Diftongiin kohdistuva variaatio erottelee ryhmiä selkeästi, varsinkin housut- ja pöytä-sanoissa. Vaikka ryhmien keskiarvojen välinen ero ei olekaan suuri, ovat erot yksittäisten sanojen kohdalla selkeät. Riskiryhmäläisillä variaatiota on huomattavasti enemmän kuin verrokkeilla lukuun ottamatta housut-sanana /ou/-diftongissa ilmenevää variaatiota.

Pöytä- ja auto-sanojen kohdalla kaikissa riskiryhmän vaihtelutapauksissa vaihtelua on diftongissa. Verrokkiryhmällä sen sijaan ei ole lainkaan vaihtelua kummankaan sanana diftongissa, kuten jo edellä on mainittu, mutta koko sanaa tarkasteltaessa on pöytä-sanassa vaihtelua 14,3 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmäläisillä ei ole lainkaan vaihtelua auto-sanassa. Koko sanaa tarkasteltaessa pyörä on ainoa sana, jossa verrokkiryhmällä on enemmän vaihtelua kuin riskiryhmällä. Tässäkään sanassa verrokkiryhmällä ei kuitenkaan ole vaihtelua diftongissa. Riskiryhmässäkin vaihtelua on diftongissa ainoastaan 9,5 %:ssa tuotoksia, vaikka vaihtelua koko sanaa ajatellen on 38,1 %:ssa tuotoksia. Pyörä-sanana diftongissa vaihtelua on riskiryhmässä vähemmän kuin pöytä-sanana diftongissa.

Kun verrattiin, kuinka monella lapsella kummassakin ryhmässä oli variaatiota, kun huomioitiin aineiston kaikki sanat, joissa on diftongi, oli ryhmien välinen ero viisi prosenttiyksikköä. Riskiryhmällä variaatiota oli 30 %:lla lapsista ja verrokkilapsista 25 %:lla lapsista. Vastaavasti

vaihtelu suhteutettuna ryhmän tuottamien sanojen määrään oli riskiryhmässä 37,7 % ja verrokkiryhmässä 31,8 %. Riskiryhmässä on siis alle kuusi prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Kun verrataan vaihtelun prosentuaalista määrää kummassakin ryhmässä, on nähtävissä, että ryhmissä on enemmän vaihtelua suhteutettaessa vaihtelu tuotosten määrään kuin, mitä voisi olettaa sen perusteella, kuinka monen lapsen tuotoksissa vaihtelua esiintyi. Lisäksi ryhmien keskinäinen ero on hieman suurempi verrattaessa tuotosten prosentuaalista määrää niiden lasten prosentuaaliseen määrään ryhmässä, joilla vaihtelua on.

Pelkästään diftongissa on vaihtelua riskiryhmässä 14,2 %:lla lapsista ja verrokkiryhmässä 11,5 %:lla lapsista. Riskiryhmällä on keskimäärin alle kolme prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua diftongeissa kuin verrokkiryhmällä.

Aineistossa on kolme sanaa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä. Nämä kolme sanaa ovat: aurinko, veitsi ja suihku. Verrattaessa näitä sanoja, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä, ei ryhmien välillä keskimäärin ollut eroa siinä, kuinka monella lapsella vaihtelua esiintyi. Verrokkiryhmällä esiintyi enemmän vaihtelua kaksitavuisissa sanoissa, mutta riskiryhmällä oli enemmän vaihtelua kolmetavuisessa aurinko-sanassa. Keskimäärin kummassakin ryhmässä esiintyi vaihtelua 40 %:lla lapsista. Vertailtaessa vaihtelua eri ryhmien välillä suhteutettuna tuotosten määrään on ryhmien välillä eroa 5,4 prosenttiyksikköä. Riskiryhmän tuotoksissa on enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmän tuotoksissa. Lisäksi tässäkin vertailussa on nähtävissä sama asia kuin edellisissäkin vertailuissa verrattaessa vaihtelua suhteutettuna ryhmän kokoon ja vaihtelua suhteutettuna ryhmän tuotosten määrään. Tuotosten määrään suhteutettuna vaihtelua esiintyy prosentuaalisesti enemmän kummassakin ryhmässä. Tässä tapauksessa merkittävää on kuitenkin se, että vertailtaessa niiden lasten määrää, joilla vaihtelua on, ei ryhmien välillä ollut lainkaa eroa. Verrattaessa tuotosten määrään suhteutettua vaihtelua eri ryhmissä on kuitenkin havaittavissa, että riskiryhmällä on vaihtelua enemmän. Seuraavasta taulukosta on nähtävissä vaihtelu eri sanojen kohdalla.

Taulukko 33: Variaatio sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä tuotoksien määrään suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
aurinko	26	68,4	8	42,1
veitsi	14	45,2	8	44,4
suihku	11	42,3	8	53,3
<b>Keskiarvo</b>		52,0		46,6

Suurin ero ryhmien välillä on aurinko-sanan kohdalla, jossa riskiryhmällä vaihtelua esiintyy 26,3 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokeilla. Kun vertailtiin, kuinka monella lapsella kummassakin ryhmässä variaatiota esiintyy, oli aurinko-sana ainoa, jonka kohdalla riskiryhmäläisillä oli enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmäläisillä. Verrokkiryhmäläisillä oli kuitenkin enemmän vaihtelua kummassakin kaksitavuisessa sanassa. Vertailtaessa vaihtelun prosentuaalista osuutta suhteutettuna ryhmän tuottamien sanojen määrään, voidaan taulukosta nähdä, että ainoastaan suihku-sanan kohdalla verrokkiryhmällä on enemmän vaihtelua kuin riskiryhmällä. Veitsi-sanassa riskiryhmällä on enemmän vaihtelua, mutta ryhmien välinen ero on ainoastaan alle prosenttiyksikön. Suihku-sanan kohdalla ero on huomattava, 11 prosenttiyksikköä.

Näiden sanojen kohdalla on erityisen selvästi havaittavissa, että vaihtelu eri ryhmissä tuotoksiin suhteutettuna antaa ryhmien välisistä eroista varsin erilaisen kuvan kuin verrattaessa sitä, kuinka monella lapsella vaihtelua esiintyy.

Seuraavasta taulukosta näkyy ryhmien väliset erot, jos verailussa olisi huomioitu ainoastaan kakstavuiset sanat, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä. Tällöin verrokkiryhmässä esiintyy enemmän vaihtelua kuin riskiryhmässä. Eroa ryhmien välillä on 5,1 prosenttiyksikköä. Kuten jo edellä mainittu on ryhmien välinen ero suihku-sanan kohdalla merkittävä.

Taulukko 34: Variaatio kaksitavuisissa sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä, suhteutettuna tuotosten määrään.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	14	45,2	8	44,4
suihku	11	42,3	8	53,3
<b>Keskiarvo</b>		43,8		48,9

Seuraavaksi vertaillaan, kuinka suuressa osassa sanoja vaihtelu liittyy diftongin tuottamiseen kummallakin ryhmällä. Ryhmoen välillä eroa on 4,2 prosenttiyksikköä. Riskiryhmällä vaihtelu kohdistuu diftongiin useammin kuin verrokkiryhmällä.

Taulukko 35: Variaatio diftongissa tuotoksiin suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	6	19,4	4	22,2
suihku	4	15,4	0	0
aurinko	8	21,1	4	21,1
<b>Keskiarvo</b>		18,6		14,4

Suurin ero ryhmien välillä on suihku-sanassa, jossa riskiryhmällä on vaihtelua diftongissa yli 15 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmällä ei suihku-sanassa lainkaan ole vaihtelua diftongissa. Veitsi-sanassa on verrokkiryhmällä melkein kolme prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua diftongissa kuin riskiryhmällä. Mielenkiintoista on, että aurinko-sanassa, jossa ryhmien välillä on eniten eroa vertailtaessa vaihtelua koko sanaa ajatellen, ei vaihtelussa diftongin kohdalla ole eroa ryhmien välillä.

Mielenkiintoista on myös huomata, että suihku-sanassa verrokkiryhmällä oli huomattavasti enemmän vaihtelua kuin riskiryhmällä, kun vertailtiin sanaa kokonaisuutena. Verrokkiryhmässä variaatiota ei kuitenkaan ole lainkaan diftongin tuottamisessa. Veitsi-sanassa puolestaan oli koko sanassa riskiryhmällä hieman enemmän vaihtelua, mutta diftongin suhteen vaihtelua on enemmän verrokkiryhmässä. Riskiryhmässä vaihtelua oli veitsi-sanassa 45,2 %:ssa tuotoksia,

mutta diftongissa variaatiota oli ainoastaan 19,4 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmällä puolestaan oli koko sanaa ajatellen vaihtelua 44,4 %:ssa tuotoksia, mutta diftongissa vaihtelua oli 22,2 %:ssa tuotoksia. Riskiryhmässä vaihtelua on siis hieman enemmän kuin verrokkiryhmässä koko sanaa ajatellen, mutta verrokkiryhmässä vaihtelua on useammin diftongissa.

Taulukko 36: Variaatiota diftongissa.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	6	19,4	4	22,2
suihku	4	15,4	0	0
<b>Keskiarvo</b>	<b>5</b>	<b>17,4</b>	<b>2</b>	<b>11,1</b>

Kun vertaillaan ainoastaan kaksitavuisia sanoja, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä, on nähtävissä, että riskiryhmässä vaihtelua on diftongissa keskimäärin 6,3 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä. Suihku-sanan kohdalla ryhmien välinen ero on suuri, sillä verrokkiryhmässä ei ole lainkaan vaihtelua diftongissa.

Konsonanttiyhtymässä riskiryhmällä on vaihtelua keskimäärin 22,0 %:ssa tuotoksia niissä sanoissa, joissa on sekä diftongi että konsonanttiyhtymä. Verrokkiryhmässä vaihtelua on 23,7 %:ssa. Verrokkiryhmässä konsonanttiyhtymässä on enemmän vaihtelua kuin riskiryhmässä, vaikka ryhmien välinen ero ei ole kovin suuri, 1,7 prosenttiyksikköä.

Taulukko 37: Variaatio konsonanttiyhtymässä tuotoksiin suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	10	32,3	8	44,4
suihku	6	23,1	4	26,7
aurinko	4	10,5	0	0
<b>Keskiarvo</b>		<b>22,0</b>		<b>23,7</b>

Aurinko-sanassa verrokkiryhmäläisillä ei ole lainkaa vaihtelua konsonanttiyhtymässä. Kaksitavuisissa sanoissa sen sijaan verrokkiryhmäläisillä on prosentuaalisesti enemmän

vaihtelua konsonanttiyhtymässä kuin riskiryhmäläisillä. Seuraavasta taulukosta näkyvät ryhmien väliset erot ainoastaan kaksitavuiset sanat huomioituna. Verrokkiryhmässä konsonanttiyhtymän vaihtelua on 7,9 prosenttiyksikköä enemmän kuin riskiryhmässä.

Taulukko 38: Variaatiota konsonanttiyhtymässä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	10	32,3	8	44,4
suihku	6	23,1	4	26,7
<b>Keskiarvo</b>	<b>8</b>	<b>27,7</b>	<b>6</b>	<b>35,6</b>

Veitsi-sanassa ryhmien välinen ero on 12,1 prosenttiyksikköä. Suihku-sanassa eroa ryhmien välillä on vain 3,6 prosenttiyksikköä.

Seuraavasta taulukosta on nähtävissä, kuinka monessa tuotoksessa on vaihtelua sekä diftongissa että konsonanttiyhtymässä. Riskiryhmässä vaihtelua on 8,2 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 7,3 %:ssa tuotoksia. Riskiryhmässä vaihtelua on vain alle yksi prosenttiyksikkö enemmän kuin verrokkiryhmässä. Verrattaessa diftongissa ja konsonanttiyhtymässä ilmenevää vaihtelua vaihteluun koko sanaa ajatellen on huomattavissa, että vaihtelutapauksista vain pienessä osassa on vaihtelua sekä diftongissa että konsonanttiyhtymässä.

Taulukko 39: Variaatiota sekä diftongissa että konsonanttiyhtymässä tuotoksiin suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	2	6,5	4	22,2
suihku	2	7,7	0	0
aurinko	4	10,5	0	0
<b>Keskiarvo</b>		<b>8,2</b>		<b>7,3</b>

Verrokkiryhmällä ilmenee vaihtelua sekä diftongissa että konsonanttiyhtymässä ainoastaan veitsi-sanalla. Vaihtelua on yli 22 %:ssa tuotoksia, mikä on puolet vaihtelusta koko



sanaa ajatellen. Suuresta vaihtelusta veitsi-sanan kohdalla seuraa, että ryhmien välinen ero ei keskimäärin ole kuin alle prosenttiyksikön, vaikka suihku- ja aurinko-sanoissa vaihtelua ilmenee ainoastaan riskiryhmässä.

Jos vertaillaan vaihtelua ainoastaan kaksitavuisten sanojen diftongissa ja konsonanttiyhtymässä on ryhmien välinen ero neljä prosenttiyksikköä. Verrokkiryhmässä vaihtelua ilmenee keskimäärin enemmän kuin riskiryhmässä.

Taulukko 40: Variaatiota diftongissa ja konsonanttiyhtymässä.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
veitsi	2	6,5	4	22,2
suihku	2	7,7	0	0
<b>Keskiarvo</b>	2	7,1	2	11,1

Vertailtaessa, kuinka monella lapsella on vaihtelua kolme- ja useampitavuisissa sanoissa on ryhmien välillä suuri ero. Riskiryhmässä vaihtelua esiintyi 27 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä. Riskiryhmässä vaihtelua on 47 %:lla lapsista ja verrokkiryhmässä 20 %:lla lapsista. Vertailtaessa vaihtelua ryhmän tuottamien sanojen määrään suhteutettuna on riskiryhmässä vaihtelua 62,8 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 24,3 %:ssa tuotoksia. Kuten oli oletettavissa sen perusteella, kuinka monella lapsella kummassakin ryhmässä on vaihtelua, on riskiryhmässä huomattavasti enemmän vaihtelua myös, kun vertaillaan vaihtelun määrää ryhmän tuottamien sanojen määrään suhteutettuna. Riskiryhmässä vaihtelua on 62,8 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 24,3 %:ssa tuotoksia. Vertailtaessa vaihtelua suhteutettuna tuotosten määrään on kummassakin ryhmässä prosentuaalisesti enemmän vaihtelua kuin vertailtaessa, kuinka monella lapsella ryhmässä on vaihtelua. Ryhmien välinen ero taas on 38,5 prosenttiyksikköä, mikä myös on huomattavasti suurempi ero kuin ryhmien välinen ero verrattaessa niiden lasten määrää, joilla vaihtelua on kummassakin ryhmässä.

Taulukko 41: Variaatio kolme- ja useampitavuisissa sanoissa tuotoksien määrään suhteutettuna.

SANA	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
porkkana	18	50,0	0	0
aurinko	26	68,4	8	42,1
appelsiini	14	70,0	4	30,8
<b>Keskiarvo</b>		62,8		24,3

Taulukosta on nähtävissä, että porkkana-sanassa ei verrokkiryhmäläisillä ole lainkaan variaatiota. Tämän sanan kohdalla ryhmien välinen ero on suurin, 50,0 prosenttiyksikköä. Myös kahden muun sanan kohdalla on riskiryhmässä huomattavasti enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Tässä aineistossa vaihtelu erottelee ryhmiä hyvin kolme- ja useampitavuisissa sanoissa.

#### 6.4 Variaatio eri tasoilla tuotosten määrään suhteutettuna

Luvussa 6.2 tarkasteltiin vaihtelua eri tasoilla: sanatasolla, tavutasolla, fonotaktisella tasolla ja foneemitasolla. Tässä luvussa tarkastellaan myös vaihtelua eri tasoilla, mutta vaihtelua tarkastellaan suhteessa ryhmän tuottamien sanojen määrään kuten edellisessäkin luvussa. Luvussa 6.2 eritasoista vaihtelua käsiteltiin sanoissa aurinko, suihku ja veitsi.

Sanatasolla oli vaihtelua ainoastaan riskiryhmällä. Vaihtelua oli 3 %:lla lapsista. Tuotoksiin suhteutettuna vaihtelua on 3,5 %:ssa ryhmän tuottamia sanoja. Tavutason vaihtelua puolestaan oli 12 %:lla riskiryhmän lapsista ja 7 %:lla verrokkiryhmän lapsista. Tuotosten määrään suhteutettuna riskiryhmässä on vaihtelua tavutasolla 17,7 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 7,2 %:ssa tuotoksia. Riskiryhmässä vaihtelua on 10,5 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä. Riskiryhmässä on enemmän variaatiota verrattaessa tuotosten prosentuaalista osuutta ja sitä kuinka monella prosentilla ryhmän lapsista ilmenee variaatiota.

Verrokkiryhmän kohdalla ei ole eroa verrattaessa vaihtelua tuotosten määrään suhteutettuna ja niiden lasten prosentuaalista osuutta, joilla verrokkiryhmässä ilmenee vaihtelua.

Fonotaktisella tasolla oli vaihtelua 15 %:lla riskiryhmän lapsista ja 23 %:lla verrokkiryhmän lapsista. Vastaavasti riskiryhmässä on fonotaktisen tason vaihtelua 19,4 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 27,0 %:ssa tuotoksia. Ryhmien välinen ero on 7,6 prosenttiyksikköä. Kummassakin ryhmässä vaihtelua on prosentuaalisesti enemmän ryhmän tuottamissa sanoissa, mitä lasten prosentuaalinen osuus kertoo. Ryhmien välinen ero säilyy kuitenkin samana.

Foneemitasolla vaihtelua oli 10 %:lla sekä riskiryhmän että verrokkiryhmän lapsia. Ryhmän tuottamien sanojen määrään suhteutettuna on riskiryhmässä vaihtelua 11,3 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä vaihtelua on 12,4 %:ssa tuotoksia. Foneemitasolla eroa ryhmien välillä on ainoastaan 1,1 prosenttiyksikköä. Vaihtelun prosentuaalinen osuus on suurempi laskettaessa vaihtelu ryhmän tuottamissa sanoissa kuin laskettaessa, kuinka monella lapsella vaihtelua on, vaikka ero ei olekaan suuri. On myös huomattava, että kummassakin ryhmässä prosentuaalisesti yhtä monella lapsella on vaihtelua, kun taas laskettaessa vaihtelua suhteutettuna ryhmän tuottamiin sanoihin, on verrokkiryhmässä enemmän vaihtelua, vaikka ero ryhmien välillä ei olekaan suuri. Seuraavasta taulukosta näkyy kummankin ryhmän keskimääräinen vaihtelu eri tasoilla sanoissa aurinko, veitsi ja suihku.

Taulukko 42: Variaatio eri tasoilla sanoissa aurinko, suihku ja veitsi suhteutettuna tuotosten määrään.

TASO	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
sana	1,3	3,5	0	0
tavu	5,7	17,7	1,3	7,2
fonotaksi	6,0	19,4	4,7	27,0
foneemi	4,0	11,3	2,0	12,4

Riskiryhmässä on vaihtelua enemmän sana- ja tavutasolla. Fonotaktisella ja foneemitasolla on enemmän vaihtelua verrokkiryhmäläisillä. Suurin ero ryhmien välisessä vaihtelussa on tavutasolla, jossa riskiryhmäläisillä on 10,5 prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Pienin ero ryhmien välillä on foneemitason vaihtelussa, jossa verrokeilla on 1,1 prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin riskiryhmässä.

Jos verrataan vaihtelua pelkästään kaksitavuisissa sanoissa, joissa on diftongi ja konsonanttiyhtymä, ei kummassakaan ryhmässä ole vaihtelua sanatasolla. Tavutasolla riskiryhmällä on enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmällä ja fonotaktisella ja foneemitasolla puolestaan verrokkiryhmässä on enemmän vaihtelua kuin riskiryhmässä samoin kuin aurinko-sanan ollessa mukana vertailussa. Erona on kuitenkin, että kummassakaan ryhmässä ei ole vaihtelua sanatasolla ja se, että ryhmien väliset erot ovat suuremmat vertailtaessa vain kaksitavuisia sanoja.

Tavutasolla on riskiryhmässä vaihtelua 16,1 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 5,5 %:ssa tuotoksia. Riskiryhmässä on siis 10,5 prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua tavutasolla kuin verrokkiryhmässä. Tavutasolla aurinko-sana ei vaikuta merkittävästi vaihteluun. Fonotaktisella tasolla on riskiryhmässä vaihtelua 23,9 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 30,0 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmässä on siis 6,1 prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin riskiryhmässä. Fonotaktisella tasolla on kummassakin ryhmässä enemmän vaihtelua verrattaessa vaihtelua ainoastaan kaksitavuisissa sanoissa. Ryhmien välinen ero on hieman suurempi, kun aurinko-sana on mukana vertailussa.

Foneemitasolla on riskiryhmässä vaihtelua 3,9 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 13,4 %:ssa tuotoksia. Verrokkiryhmässä vaihtelua siis ilmenee 9,5 prosenttiyksikköä riskiryhmää enemmän. Foneemitasolla on riskiryhmällä enemmän vaihtelua kaksitavuisissa sanoissa kuin silloin, kun on huomioitu myös aurinko-sana. Verrokkiryhmässä vaihtelua on kuitenkin kaksitavuisissa sanoissa vähemmän kuin aurinko-sanan ollessa mukana laskelmissa. Verrattaessa ainoastaan kaksitavuisia sanoja on ryhmien välinen ero foneemitasolla huomattavasti suurempi kuin aurinko-sanan ollessa mukana. Kaksitavuisissa sanoissa on verrokkiryhmällä 9,5 prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin riskiryhmällä, mutta kun aurinko-sana otetaan mukaan laskelmiin on verrokkiryhmässä ainoastaan 1,1 prosenttiyksikköä

enemmän vaihtelua kuin riskiryhmässä. Seuraavasta taulukosta näkyy keskimääräinen vaihtelu kaksitavuisissa sanoissa eri tasoilla.

Taulukko 43: Variaatio eri tasoilla sanoissa veitsi ja suihku.

TASO	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
sana	0	0	0	0
tavu	4,5	16,1	1	5,6
fonotaksi	7	23,9	5	30,0
foneemi	1	3,9	2	13,4

Suurin ero ryhmien välillä on tavutasolla, jossa riskiryhmällä on yli kymmenen prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin verrokeilla. Sana tasolla ryhmien välillä ei ole lainkaan eroa. Fonotaktisella tasolla eroa on seuraavaksi vähiten.

Vertailun vuoksi tarkastellaan tässä luvussa myös vaihtelua eri tasoilla kolme- ja useampitavuisissa sanoissa, sillä ryhmien väliset erot näyttävät tämän aineiston perusteella parhaiten ilmenevän kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. Vaihtelua käsitellään sanoissa aurinko, porkkana ja appelsiini.

Näissä useampi tavuisissa sanoissa on riskiryhmässä joka tasolla enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Sanatasolla verrokkiryhmässä ei ole lainkaan vaihtelua. Riskiryhmässä sen sijaan on vaihtelua 10,4 %:ssa tuotoksia. Tavutasolla vaihtelua on riskiryhmässä 21,1 %:ssa tuotoksia ja verrokkiryhmässä 3,5 %:ssa tuotoksia. Riskiryhmässä vaihtelua on 17,6 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä.

Fonotaktisella tasolla on ryhmien välinen ero 5,4 prosenttiyksikköä. Riskiryhmässä vaihtelua on 12,4 %:ssa ryhmän tuottamia sanoja. Verrokkiryhmässä vaihtelua on 7,0 %:ssa sanoja. Foneemitasolla on riskiryhmässä vaihtelua 22,3 %:ssa kolme- ja useampitavuisia sanoja ja verrokkiryhmässä vaihtelua on 13,8 %:ssa kyseisiä sanoja. Ryhmien välillä on 8,5 prosenttiyksikön ero.

Taulukko 44: Sanojen aurinko, porkkana ja appelsiini, variaation keskiarvot tuotoksiin suhteutettuna.

TASO	RISKIRYHMÄ		VERROKKIRYHMÄ	
	N	%	N	%
sana	3,0	10,4	0	0
tavu	6,7	21,1	0,7	3,5
fonotaksi	4,0	12,4	1,3	7,0
foneemi	6,3	22,3	2,0	13,8

Kuten taulukosta näkyy ei verrokkiryhmällä ole lainkaan vaihtelua sanatasolla kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. Suurin ero ryhmien välillä on tavutasolla, jossa vaihtelua on yli seitsemäntoista prosenttiyksikköä. Toiseksi eniten on ryhmien välillä eroa on sanatasolla. Myös fonotaktisella tasolla ja foneemitasolla on ryhmien välinen ero merkittävä.

Kun verrattiin ryhmien välisiä eroja kolme- ja useampitavuisissa sanoissa, olivat erot selkeimmät porkkana-sanalla, jossa koko sanaa ajatellen oli variaatiota 50 %:ssa riskiryhmän tuottamia sanoja. Verrokkiryhmässä ei porkkana-sanassa esiintynyt lainkaan vaihtelua. Myös appelsiini- ja aurinko-sanoissa ryhmien välinen ero oli merkittävä. Appelsiini-sanassa oli riskiryhmässä 39,2 prosenttiyksikköä enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Aurinko-sanassa vaihtelua puolestaan oli 26,3 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmässä.

Verrattaessa vaihtelua eri tasoilla kolme- ja useampitavuisissa sanoissa oli porkkana-sanassa vaihtelua ainoastaan riskiryhmässä. Verrokkiryhmässä ei vaihtelua ollut millään tasolla. Eniten vaihtelua oli tavutasolla, 22,2 % ja vähiten sana- ja foneemitasoilla, joilla vaihtelua oli 5,6 % kummassakin.

Appelsiini-sanassa oli verrokkiryhmällä vaihtelua ainoastaan foneemitasolla. Suurin ero tässäkin sanassa oli tavutason vaihtelussa, jossa eroa ryhmien välillä oli 20,0 prosenttiyksikköä. Vähiten ryhmien välillä oli eroa foneemitasolla, jossa riskiryhmällä ilmeni vaihtelua 35,0 %:ssa sanoja ja verrokkiryhmällä 30,8 %:ssa sanoja. Ryhmien välillä oli siis 4,2 prosenttiyksikköä eroa.

Aurinko-sanassa sanataso oli ainoa, jossa verrokkiryhmällä ei ollut vaihtelua. Sanatasolla oli riskiryhmässä vaihtelua 10,5 %:ssa ryhmän tuottamia sanoja. Fonotaktisella tasolla verrokkiryhmällä ilmeni enemmän vaihtelua kuin riskiryhmällä. Ryhmien välinen ero oli fonotaktisella tasolla 10,6 prosenttiyksikköä. Myös tavutasolla eroa oli yhtä paljon, mutta tavutasolla ilmeni riskiryhmässä enemmän vaihtelua kuin verrokkiryhmässä. Eniten ryhmien välillä oli kuitenkin vaihtelua foneemitasolla, jossa riskiryhmällä oli vaihtelua 15,8 prosenttiyksikköä enemmän kuin verrokkiryhmällä.

Tässä aineistossa ryhmien väliset erot vaihtelun suhteen näkyvät erityisen hyvin kolme- ja useampitavuisissa sanoissa. 2;6-vuoden iässä vaikuttaa tämän aineiston perusteella siltä, että koko sanaa ajatellen sanan tavumäärä vaikuttaa vaihteluun sanan tuottamisessa enemmän kuin esimerkiksi fonotaktiset seikat. Tavurakenteen vaihtelu näyttää erottelevan ryhmiä selkeästi toisistaan kolme- ja useampitavuisissa sanoissa.

## PÄÄTÄNTÖ

Tämän tutkielman yhtenä lähtökohtana oli vertailla keskenään dysleksiariskiryhmää ja verrokkiryhmää. Tutkielma on kuitenkin enemmänkin yleiskatsaus 2;6-vuotiaiden suomalaislasten fonologisesta systeemistä kuin vertaileva tutkimus riski- ja verrokkiryhmän välillä. Koska aineisto oli näin pieni, on tutkimustuloksiin syytä suhtautua kriittisesti. Tilastollisen luotettavuuden saavuttamiseksi tarvittaisiin suurempi tutkimusaineisto. Pienessä aineistossa prosentuaaliset erot saattavat nousta suuriksi, vaikka kysymyksessä olisi vain yhden tai kahden sanan ero ryhmien välillä.

Tärkeä näkökulma tässä tutkielmassa ovat olleet fonotaktiset ja foneemitason rajoitukset ja miten ne ovat aineistossa toteutuneet. Olen tarkastellut aineistoa pääasiassa fonotaktisten rajoitusten näkökulmasta. Toinen tärkeä näkökulma tässä työssä on ollut variaation kuvaus eri kertojen tuotosten välillä.

Keskeisiä käsitteitä työssäni ovat fonotaktinen rajoitus, foneemirajoitus, salaliitto, muokkaamisstrategia ja fonologinen prosessi. Salaliitto-käsitettä olen tarkastellut kahden lähestymistavan valossa. Toisaalta rajoituksia toteuttavat fonologiset prosessit muodostavat

salaliittoja. Toisaalta voidaan ajatella, että myös rajoitukset itse muodostavat keskenään salaliittoja.

Rajoitukset toteutuvat tai niihin sopeudutaan erilaisten selviytymisstrategioiden avulla. Selviytymisstrategiat voidaan jakaa valintastrategioihin ja muokkaamisstrategioihin. Tässä tutkielmassa on käsitelty pelkästään muokkaamisstrategioita. Muokkaamisstrategiat ovat fonologisia prosesseja, jotka muokkaavat fonologisen tuotoksen lapsen fonologisen järjestelmän mukaiseksi eli lapsen fonologisia tuottamisrajoituksia noudattavaksi.

Rajoitusten hierarkia, joka on yksi OT:n keskeisiä käsitteitä, oli nähtävissä myös tässä aineistossa. Voimakkaampi rajoitus toteutuu heikomman kustannuksella, jolloin heikompa rajoitusta rikotaan.

Menn on puhunut ns. salaliitoista (conspiracies), joita lapsen fonologisessa järjestelmässä on. Salaliitoilla tarkoitetaan, että eri prosessit toteuttavat saman rajoituksen. Samasta rajoituksesta saatetaan siis selvittää erilaisten muokkaamisstrategioiden avulla. Eri strategiat, jotka johtavat samaan lopputulokseen, muodostavat keskenään salaliiton. Esimerkiksi porkkana-sanalla oli todennäköistä, että kysymyksessä on salaliitto, jonka takana on rajoitus "ei /r/-foneemia konsonanttiyhtymässä". Rajoitus toteutui yhdellä lapsella kahden erilaisen substituutioprosessin avulla. Ensimmäisellä kerralla rajoitus toteutui konsonanttiyhtymän vokaaliutumisenä: *pookkana*. Toisella tuotokerralla rajoitus toteutui korvautumisena toisella konsonantilla: *polkkana*.

Salaliittoja saattaa muodostua paitsi samantasoisten strategioiden myös eri tasoisten strategioiden kesken. Esimerkiksi aurinko-sanalla sekä tavarakenteen että fonotaktisen tason strategiat toteuttivat rajoituksen "ei diftongia ja konsonanttiyhtymää samassa sanassa". Ensimmäisellä kerralla rajoitus toteutui tavarakennestrategian avulla: "a-ri`ηKo. Toisella kerralla rajoitus toteutui saman lapsen tuottamassa sanassa fonotaktisena prosessina, joka ei vaikuttanut tavun rakenteeseen: *aηkiηko*.

Rajoitukset saattavat muodostaa salaliittoja myös keskenään niin, että yhden rajoituksen toteutuminen toteuttaa myös toisen rajoituksen. Rajoitukset voivat liittoutua keskenään myös



siten, että eri rajoitukset toteutuvat saman prosessin avulla. Samaa muokkaamisstrategiaa siis käytetään eri rajoitusten toteuttamiseen.

Rajoituksia voivat kehittyä suppeammiksi alarajoituksiksi, jotka kohdistuvat vain tiettyyn segmenttiin tietyssä sana-asemassa. Tästä esimerkkinä voitaisiin mainita rajoitukset "ei /s/-foneemia" ja "ei /s/-foneemia sanan alussa" ja "ei /s/-foneemia konsonanttiyhtymässä". Mitä tarkempiin yksityiskohtiin mennään sitä pidemmälle fonologinen kielen kehitys on edennyt.

Variaatio eri kertojen tuotosten välillä kertoo siitä, että kyseinen sana tai äännesarja ei vielä ole vakiintunut osaksi lapsen fonologista järjestelmää. Variaatio on siis merkki muodon vakiintumattomuudesta, joka Demuthin (1995) mukaan on seurausta eri rajoitusten kilpailusta.

Variaatio eri kerroilla tuotettujen muotojen välillä on myös osaksi seurausta prosessointirajoituksesta. Keskittyessään esimerkiksi diftongin tuottamiseen lapsi ei pysty keskittymään samalla kertaa konsonanttiyhtymän tuottamiseen.

Variaatiota saattaa esiintyä eritasoisten prosessien välillä. Yhdellä kertaa tuotoksessa tapahtuu esimerkiksi tavutason prosesseja, mutta toisella kerralla prosessi tapahtuu vain foneemitasolla. Variaatiota voidaan siis pitää myös sanan prosessointina. Kehitys ei kuitenkaan etene suoraviivaisesti parempaan, vaan eri kertojen tuotokset ovat välillä lähempänä aikuiskielen mallia, välillä taas kauempana siitä.

Havainto sanan fonologisesta mallista voi vastata aikuiskieltä, mutta prosessointirajoitus estää muodon toteutumisen tuotoksessa. Lapsi kuulee aikuiskielen muodon "oikein" ja pyrkii omassa tuotoksessaan samaan, mutta keskittyessään johonkin hankaluuksi tuottavaan kohtaan sanassa muu osa sanaa jää vähemmälle huomiolle. Havainnon ja tuotoksen suhde on kuitenkin yksi lapsen kielen kehityksen keskeisiä ongelmia. Tässäkin tutkimuksessa ongelmana on, ettei voi eritellä, onko rajoituksissa kysymyksessä havainto- vai tuotantorajoitukset.

Aineistoa tarkasteltaessa on helppo havaita, että tuotos ei välttämättä parane toisella tuottamiskerralla, vaikka lapsi ensimmäisen tuotoksen jälkeen olisi kuullutkin sanan oikeassa aikuiskielen muodossa. Sama seikka oli havaittavissa heti mallin jälkeen tuotetuissakin sanoissa. Tässäkin aineistossa ilmeni selkeästi, että fonologinen kielenkehitys ei ole

suoraviivaisesti etenevä prosessi, jonka aikana tuotokset kerta kerralta paranevat. Kehittyminen tapahtuu aaltomaisesti ja oikeaa muotoa haetaan välillä taantuen.

Lapsen muokkaamisstrategiat kuvaavat sitä fonologista kehitysvaihetta, jossa lapsi on. Kokonaisvaltaisemmista prosesseista näytetään siirtyvän yksityiskohtaisempiin, analyyttisempiin prosesseihin. Fonologisen kehityksen alkuvaiheessa, jolloin sana hahmotetaan kokonaisuutena, myös strategiat kohdistuvat kokonaiseen sanaan. Kielellisen kehityksen edetessä, sen jälkeen kun sanan kokonaishahmo hallitaan, voidaan siirtyä yksityiskohtaisempiin prosesseihin, kun lapsi alkaa erottamaan sanan sisältä pienempiä segmenttejä. Samalla strategiat alkavat kohdistua pienempiin segmentteihin sanan sisällä.

Ryhmien sisällä variaatio on huomattavaa. Ryhmässä saattaa olla lapsi, joka tuottaa sanoja aikuiskielen mukaisesti, ja lapsi, joka on kaksitavuvaiheessa. Erot ryhmien sisällä ovat osin suuremmat kuin ryhmien väliset erot keskimäärin. Ryhmien välille ei synny suuria eroja ryhmän sisäisen laajan variaation seurauksena.

Aineistosta erottuu muutama lapsi, joiden fonologinen systeemi on muista poikkeava tai huomattavan yksinkertainen. Näillä lapsilla on monenlaisia rajoituksia ja monet heidän tuottamistaan sanoista olivat kaukana aikuiskielen mallista. Joillakin lapsilla esiintyy myös omia lekseemejä, joita oli vaikea johtaa aikuiskielestä.

Yhteenvedon voidaan tämän aineiston pohjalta todeta, että 2;6-vuotiaiden suomalaislasten fonologisissa systeemeissä on laaja variaatio. Aineistossa oli selkeästi havaittavissa rajoitusten keskinäinen kilpailu, joka kuvastaa kielen kehityksen dynaamisuutta. Siirtyminen yhden rajoituksen piiristä toisen rajoituksen piiriin ilmenee variaationa ja rajoitusten keskinäisenä kilpailuna.

**LÄHTEET**

- 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. U.S.A.
- BARRETT, Martyn 1995: Early Lexical Development. In *Handbook of Child Language*, 362 - 392. Ed. Paul Fletcher & Brian MacWhinney. Blackwell. Oxford.
- BATES, Elizabeth, DALE, Philip S., and THAL, Donna 1995: Individual Differences and their Implications for Theories of Language Development. In *Handbook of Child Language*, 96 - 151. Ed. Paul Fletcher & Brian MacWhinney. Blackwell. Oxford.
- DEMUTH, Katherine 1995a: The Prosodic Structure of Early Words. *Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition*, 1 - 15. Eds. Demuth, K. & Morgan, J. NJ: Lawrence Erlbaum Press. Hillsdale.
- DEMUTH, Katherine 1995b: Stages in the Development of Prosodic Words. *Proceedings from the 27th Child Language Research Forum*. Ed. Clark, E. Stanford University. CSCI.
- ELBRO, Carsten 1998: Predicting dyslexia from kindergarten: The importance of distinctness of phonological representations of lexical items. *Reading Research Quarterly*. Vol. 33, No. 1. International Reading Association.
- HIETALA, Anne 1995: Metafonologisen tietoisuuden kehittyminen, yhteys lukemaan oppimiseen ja harjoitettavuus. Painamaton. Laudatur - opintoja. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksessa.
- IIVONEN, Antti 1991: Lapsen foneettis-fonologinen kehitys: 2. Ilmaustyyppien kehitys esikielellisellä kaudella, s. 15 - 25. Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti 1.

- IIVONEN, Antti 1994a: Paradigmaattisia ja syntagmaattisia näkökohtia lapsen fonologian kehityksessä. Teoksessa *Lapsen normaali ja poikkeava kielen kehitys*, 34 -77. Toim. Iivonen, Antti & Lieko, Anneli & Korpilahti, Pirjo. SKS 583. Ykkös-Offset Oy. Vaasa.
- IIVONEN, Antti 1994b: Lapsen varhainen äänteellinen kehitys, 5-19. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti*, 1/1994.
- KORHONEN, Tapio 1995: Nopean nimeämisen merkitys kehityksellisessä dysleksiassa, 34-41. *Suomen logopedis-foniatrinen aikakauslehti*, 2/1995.
- KORKMAN, Marit 1995: Lasten kielellisistä häiriöistä. Teoksessa *Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma*, 120 - 150. Toimituskunta Heikki Lyytinen, Timo Ahonen, Tapio Korhonen, Marit Korkman ja Tytti Riita. WSOY:n graafiset laitokset. Juva.
- LAALO, Klaus 1994: Kaksitavuvaihe lapsen kielen kehityksessä. *Virittäjä* 98, s. 430-448.
- LEIWO, Matti 1977: *Kielitieteellisiä näkökohtia viivästyneestä kielenkehityksestä*. Studia Philologica Jyväskyläensia 10. University of Jyväskylä.
- LEIWO, Matti 1986: *Lapsen kielen kehitys*. Yliopistopaino. Helsinki
- LEIWO, Matti 1992: Kielen omaksumisen häiriöistä. Teoksessa *Kielen vastaanotto ja käsittely aivoissa*, 75 - 83. Toim. O. Aaltonen & P. Korpilahti & H. Lang & A. Salmivalli & J. Tuomainen. Kuulon, kognition ja kommunikaation tutkimusyksikkö. Turun yliopisto.
- LEONARD, Laurence B. 1995: Phonological Impairment. In *Handbook of Child Language*, 573 - 600. Ed. Paul Fletcher & Brian MacWhinney. Blackwell. Oxford.

- LEPPÄSAARI, Taisto 1998: Nimeäminen ja oppimisvaikeudet. Teoksessa *Kielihäiriöisen lapsen tutkiminen - testaamistako?*, 86 - 88. Toim. Heinänen, Kaisu & Lehtihalmes, Matti. Suomen logopedis-foniatrinen yhdistys ry:n julkaisuja 30. Helsinki.
- MAGNUSSON, Eva 1983: *The Phonology of Language Disordered Children. Production, perception, and awareness*. Travaux de l'institut de linguistique de Lund XVII. Infotryck ab. Sverige.
- MAGNUSSON, Eva 1991: *Metalinguistic awareness in phonologically disordered children*. Phonological disorders in children. Theory, Research and practice. Ed. Mehmet S. Yavas. Routledge. London.
- MENN, Lise 1983: Development of articulatory, phonetic, and phonological capabilities. In *Language Production 2. Development, Writing and Other Language Processes*. Ed. Butterworth, B. St. Edmundsbury Press. Bury St. Edmunds.
- 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*. Travaux de l'institut de linguistique de Lund, Infotryck ab. Sverige.
- PETERS, Ann M. 1985: Language Segmentation: Operating Principles for the Perception and Analysis of Language. In *The Crosslinguistic Study of Language Acquisition, Volume 2: Theoretical Issues*, 1029 - 1064. Ed. Dan Isaac Slobin. LEA. Hillsdale. New Jersey.
- RÄISÄNEN, Alpo 1975: Havaintoja lasten kielestä. *Virittäjä* 79, s. 251-264.

SUOMI, Kari 1988: *Johdatusta fonologiaan*. Logopedian ja fonetiikan laitoksen julkaisuja n:o 2. Oulun yliopisto.

TURUNEN, Pirjo 1997: *Sanahahmot 2;6-vuotiaiden lasten kielessä*. Painamaton pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopiston suomen kielen laitos.

VIHMAN, Marilyn 1996: *Phonological Development. The Origins of Language in the Child*. Blackwell Publishers. Cambridge.

	<b>kuvakirja</b>	<b>tarrat</b>
<b>tipi (malli)</b>	tipu -- tipi	(lorusta:) tipi
<b>kissa</b>	kissa	
<b>lintu</b>	hinti5	kal- hintu
<b>rattaat</b>	(r)attaa (r epäselvä)	ava ratta (r heikko)
<b>hiekkalaatikko</b>	pihakakkupai (kuiskaa lopun)	pihakakkup:Ä
<b>lapio</b>	hapio	ha- happio
<b>kuorma-auto</b>	auto	aato
<b>mato</b>	kala tatoi (mallista) (merkitys ?)	
<b>sateenvarjo</b>	saah'vaate	s salavaatte
<b>tipi (oma)</b>	tipi	
<b>tipi (malli)</b>		
<b>pöytä</b>	pööt(ä) (kuiskaa lopun)	tuoli
<b>porkkana</b>	kala -- kala	pookka
<b>banaani</b>	paŋk`u	paŋku
<b>appelsiini</b>	amp`e	hampe (-) (malli:) ei oo ampe(=ei ole paikkaa)
<b>suklaa</b>	sukka	
<b>juusto</b>	hehtiä (t =engl.th)	ho2uto
<b>veitsi</b>	've:isi	mevihhi
<b>matto</b>	matto	täŋky matto
<b>tipi (oma)</b>		
<b>tipi (malli)</b>		
<b>puhelin</b>	ol puhe	puhe
<b>paketti/lahja</b>	pakke	pake
<b>sakset</b>	sek- sakke	hek- takke (hek= se?)
<b>kenkä</b>	keŋki	keŋkä
<b>avain</b>	ava	ma- ava
<b>tipi (oma)</b>	tip- tipi	
<b>tipi (malli)</b>		
<b>aurinko</b>	aani	aani --aani
<b>liukumäki</b>	tä_nä- mäkke	keŋ- 'mäke
<b>pyörä</b>	'py::ö::jä	pyövrä
<b>orava</b>		hii-i (=hiiri, r kohdalla kons. sulkeuma)
<b>lentokone</b>	hentokome	ko- hentokomE`
<b>tipi (oma)</b>	tipi tipi	
<b>tipi (malli)</b>		
<b>suihku</b>		suukku
<b>hammasharja</b>	hamppahan`a (n`~n)	hampa(h)ajja
<b>housut</b>	on housu	ousu
<b>kampa</b>	hajja	hajja
<b>sänky</b>	ke- säŋky	tuoli
<b>tyyny</b>		tyyny
<b>nalle</b>	'na::nne	nanna

**yleistä: r, s epäselviä, lapsi on nuhainen**

## Litterointi merkkien selitykset

1. soinnillisen äänteen soinnittomuus tai soinnittoman äänteen soinnillisuus

iso kirjain, esim. A, P

2. nasaalisuus ~

3. äänteen suppeus 2, esim kissa2

väljyys 3, esim. pu3helin

etisyys, esim. porkkana4

takaisuus 5, esim. pöytä5

4. äänteen puolipitkä kesto, esim. a`

pitkä kesto, esim. a:

ylipitkä kesto, esim. a::

5. klusiilin aspiraatio merkitään yläindeksillä<sup>h</sup>

6. painotus merkitään, jos se on epäodotuksenmukainen (emfaattinen oainotus)

7. nouseva intonaatio esim. lintu↗

8. jos äännös jää kesken merkitään yhdysviiva ja sanaväli, esim. av- orava

jos äännös ei liity sanaan, ei merkitä yhdysviivaa, esim. s tyyny

jos lapsi hakee sanaa tai änkyttää, merkitään yhdysviivalla ja sanavälillä, esim. pa- pu- puhelin

9. tauko merkitään pilkulla, esim. tupi ja, tipi

ilmausten väli merkitään pisteellä, esim. joku menee. tässä sun--

10. epäselvistä sanoista kommentti sulkeisiin sanan jälkeen, esim. patetti (k~t)

11. sana tai sanan osa sulkeisiin, jos testaaja puhuu päälle tai sana on muuten epäselvä,

esim. pyö(lä)

12. jos lapsi toistaa sanan mallista, merkitään sulkeisiin (malli), esim. ava (malli:) avain

13. jos tuotosten välissä on muuta puhetta, se merkitään sulkeisiin (--)