



Breytileiki í stami íslenskra barna á leikskólaaldri

Kirstín Lára Halldórsdóttir

**Ritgerð til meistara­gráðu
Háskóli Íslands
Læknadeild
Námsbraut í talmeinafræði
Heilbrigðisvísindasvið**



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Breytileiki í stami íslenskra barna á leikskólaaldri

Kirstín Lára Halldórsdóttir

Ritgerð til meistaragráðu í talmeinafræði

Umsjónarkennari: Jóhanna Einarsdóttir

Meistaránámsnefnd: Haukur Hjaltason og Þorlákur Karlsson

Læknadeild

Námsbraut í talmeinafræði

Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands

Október 2012

Variability in stuttering Icelandic preschool children

Kirstín Lára Halldórsdóttir

Thesis for the degree of Master of Science

Supervisor: Jóhanna Einarsdóttir

Masters committee: Haukur Hjaltason and Þorlákur Karlsson

Faculty of Medicine

Department of Speech and Language Pathology

School of Health Sciences

October 2012

Ritgerð þessi er til meistaragráðu í talmeinafræði og er óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi réttihafa.

© Kirstín Lára Halldórsdóttir 2012

Prentun: Háskólaprent

Reykjavík, Ísland 2012

Ágrip

Inngangur: Stam ungra barna er mjög breytilegt. Sama barnið getur stamað mjög mikið einn daginn en lítið þann næsta. Fræðimenn hafa velt fyrir sér ástæðum breytileika í stami án þess að finna einhlítar skýringar. Mikilvægt er að skoða nákvæmlega breytileika stamsins með það í huga að hann kynni að varpa ljósi á eðli taltruflunarinnar. Einnig eru mælingar á þróun breytileika mikilvægar í greiningarvinnu svo hægt sé að taka ákvörðun um hvort þörf sé á meðferð og hvort búast megi við jákvæðum breytingum þegar hún hefst.

Markmið: Skoðaður var breytileiki stams með því að halda breytum öðrum en tíma stöðugum. Með endurteknum mælingum á grunnskeiði var leitast eftir að skoða breytileika í stami þriggja leikskólabarna á rúmlega þriggja mánaða tímabili. Breytileiki var mældur með því að skoða breytingar í tíðni stamaðra atkvæða, hvernig hraði talsins breyttist og hvort breytingar áttu sér stað á tíu punkta alvarleikakvarða sem rannsakandi og foreldrar mátu á tímabilinu. Einnig var athugað hvort samræmi ríkti milli alvarleikamats sem rannsakandi gerði og þess mats sem foreldrar þátttakenda gerðu heima fyrir.

Aðferð: Málsýni af frásögn og sjálfsprottun tali þriggja barna á aldrinum 3;1-4;7 ára voru tekin upp á myndband. Tal hvers og eins var tekið upp átta sinnum á rúmlega þriggja mánaða tímabili og þannig var fylgst með öllum breytingum á talfærni þeirra. Aðstæður voru eins líkar og hægt var í hvert skipti. Sami viðmælandi hitti börnin, ræddi við þau á sama tíma dags, staðsetning viðtalsins var alltaf sú sama og verkefni einnig.

Niðurstöður: Í frásagnarhluta og sjálfsprottun tali kom breytileiki fram í prósentu stamaðra atkvæða, í hraða tals og í alvarleikamati. Breytileikinn var þó mismikill eftir þátttakendum. Breytileiki kom oftast og mest fram í mælingum á prósentu stamaðra atkvæða en kom sjaldnast og minnst fram í alvarleikamati rannsakanda. Samræmi milli alvarleikamats rannsakenda og foreldra reyndist ekki mikið en aðstæður alvarleikamats þessara aðila voru ólíkar. Rannsakandi mat alvarleika eins og hann birtist í málsýnum sem tekin voru upp um miðjan daginn á meðan foreldrar byggðu alvarleikamat sitt á samskiptum sínum við börn sín frá morgni til kvölds.

Ályktanir: Þar sem breytileiki í stami leikskólabarnanna kom fram í allnokkrum mælingum, þrátt fyrir að líklegum áhrifabreytum væri haldið stöðugum á rannsóknartímabilinu, má álykta að breytileiki hafi verið óstýranlegur. Niðurstöðurnar benda til þess að breytileiki ráðist ekki af áhrifum frá viðmælanda eða staðsetningu. Breytileiki var hins vegar meiri í frásagnarverkefnum, sem gefur til kynna að tegund verkefnis hafi áhrif á stam í tali barna á leikskólaaldri. Niðurstöðurnar gefa þá vísbendingu að breytileiki komi fram í stami leikskólabarna vegna þess að hann sé hluti af einkennum þess en ekki afleiðing utanaðkomandi þátta.

Abstract

Background: The stuttering of preschool children tends to vary. Stuttering can be highly noticeable one day and barely heard the next. Scholars have explored possible reasons for this variability without finding satisfactory explanations. It is possible that further studies on the variability in stuttering can explain the nature of the speech disorder. Moreover, it is important to monitor the development of the variability during assessment, in order to decide if a treatment is needed and if positive results can be expected, once treatment begins.

Purpose: Over a period of three months the stuttering variability of three stuttering preschool children was examined. A multiple baseline design was used to explore if variability would occur in the stuttering of the children while possible influence factors were held constant. Variability was monitored by measuring the percent of stuttered syllables (SS%), changes in speech rate and assessing the stuttering severity on a ten point scale. Additional to the researcher's measurements, the participant's parents also rated the severity of their children's stutter during the course of the study. Furthermore, the consistency between the severity ratings that the researcher and parents evaluated during the three months was compared.

Method: Speech samples of narrative and spontaneous speech were video-recorded over a three month period. The participants were three children ages between 3;1- 4;7. The researcher met each child eight times over these months. All changes that occurred in the participants speech flow were monitored. The research conditions were as similar as possible every time. The same interviewee met with the children and spoke to them at the same time during the day. The location of the interview was always the same, as well as the assignments the children were given.

Results: Variability in the children's stuttering was noticeable in both narrative and spontaneous speech. The percentage of stuttered syllables varied as well as the speech rate and the severity ratings but individual differences were prevalent. The variability was most obvious in measurements of stuttered syllables but emerged rarely in the severity ratings executed by the researcher. There was little consistency in the severity ratings between the researcher and parents but it needs to be kept in mind that the evaluation procedures were different from one another. The researcher evaluated the severity as it appeared in the speech samples while the parents evaluated the severity of their children's stuttering based on all encounters with them during the day.

Conclusions: Since variability in the stuttering of preschool children emerged in considerable measurements, in spite of likely factors being kept stable during the research period, it can be concluded that the variability was uncontrollable. The results suggest that the variability was not influenced by the interviewee or the locations. However, the variability was greater in all the narrative tasks, which implies that the type of tasks does influence the frequency and severity of stuttering. The results imply that variability emerges in the stuttering of preschool children because it is a symptom of stuttering and does not occur as a consequence of outside influences.

Þakkir

Hér fer á eftir lokaverkefni til MS - gráðu í talmeinafræði við Læknadeild Háskóla Íslands.

Að fyrstu ber að þakka þátttakendum fjórum, foreldrum þeirra og starfsfólki á leikskólunum þátttökuna og góðsemi í minn garð.

Sérstakar þakkir fær Jóhanna Einarsdóttir, talmeinafræðingur og dósent, sem með hjálplegum ábendingum, smitandi áhuga og hvatningu leiðbeindi mér við skrifin. Einnig vil ég þakka meðlimum meistaranámsnefndarinnar, Þorláki Karlssyni, dósent við Háskólann í Reykjavík, og Hauki Hjaltasyni, taugalækni, góðar athugasemdir og aðstoð. Írisi Wigelund Pétursdóttur, Svanhvíti Lilju Ingólfssdóttur og Helenu Maríu Smáradóttur vil ég þakka veitta aðstoð.

Að lokum vil ég færa manningum mínum og dætrum okkar, móður minni, systkinum og tengdafjölskyldunni allri þakkir fyrir aðstoðina, umburðarlyndið og stuðninginn sem þau auðsýndu mér. Sérstakar þakkir á verðskuldaðar faðir minn, Halldór Bjarnason, sem ávallt stóð við bakið á mér og einsetti sér að hjálpa mér í einu og öllu. Ég er þakklát fyrir að hann fylgdist stoltur með upphafi verkefnisins um leið og ég harma að tækifæri hans til að fylgja því eftir var frá honum tekið. Minning hans lifir í öllum mínum verkum og ekki síst nú.

Efnisyfirlit

Ágrip.....	3
Abstract.....	5
Þakkir.....	7
Efnisyfirlit.....	8
Myndaskrá.....	11
Töfluskrá.....	12
Listi yfir skammstafanir.....	13
1 Inngangur.....	14
1.1 Þroskatengt stam.....	15
1.2 Orsakir stams og aðrir áhrifaþættir.....	15
1.2.1 Upphafskeningar.....	16
1.2.1.1 Áfallakenningar (e. <i>breakdown theories</i>).....	16
1.2.1.2 Kenningar um væntingar um stam (e. <i>anticipatory theories</i>).....	17
1.2.1.3 Hlutverk kvíða.....	18
1.2.2 Erfðafræðilegar útskýringar.....	20
1.2.3 Taugafræðilegar útskýringar.....	21
1.2.3.1 Hliðlægni heilahvela.....	22
1.2.3.2 Líffærafræðilegur munur.....	23
1.2.3.3 Virkni heilastöðva.....	24
1.2.3.4 Efnafræðilegur munur.....	25
1.3 Þróun stams hjá leikskólabörnum.....	26
1.3.1 Málþroski.....	26
1.3.2 Upphaf stams.....	28
1.3.3 Um bata án meðferðar.....	29
1.4 Skilgreiningar og mælingar á stami.....	30
1.4.1 Mat fræðimanna.....	31
1.4.2 Foreldrar sem matsmenn.....	32
2 Breytileiki.....	34
2.1 Breytileiki í stami barna á leikskólaaldri.....	34
2.1.1 Ólíkir viðmælendur.....	35
2.1.2 Breytingar á umhverfi.....	38
2.1.3 Ólík verkefni.....	40

2.1.4	Nýlegri mynd af breytileika.....	43
2.1.5	Aðrir áhrifaþættir.....	45
3	Markmið.....	49
4	Efni og aðferðir.....	50
4.1	Þátttakendur.....	50
4.1.1	Um þátttakanda 1.....	50
4.1.2	Um þátttakanda 2.....	50
4.1.3	Um þátttakanda 3.....	51
4.1.4	Um þátttakanda 4.....	51
4.2	Rannsóknarsnið.....	51
4.3	Framkvæmd.....	52
4.3.1	Rannsóknaraðstæður.....	52
4.3.2	Uptaka málsýna.....	53
4.4	Úrvinnsla.....	53
4.4.1	Mælingaaðferðir.....	53
4.4.2	Mat á stami.....	54
4.4.2.1	Samræmi matsmanna.....	54
4.4.2.1.1	Áreiðanleiki matsmanns (e. <i>intra-judge reliability</i>).....	54
4.4.2.1.2	Áreiðanleiki milli matsmanna (e. <i>inter-judge reliability</i>).....	55
4.4.3	Úrvinnsluaðferðir.....	56
4.4.3.1	Breytileiki í tíðni stamaðra atkvæða.....	56
4.4.3.2	Breytileiki í hraða tals.....	56
4.4.3.3	Breytileiki í alvarleikamati á stami.....	56
4.4.3.4	Samræmi milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra.....	56
5	Niðurstöður.....	57
5.1	Breytileiki í stami.....	57
5.1.1	Breytileikamælingar í tíðni stamaðra atkvæða.....	57
5.1.1.1	Breytileiki innan þátttakenda.....	57
5.1.1.1.1	Frásögn.....	57
5.1.1.1.1.1	Þátttakandi 1.....	57
5.1.1.1.1.2	Þátttakandi 2.....	58
5.1.1.1.1.3	Þátttakandi 4.....	59
5.1.1.1.2	Sjálfsprottið tal.....	59
5.1.1.1.2.1	Þátttakandi 1.....	60
5.1.1.1.2.2	Þátttakandi 2.....	60

5.1.1.1.2.3	Þátttakandi 4.....	61
5.1.1.2	Breytileiki milli þátttakenda.....	61
5.1.1.2.1	Frásögn.....	61
5.1.1.2.2	Sjálfsprottið tal.....	62
5.1.2	Breytileiki í hraða tals.....	62
5.1.2.1	Hraði tals í frásögn allra þátttakenda.....	63
5.1.2.2	Hraði í sjálfsprottu tali allra þátttakenda.....	63
5.1.2.3	Breytileiki í talhraða einstakra þátttakenda.....	64
5.1.3	Breytileiki í alvarleikamælingum.....	65
5.1.3.1	Alvarleikamat rannsakanda.....	65
5.1.3.2	Alvarleikamat foreldra.....	67
5.2	Samræmi milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra.....	69
6	Umræða.....	71
6.1	Breytileiki í tíðni stams.....	71
6.1.1	Breytileiki innan þátttakenda.....	71
6.1.1.1	Þátttakandi 1.....	71
6.1.1.2	Þátttakandi 2.....	72
6.1.1.3	Þátttakandi 4.....	72
6.1.2	Breytileiki milli þátttakenda.....	74
6.2	Breytileiki í hraða tals.....	74
6.3	Breytileiki í alvarleikamælingum.....	75
6.3.1	Mat rannsakanda.....	75
6.3.2	Mat foreldra.....	75
6.4	Samræmi í alvarleikamati.....	76
6.5	Kostir og takmarkanir rannsóknarinnar.....	76
7	Ályktanir.....	78
	Heimildaskrá.....	79
	Fylgiskjöl.....	87
	Fylgiskjal 1.....	87
	Fylgiskjal 2.....	88
	Fylgiskjal 3.....	90

Myndaskrá

Mynd 1. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakanda 1	58
Mynd 2. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakanda 2	58
Mynd 3. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakanda 4	59
Mynd 4. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottinu tali þátttakanda 1	60
Mynd 5. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottinu tali þátttakanda 2	61
Mynd 6. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottinu tali þátttakanda 4	61
Mynd 7. Staðalfrávik prósentu stamaðra atkvæða í frásögn	62
Mynd 8. Spönn prósentu stamaðra atkvæða í frásögn	62
Mynd 9. Staðalfrávik prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottinu tali	62
Mynd 10. Spönn prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottinu tali	62
Mynd 11. Fjöldi atkvæða á mínútu í frásögn allra þátttakenda.....	63
Mynd 12. Fjöldi atkvæða á mínútu í sjálfsprottinu tali allra þátttakenda.....	64
Mynd 13. Fjöldi atkvæða á mínútu í frásagnarhluta.....	64
Mynd 13a. Þátttakandi 1	64
Mynd 13b. Þátttakandi 2	64
Mynd 13c. Þátttakandi 4	65
Mynd 14. Fjöldi atkvæða á mínútu í sjálfsprottinu tali.....	65
Mynd 14a. Þátttakandi 1	65
Mynd 14b. Þátttakandi 2	65
Mynd 14c. Þátttakandi 4	65
Mynd 15. Útreiknuð gildi alvarleikamats rannsakenda	66
Mynd 16. Alvarleikamat rannsakanda á stami allra þátttakenda (kvarði 1-10).....	66
Mynd 16a. Þátttakandi 1	66
Mynd 16b. Þátttakandi 2	66
Mynd 16c. Þátttakandi 4	67
Mynd 17. Mat foreldra þátttakanda 1 á alvarleika stams á heimilinu.....	67
Mynd 18. Mat foreldra þátttakanda 2 á alvarleika stams á heimilinu	68
Mynd 19. Mat foreldra þátttakanda 4 á alvarleika stams á heimilinu	68
Mynd 20. Útreiknuð gildi alvarleikamats foreldra	69
Mynd 21. Samanburður á alvarleikamati rannsakanda og foreldra.....	70
Mynd 21a. Þátttakandi 1	70
Mynd 21b. Þátttakandi 2	70
Mynd 21c. Þátttakandi 4	70

Töfluskra

Tafla 1. Fyrirkomulag á upptökum málsýna	52
Tafla 2. Meðaltal af heildaráreiðanleika matsmanns, skipt upp eftir mati á heildaratkvæðum, stömuðum atkvæðum og prósentu stamaðra atkvæða.....	55
Tafla 3. Áreiðanleikamælingar milli matsmanna skipt upp eftir heildaratkvæðum stömuðum atkvæðum og prósentu stamaðra atkvæða.....	55
Tafla 4. Heildardreifing prósentu stamaðra atkvæða í frásögn.....	57
Tafla 5. Heildardreifing prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottun tali.....	59
Tafla 6. Lýsandi dreifing fyrir fjölda atkvæða á mínútu í frásagnarhluta.....	63
Tafla 7. Lýsandi dreifing fyrir fjölda atkvæða á mínútu í sjálfsprottun tali.....	63
Tafla 8. Lýsandi dreifing alvarleikamats foreldra.....	67
Tafla 9. Samanburður á alvarleikamati rannsakanda og foreldra.....	69
Tafla 10. Fylgni milli mats rannsakanda og foreldra	70

Listi yfir skammstafanir

Hér kemur listi yfir þær skammstafanir sem notaðar eru í ritgerðinni.

DCM: The demands and capacities model

BSS: Börn sem stama

BSSE: Börn sem stama ekki

n: Fjöldi

TRA: Task-related anxiety scale

EEG: Electroencephalography

fMRI: Functional magnetic resonance imaging

rCBF: Regional cerebral blood flow

PET: Positron emission tomography

MRI: Magnetic resonance imaging

CDI: MacArthur-Bates Communicative Developmental Inventories / Orðaforðaprófið Orðaskil

SF: Staðalfrávik

SMAAT: Stuttering measurement and assessment training

SS%: Prósentu stamaðra atkvæða,

SW%: Prósentu stamaðra orða

MPI: Tölvuforrit hannað til þess að mæla stam

MT: Meðaltal

SMS: Stuttering measurement system

SLD: Óeðlilegt hökt

Non-SLD: Eðlilegt hökt

%SLD: prósentu óeðlilegra hókta

%SLD/TD: Hlutfall milli óeðlilegra hókta og heildarhókta

1 Inngangur

Breytileika í stami má oft merkja hjá ungum börnum sem stama og er hann gjarnan talinn eitt af helstu einkennum í stami barna á leikskólaaldri (Ingham og Riley, 1998; Johnson, Karrass, Conture og Walden, 2009; Meyers, 1986; Yaruss, 1997). Með breytileika í stami er átt við þann fjölbreytileika sem kemur fram í alvarleika og tíðni stams hjá börnum sem stama. Eina stundina stama börn mikið en þá næstu er talfærði þeirra eðlilegt (Yaruss, 1997). Þrátt fyrir að breytileiki sé einkennandi fyrir stam barna eru ekki allir á eitt sáttir um hvernig skuli ná fram fullkominni mynd af honum og hvað það sé sem veldur slíkum breytingum á tíðni eða alvarleika stams. Í rannsóknum hefur aðaláhersla verið lögð á að finna hvaða utanaðkomandi þættir stuðla að breytileikanum. Meðal þess sem hefur verið rannsakað er hvort ólíkir viðmælendur hafa þessi áhrif, hvort ólík staðsetning eða umhverfisaðstæður valda breytileikanum eða þá hvort breytileiki kemur fram þegar börn leysa ákveðin verkefni ásamt fleiri þáttum sem verða betur útlistaðir síðar. Enn hefur ekki tekist að henda reiður á hvað það er nákvæmlega sem veldur breytileika í stami leikskólabarna.

Breytileiki í stami barna snertir bæði foreldra og talmeinafræðinga. Foreldrar taka gjarnan fyrstir eftir þessum breytingum í stami barna sinna. Í almennum leiðbeiningum um stam sem foreldrar fá er talað um breytileika í stami barna (Stuttering Foundation of America, 1989). Þar eru foreldrar beðnir um að skoða breytileika í stami barna sinna með það í huga að það kunnir að varpa nokkru ljósi á orsakir og eðli stamsins. Þær útskýringar sem foreldrar fá gjarnan eru að breytileiki stafi af kvíða eða álagi úr umhverfi barnsins. Talmeinafræðingar, á hinn bóginn, kortleggja breytileika í stami skjólstæðinga sinna í upphafi meðferðar til að sjá hvernig stam í tali þeirra þróast. Það er mikilvægt fyrir þá að vita hvort stam í tali barna sé að aukast, minnka eða standa í stað til að geta tekið réttar ákvarðanir um framhaldið.

Á meðan nákvæmar ástæður breytileika eru ekki kunnar ríkir óvissa um hvernig skuli ná réttmætum mælingum á grunnskeiði stams. Talmeinafræðingar þurfa að vita hvaða umhverfispætti þarf að forðast til að mælingar endurspeglir rétta mynd af stami barna. Þeir þurfa einnig að vita hvort umhverfispættir eru í raun það sem skapar breytileikann eða hvort breytileiki er einkenni stams sem ekki verður undan flúið. Getur verið að breytileiki komi fram óháð því hvaða aðstæðum börn eru í? Upplýsingar um eðli breytileika eru því mikilvægar til að fá betri mynd af eðli og einkennum stamsins. Sú vitneskja mun auka öryggi talmeinafræðinga þegar kemur að greiningarvinnu, ráðleggingum til foreldra og meðferð við stami. Í klínísku starfi er nauðsynlegt að byggja meðferð og ráðleggingar til foreldra á niðurstöðum rannsókna og kann rannsókn á breytileika stams að varpa nokkru ljósi á eðli stamsins og hugsanlega bæta við þekkingu okkar á orsakabáttum stamsins.

Til þess að gera fyllilega grein fyrir rannsóknarefninu eru þó nokkur atriði sem tengjast stami sem er nauðsynlegt að tæpa á í upphafi. Hér á eftir verður því fjallað um þroskatengt stam og mögulegar orsakir þess. Farið verður yfir hvernig stam þróast hjá ungum börnum með sérstöku tilliti til málþroska, einkenna í upphafi og bata án meðferðar. Fjallað verður um skilgreiningar, mat og mælingar á stami ásamt því að ítarlega verður farið yfir rannsóknarsögu um breytileika í stami barna á leikskólaaldri.

1.1 Þroskatengt stam

Þroskatengt stam (e. *developmental stuttering*) er talröskun sem einkennist af truflunum sem verða á flæði talsins sem valda því að talið hljómar óeðlilega. Um 5% barna byrja að stama og algengast er að foreldrar taki fyrst eftir stami í tali barna sinna þegar þau eru á aldrinum 2-5 ára, þó að stam geti komið fram bæði fyrr og seinna á lífsleiðinni (Andrew og Harris, 1964; Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Yairi og Ambrose, 1999). Fleiri drengir en stúlkur stama og oftast er talað um hlutföllin; þrír drengir á móti einni stúlku (3:1) (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Þroskatengt stam kemur að því er virðist upp úr þurru hjá börnum. Ekki er hægt að rekja upphaf þess til annarra þátta eins og sálfræðilegs áfalls eða sem afleiðing utanaðkomandi áverka á heila (Peters og Guitar, 1991). Orsakapáttur þroskatengds stams er annar en nánar verður fjallað um hugsanlegar orsakir síðar. Hér eftir verður vísað til þroskatengds stams sem *stams*.

Skilgreiningu á stami samkvæmt Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni (*World Health-Organization/WHO – F 98.5*) má sjá hér:

„Speech that is characterized by frequent repetition or prolongation of sounds or syllables or words, or by frequent hesitations or pauses that disrupt the rhythmic flow of speech. It should be classified as a disorder only if its severity is such as to markedly disturb the fluency of speech.“

Samkvæmt skilgreiningunni er stam það tal sem einkennist af endurtekningum eða lengingum hljóða, atkvæða eða orða ásamt því að mörg hlé eða hik trufla flæði talsins. Þar er ennfremur útlistað að það sé einungis hægt að líta á stam sem röskun ef birtingarmynd þess er það alvarleg að greinilegra áhrifa gætir á flæði tals (Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin, 1977). Skilgreiningin tekur á þeim einkennum stams sem eru hvað mest áberandi hjá fólki sem stamar en er þó ekki tæmandi lýsing á þeim einkennum sem fyrirfinnast hjá öllum þeim sem stama. Einkenni sem koma fram eru þó nokkur og er einstaklingsbundið hvaða einkenni birtast hverju sinni. Endurtekning atkvæða og hljóða, lenging hljóða og hljóðalausar festingar í tali eru, eins og áður sagði, algengustu einkennin. Önnur einkenni geta líka fylgt stami. Líkamshreyfingar eins og til dæmis óeðlilegar hreyfingar útlíma, augnhreyfingar og kippir í andliti eða útlimum fylgja gjarnan stami. Ýmsar breytingar geta orðið á raddgæðum og í tali. Hraði talsins verður oft óeðlilegur, framburður getur þjagast, raddgæði geta orðið stíf og tíðni og styrkur raddarinnar breyst (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Plante og Beeson, 2008). Algengt er að fólk sem stamar umorði það sem það ætlar að segja, hiki og tali í kringum hlutina, allt til þess að reyna að komast hjá því að stama (Bennett, 2006; Curlee, 2007). Af þessum sökum getur stam verið verulega íþyngjandi. Samskipti verða fyrir áhrifum og stam getur haft slæm áhrif á líf einstaklinganna sem kljást við stam (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008).

1.2 Orsakir stams og aðrir áhrifapættir

Þrátt fyrir mý margar rannsóknir á stami eru ástæður þess óþekktar. Kenningar um hvað orsakar stam eru margar og ná langt aftur í tímann. Settar hafa verið fram hugmyndir um sálfræðilegar, erfðafræðilegar og taugafræðilegar orsakir, sem eiga við rök að styðjast að mismiklu leyti en duga ekki

einar sér. Margar kenningar hafa enn fremur ekki verið sannreyndar, sem hefur orðið til þess að orsakir stams eru enn á huldu (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008).

1.2.1 Upphafskenningar

Allnokkrar kenningarnar komu fram í upphafi um ástæður þess að sum börn stama og hafa hlotið mismikinn stuðning rannsókna. Í þeim fyrstu var því haldið fram að stam væri afleiðing ytra áreitis eða áfalls (e. *breakdown theories*) eða að einstaklingar stömuðu til þess að uppfylla ómeðvitaða þörf um að gera slíkt (e. *neurotic symptoms*). Þá átti stamið að vera til komið vegna bældra hugsana eða dulinnar þrár af einhverjum toga. Auk þessa voru skoðanir og væntingar barna um eigin talerfiðleika líka taldar til orsakapátta (e. *anticipatory theories*) (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Hinar ýmsu undirkenningar hafa skotið rótum og hér verður tæpt á þeim helstu.

1.2.1.1 Áfallakenningar (e. *breakdown theories*)

Allnokkrar undirkenningar tengja stam á einhvern hátt við áreiti úr umhverfinu eða áföll sem einstaklingar lenda í. Slíkar kenningar horfa gjarnan bæði til umhverfisþátt sem og líffræðilegra eða erfðafræðilegra þátta. Hugmyndafræði slíkra kenninga er sú að áföll sem börn lenda í séu kveikjan að stami. Slík áföll orsaki þó ekki stam í tali barna ein og sér heldur verði börnin líka að hafa ákveðna erfðafræðilega eða líffræðilega tilhneigingu til þess að stama til viðbótar við áfallið. Til dæmis hefur sú skýring að annað heilahvelið sé ekki nægilega ríkjandi yfir hinu (e. *Orton-Travis theory*) verið talin til ástæðu (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008) eða að hægra heilahvelið virkist umfram hið vinstra í tali (Forster og Webster, 2001; Webster, 1993, 1997). Léleg samhæfing öndunar, máhljóðamyndunar og framburðar hefur einnig verið talin ástæða þess að börn fara að stama í kjölfar áfalls úr umhverfinu (Van Riper, 1971).

Líkön sem horfa til sálmállegra þátta (e. *psycholinguistic models*) teljast líka til undirkenninga kenninga um áfall. Slíkar kenningar horfa til þess að stam geti komið fram hjá þeim einstaklingum sem hafa veikleika í að tileinka sér setningafræði, orðaforða og hljóðkerfisfræði í málkerfi sínu eða að veikleikar liggja í hljóðgæðum raddar eða hrynrænum þáttum (e. *suprasegmental targets*) (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Það sálmállega líkan sem hefur haft nokkur áhrif innan talmeinafræðinnar er líkanið um dulda leiðréttingu máls (e. *covert repair hypothesis*) (Kolk og Postma, 1997; Postma og Kolk, 1993). Samkvæmt líkaninu býr fólk yfir innra málkerfi (e. *internal monitor*) sem leiðréttir það tal eða mál sem er rangt. Kerfið vinnur á þann hátt að það gerir atlögu að villum sem kerfið skynjar sem slíkar. Í innra málkerfi fólks sem stamar reynir kerfið því að leiðrétta stam áður en framburður á sér stað og úr verður festing eða endurtekning á hljóði. Líkanið spáir fyrir um hvenær villur gætu átt sér stað í tali fólks og ólík einkenni stams sem koma fram eftir því.

Líkan Starkweathers frá árinu 1987 er einnig mjög þekkt og er hugsað sem hentugt tæki fyrir talmeinafræðinga til að skilja og greina hugsanlega áhrifaþætti stamsins. Líkanið stillir saman kröfum umhverfisins og getu einstaklinga (e. *the demands and capacities model; DCM*). Stam kemur þá fram þegar börn skortir getuna til að tala eins reiprennandi og umhverfið ætlast til að þau geri. Hugmyndafræði líkansins er að með aldrinum aukist geta barna til að tala reiprennandi en um leið aukist kröfur umhverfisins og barnsins sjálfs um eðlilegan talsmáta. Þegar kröfurnar verða meiri en

geta barnsins kemur stam fram og það varir svo lengi sem kröfurnar á barnið eru svona miklar og getan lítil. Kröfurnar og getuleysið eru mismunandi og geta birst í kröfu eða getuleysi í stjórn hreyfinga talfæranna, í málþroska, í félags- og tilfinningaþroska og í vitrænni getu (Starkweather, Gottwald og Halfond, 1990).

1.2.1.2 Kenningar um væntingar um stam (e. *anticipatory theories*)

Undirkenningar, sem telja stam til komið vegna væntinga barna um að þau muni stama (e. *anticipatory struggle theories*), eru líka meðal upphafskenninga á stami. Þetta eru kenningar sem ganga út frá því að þeir sem stama hafi fyrirfram mótaðar skoðanir og væntingar um að ákveðin orð eða hljóð valdi þeim erfiðleikum. Eigin sannfæring hafi því mikil áhrif á það hvort þeir eigi eftir að stama á orðum og atkvæðum.

Fyrsta kenningin sem skal nefna var upphaflega þróuð af þeim Froeschels og Bluemel. Kenningin fjallar um ólík stig stams (e. *the theory of primary and secondary stuttering*) og þar er ferli þess skipt í tvennt. Á fyrsta stigi stamsins (e. *primary stuttering*) koma fram einfaldar endurtekningar í máli barna, sem eru hluti af eðlilegum málþroska. Slíkar endurtekningar hverfa hjá flestum en í þeim tilfellum þar sem brugðist er rangt við þeim skapast vandinn. Röng viðbrögð geta til dæmis verið að biðja barnið um að hugsa áður en það talar eða biðja það um að hætta að tala og byrja orðin upp á nýtt. Þá verða börnin mjög meðvituð um þennan smávægilega vanda sinn, sem ýkir vandann enn meira. Það er þá sem þau fara að vænta þess að stama og bregðast við með ótta og flótta (e. *secondary stuttering*) (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008).

Næsta kenning er hvað þekktust kenninga um stam. Kenningin kallast greiningarkenningin (e. *diagnosogenic theory*) og er iðulega kennd við Wendell Johnson (Johnson, 1942; Johnson og félagar, 1959). Kenningin byggist á þeirri trú að það séu foreldrar sem orsaki stam í tali barna sinna með því að bregðast rangt við eðlilegu hökti í tali þeirra. Í kjölfarið verði börnin meðvituð um að þau tali óeðlilega og um að þau hökti sem gerir það að verkum að þau fara að stama. Samkvæmt kenningunni er ekki munur milli tals barna sem stama og ekki. Hökt finnst í tali þeirra allra, það er í höndum foreldra hvort eðlilegt hökt þróast í stam eða ekki (Yairi og Ambrose, 2005).

Bloodstein (1958, 1975) er upphafsmaður þriðju undirkenningarinnar, sem fjallar um það álag sem fylgir samskiptum við aðra (e. *theory of communicative pressure*). Samkvæmt kenningunni eiga börn það á hættu að byrja að stama þegar þau lenda í aðstæðum þar sem ætlast er til of mikils af þeim í samskiptum við aðra. Oftast liggur að baki mállegur veikleiki af einhverjum toga en þegar kröfur foreldra eða systkina um að nota rétt tal verða meiri, aukast líkurnar á að þau fari að stama. Bloodstein taldi einnig til aðra áhrifaþætti. Börn sem hafa sérstök persónueinkenni eiga samkvæmt honum í meiri hættu á að gefa eftir pressu í samskiptum og byrja að stama. Þessi börn eru mjög viðkvæm, ósjálfstæð, fullkomnarsinnuð, kvíðin og eiga það til að pirrast auðveldlega. Þegar þessi börn lenda í erfiðum samskiptum vænta þau þess að stama (sjá í Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008).

Önnur útfærsla kenningarinnar um væntingar til stams kemur frá Johnson. Í þessari útfærslu er útskýrt hvað það er sem gerist sem veldur stami hverju sinni. Johnson taldi vandann vera þann að hegðun fólks sem stamaði yrði til þess að það stamaði. Þegar það finnur að stam kemur þá gerir það

allt til þess að reyna að stoppa stamið. En sú hegðun, að stoppa stamið, endar á því að vera stamið sjálft. Með öðrum orðum er stam það sem á sér stað þegar einstaklingar eru að reyna að stöðva stamið (e. *anticipatory avoidance*) (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Johnson og Knott, 1936).

West (1931) kom með aðra undirkenningu sem var á þann veg að fólk sem stamaði skapaði vandann sjálft þegar það stýrði hreyfingum talfæranna, í stað þess að láta hreyfingu þeirra undir stjórn sjálfvirka kerfisins. Samkvæmt kenningunni stamar fólk á þeirri stundu sem það tekur meðvitað stjórnina yfir hreyfingum talfæranna og þau valda því ekki sem skyldi (e. *failure of automaticity*) (sjá í Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008).

Van Riper (1937) útfærði kenninguna á sinn hátt. Hans hugmynd var sú að þegar einstaklingur stamaði þá setti hann sig í ákveðnar stellingar, eða einskonar undanfarakerfi (e. *preparatory set*). Einstaklingurinn viti að hann sé að fara að stama og fari því að veita talfærunum of mikla athygli; hann undirbúi fyrsta hljóðið í því sem hann ætlar að segja svo vel að hann festist í því. Þetta eigi sér allt saman stað áður en nokkuð hljóð heyrst og því verði alger festing.

1.2.1.3 Hlutverk kvíða

Kvíði hefur ósjaldan verið nefndur í tengslum við fólk sem stamar. Því hefur lengi verið haldið fram að þeir sem stama séu kvíðnir (Despert, 1943; Goodstein, 1958; Honig, 1947; Schultz, 1947). En álitnið er ekki einróma og enn ríkir óvissa um hver tengsl kvíða og stams raunverulega eru (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Hægt er að finna rannsóknir þar sem kvíði er talinn orsakabáttur í stami, (Miller og Watson, 1992; Sheehan, 1970), aðrar rannsóknir hafa dregið úr orsakabætti kvíða á stam og sjá hann aðeins sem afleiðingu (Davis, Shisca og Howell, 2007; Ryan, 1974) og í enn öðrum rannsóknum fannst ekkert samband milli kvíða og stams (Cox, Seider og Kidd, 1984; Molt og Guildford, 1979). Þetta þýðir þó ekki að líta skuli framhjá ýmsum þáttum sem tengja kvíða og stam.

Algennt er að mæla kvíða með sjálfsmatskvörðum. Í rannsókn Kraaimaat, Vanryckeghem og Van Dam-Baggen (2002) fannst munur á kvíðastigi fólks sem stamaði og ekki. Niðurstöðurnar voru byggðar á sjálfsmati 220 fullorðinna einstaklinga sem bæði stömuðu (n=89) og ekki (n=131). Þátttakendur voru beðnir um að meta kvíða sinn í félagslegum aðstæðum á þar til gerðum lista (e. *inventory of interpersonal situations*). Í niðurstöðunum kom fram að sá hópur fólks sem stamaði var með hærra kvíðastig í félagslegum aðstæðum en samanburðarhópurinn. Munurinn var marktækur. Að sama skapi kom í ljós að sá hópur sem stamaði sýndi minni áhuga á samskiptum og tjáði sig marktækt minna í samræðum við fólk. Til viðbótar við þessar niðurstöður skoruðu 50% þeirra sem stömuðu svo hátt að hægt var að greina þá með félagslegan kvíða á háu stigi (e. *highly socially anxious psychiatric patients*) (Kraaimaat, o.fl., 2002).

Kvíði hefur verið mældur með því að mæla lífeðlisfræðileg viðbrögð mannlíkamans. Í rannsókn Blood, Blood, Bennett, Simpson og Sussman (1994) var magn hormónsins kortísóls (e. *cortisol*) í munnvatni mælt á meðan þátttakendur voru hafðir í venjulegum aðstæðum (grunnskeiðsmælingar), í aðstæðum sem voru ekki mikið kvíðafullar (lítið tal, símtal við rannsakanda) og í aðstæðum sem voru mjög kvíðafullar (mikil félagsleg samskipti). Að auki fylltu þátttakendur út fjórar tegundir sjálfsmatskvarða sem miðuðu að því að meta kvíða í ólíkum aðstæðum. Þátttakendurnir voru ellefu fullorðnir einstaklingar sem stömuðu og ellefu einstaklingar sem stömuðu ekki. Niðurstöður sýndu að

magn kortísóls jókst marktækt eftir því sem aðstæðurnar urðu erfiðari og í erfiðu aðstæðunum var kortósólmagn marktækt meira hjá hópnum sem stamaði. Hins vegar fannst enginn marktækur munur á hópnum í sjálfsmatinu á listunum fjórum sem lagðir voru fyrir í upphafi (Blood o.fl., 1994). Í rannsókn Dietrich og Roaman (2001) var fylgst með rafleiðni í húð 24 fullorðinna sem stömuðu á meðan þeir lásu upphátt, töluðu um fyrsta stefnumótið sem þeir fóru á, töluðu í símann og ræddu opinskátt um stam í tali sínu og tilfinningar sínar því tengdar. Að auki voru þeir beðnir um að spá fyrir um hversu mikill kvíðinn yrði á sjálfsmatskvarða, frá mjög litlum til mjög mikils kvíða. Niðurstöður úr sjálfsmatinu sýndu að því erfiðara verkefni sem þátttakendur áttu að spá fyrir um kvíðastig í, því hærra mátu þeir kvíðann. Þessi aukning á kvíða var marktæk. Hins vegar var ekkert samband milli þess kvíða sem þátttakendur spáðu fyrir um og raunverulegrar rafleiðni húðarinnar.

Það virðast ríkja tengsl milli alvarleika stamsins og kvíða. Því meira og alvarlegra sem stamið er, því meiri kvíði virðist fylgja. Í rannsókn þeirra Ezrati-Vinacour og Levin (2004) athuguðu þær kvíða hjá tveimur hópum, 47 fullorðnum karlmönnum sem stömuðu og 47 fullorðnum karlmönnum sem stömuðu ekki. Niðurstöðurnar voru svo skoðaðar með tilliti til þess hversu alvarlegt stam þátttakendanna var og því voru tveir undirhópar búnir til. Annar samanstóð af þeim sem stömuðu lítið eða milt og hinn samanstóð af þeim sem stömuðu alvarlega. Tvær tegundir kvíða voru athugaðir. Viðvarandi kvíði (e. *trait anxiety*) sem er meðfætt og einstaklingsbundið kvíðaástand og aðstæðubundinn kvíði (e. *state anxiety*) sem kemur í kjölfar erfiðra aðstæðna. Einnig var kvíði í kjölfar verkefnalausnar (e. *task-related anxiety scale, TRA*) athugaður. Í þeim aðstæðum var kvíði metinn eftir að þátttakendur höfðu leyst tvö verkefni sem kröfðust tals og tvö verkefni sem kröfðust ekki tals. Niðurstöður sýndu að viðvarandi kvíði var meiri hjá þeim sem stömuðu (bæði milt og alvarlega) en hjá þeim sem stömuðu ekki. Aðstæðubundinn kvíði og *TRA* kvíði var meiri hjá þeim sem stömuðu alvarlega heldur en hinum tveimur hópnum. Þessar niðurstöður voru marktækar. Niðurstöðurnar bentu til þess að þeir sem stama eru líklegri en þeir sem stama ekki til að kljást við viðvarandi kvíða. Ennfremur kom sú tilhneiging fram að fólk sem stamar alvarlega á erfiðara með að hafa stjórn á kvíðastigi sínu þegar það fæst við erfið verkefni eða lendir í kvíðavekjandi aðstæðum.

Ekki hefur fengist staðfest hvort kvíði sé það sem veldur stami í barnæsku eða hvort kvíði er ástæðan fyrir því að stam verður þrálátt fram á fullorðinsár. Í flestum tilfellum eru þátttakendur rannsóknanna fullorðnir einstaklingar og í þeim rannsóknum sem börn hafa verið þátttakendur hefur ekki tekist að finna mun milli kvíðastigs hópanna (Andrews og Harris, 1964; Craig og Hancock, 1996). Það bendir til þess að kvíði sé frekar afleiðing af því að hafa alist upp með því að stama heldur en orsök stamsins. Hér skal það nefnt að kvíði er vandamál sem hrjáir marga, burtséð frá því hvort stam fyrirfinnst í tali þeirra eða ekki, og því væri ofsagt að tala um kvíða sem orsakapátt (Davis, o.fl., 2007).

Í rannsókn þeirra Davis, o.fl. (2007) voru þátttakendurnir yngri, 10 -17 ára og því áhugavert að sjá niðurstöðurnar. Þátttakendum var skipt í þrjá hópa; þá sem höfðu stamað frá barnæsku (n=18), þá sem stömuðu í barnæsku en voru hættir að stama (n=17) og þá sem aldrei höfðu stamað (n=19). Í rannsókninni var athygli beint að tveimur þáttum kvíða; viðvarandi kvíða og aðstæðubundnum kvíða sem kemur í kjölfar kvíðafullra aðstæðna. Báðir þessir þættir voru athugaðir með sjálfsmatslista (e. *the state-trait anxiety inventory for children*). Niðurstöður sýndu ekki marktækan mun á viðvarandi kvíða milli hópsins sem stamaði enn og þeirra sem aldrei höfðu stamað. Þessi munur var heldur ekki

marktækur milli hóps sem var hættur að stama og þeirra sem aldrei höfðu gert það. Að lokum sýndu niðurstöður að þeir sem stömuðu sýndu marktækt meiri aðstæðubundinn kvíða í kjölfar þriggja af fjórum erfiðum aðstæðum (versla í búð, tala í síma, tala í bekknum) heldur en hópurinn sem aldrei hafði stamað. Þessi sami munur kom fram milli þeirra sem stömuðu og þeirra sem höfðu hætt að stama, en hann var ekki marktækur. Þessar niðurstöður gefa til kynna að aðstæðubundinn kvíði gæti minnkað þegar stam í tali hættir.

Kvíði hefur verið mældur í ólíkum myndum og í niðurstöðum rannsókna virðist ríkja sú tilhneiging að fólk sem stamar sé með hærra kvíðastig en fólk sem stamar ekki. Niðurstöðurnar hafa þó ekki allar sýnt fram á marktækan mun. Hingað til hafa rannsóknir ekki getað sýnt fram á bein tengsl viðvarandi kvíða og stams. En aðstæðubundinn kvíði virðist vera meiri hjá fólki sem stamar og virðist aukast eftir því sem stamið verður alvarlegra. Fleiri rannsókna er þörf.

1.2.2 Erfðafræðilegar útskýringar

Það verður ekki hjá því komist að taka eftir þeirri tilhneingingu að í fjölskyldum barna sem stama má oft finna aðra fjölskyldumeðlimi eða ættingja sem stama einnig eða hafa einhvern tímenn á ævinni gert það. Því er kveikjan að áhuga fræðimanna á leita erfðafræðilegra skýringa á stami auðútskýranleg. Engu að síður eiga mörg börn sem stama enga fjölskyldusögu um stam og því nægja erfðafræðilegar útskýringar ekki einar sér. Erfðafræðilegur áhugi á stami kviknaði fyrir 75 árum síðan og á þeim tíma veitti ekki af slíkum áhuga, þar sem sálfræðilegar kenningar um stam tröllriðu fræðiheiminum. Með erfðafræðilegu sjónarmiði var rannsóknarvinnu beint í aðra átt. Erfðir eru og hafa aldrei verið einfalt eða auðskilið viðfangsefni, heldur er öll vinna þeim tengd viðamikil og flókin (Yairi, Ambrose og Cox, 1996). Án þess að hér verði farið í saumana á flóknum erfðafræðilegum útskýringum verður þó tæpt á því helsta er varðar erfðafræðilegar rannsóknir á stami.

Erfðafræðilegur grunnur stams liggur í samspili flókinna samsetningar erfðaþátta og mismunandi umhverfisþátta, sem gerir alla forspá erfiða. Það er ekki enn ljóst hvort barn sem hefur sögu um stam í erfðamengi sínu kemur til með að stama, vegna þess hve breytileg áhrif hinna ýmsu umhverfisþátta eru (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Yairi, o.fl., 1996). Hæfileiki manna til tals og máls er mjög flókin hegðun. Slíka hegðun erfir fólk ekki, heldur erfir það gen, og þau sem slík hafa svo áhrif á hegðun manna. Hvernig þessi gen hafa svo áhrif á hvern og einn er sett í vald umhverfisins (Yairi og Ambrose, 2005).

Niðurstöður rannsókna á fjölskyldusögu stams benda til þess að líklegra sé að stam finnist í fjölskyldu barna sem stama (BSS) heldur en barna sem stama ekki (BSSE). Þau Bryngelsson og Rutherford (1937) höfðu áhuga á því að vita hvora höndina BSS höfðu meiri tilhneingingu til að nota. Í rannsókn sem þau gerðu á því viðfangsefni árið 1937, leituðu þau meðal annars upplýsinga um hvort stam lægi í fjölskyldum þátttakenda a aldrinum 4-16 ára. Rannsóknin var ein af þeim fyrstu þar sem fjölskyldusaga um stam var athuguð. Niðurstöðurnar sýndu að 46% BSS (n=74) höfðu fjölskyldusögu um stam, samanborið við að 18% BSSE (n=74) áttu slíka fjölskyldusögu (Bryngelson og Rutherford, 1937). Munurinn er töluverður og hafa fleiri rannsóknir sýnt fram á sömu tilhneingingu þótt einhver munur finnist á prósentutölum milli rannsókna. Þegar Ambrose, Cox og Yairi (1997) athuguðu hversu algengur bati án meðferðar og þrálátt stam var hjá 2-8 ára börnum sem stömuðu eða höfðu stamað. Þau tóku ítarleg viðtöl við foreldra barnanna (n=123). Meðal annars var athyglinni beint að ættarsögu

stams. Fjölskyldusaga um stam kom fyrir hjá 85 börnum (69%) og enga fjölskyldusögu stams var að finna hjá 38 börnum (31%). Í þessari sömu rannsókn komust þau einnig að því að börn sem eru með þrálátt stam eru líklegri en börn sem hætta því til þess að eiga að minnsta kosti einn fjölskyldumeðlim sem er einnig með þrálátt stam (Ambrose, o.fl., 1997).

Vinsæl leið til þess að skoða áhrif erfða á mannlega þætti eru rannsóknir á eineggja tvíburum og rannsóknir á stami eru þar ekki undanskildar. Fyrstu rannsóknirnar voru gerðar fyrir um 80 árum síðan og eru enn framkvæmdar. Hér ber þó að hafa í huga að tvíburar eru í heild sinni í meiri áhættu fyrir mörgum röskunum heldur en einburar, sem gæti haft einhver áhrif á niðurstöður (Yairi og Ambrose, 2005). Í rannsókn þeirra Andrews, Morris-Yates, Howie og Martin (1991) voru spurningalistar sendir til samtaka tvíburafjölskyldna í Ástralíu (*Australian twin register*) og þar spurt um tilvist stams í tali tvíburasystkina. Þeir fengu svör frá 3810 tvíburafjölskyldum og niðurstöður sýndu að stam var til staðar í tali 50 eineggja tvíburapara og í tali 37 tvíeggja tvíburapara. Í tíu tilfellum af þeim 50 eineggja tvíburum sem tilkynntu stam stömuðu báðir tvíburarnir (20%) en í aðeins hjá tveimur tvíeggja tvíburapörum kom það fyrir að báðir tvíburarnir stömuðu (5,4%) (Andrews, o.fl., 1991). Felsenfeld og félagar (2000) söfnuðu líka gögnum frá þessum sömu samtökum í Ástralíu, nema að þeir treystu ekki á skriflegar upplýsingar úr spurningakönnun heldur tóku viðtöl við þátttakendur. Tvíburar, fæddir milli árána 1964 og 1971, sem tóku þátt í rannsókn öðru tengdu á vegum samtakanna fengu sendan spurningalista þar sem spurt var út í stam. Af 3768 jákvæðum svörum um stam frá einstaklingum reyndust 218 þeirra fúsir til að taka þátt í rannsókn. Rannsakendur höfðu samband við þetta fólk og höfðu um leið samband við tvíburasystkini í þeirri von að þau vildu líka taka þátt. Rannsakendur höfðu samband við 457 einstaklinga og tóku viðtöl við þá í gegnum síma. Í viðtölunum var fólkið spurt ýmissa spurninga er vörðuðu stam, þar á meðal ættarsögu stams og upplifun einstaklinganna af eigin stami. Að lokum stóðu uppi 91 tvíburapar (38 eineggja og 53 tvíeggja) þar sem annar aðilinn eða báðir stömuðu. Hér ber að nefna að til þess að einstaklingur teldist stama nægði að einstaklingurinn sjálfur lýsti því að hann stamaði. Greinilegt stam þurfti ekki að heyrast í gegnum símaviðtalið. Niðurstöðurnar voru byggðar á spurningarlistum og svörum þessa fólks. Niðurstöður sýndu að tilvik þess er báðir tvíburar stömuðu töldu 45% hjá eineggja tvíburum og 15% hjá tvíeggja tvíburum. Tvíburarannsóknir styrkja þá tilhneigingu sem virðist vera, að stam í tali hafi erfðafræðilegan grunn með talsverðum áhrifamætti umhverfisins.

Þær rannsóknir sem hafa verið gerðar benda til töluverðra áhrifa erfða á stam, þrátt fyrir að áhrif umhverfisþáttarins verði ekki umflúin. Rannsóknir á fjölskyldusögu benda til þess að fjölskyldusaga um stam er algengari en ekki hjá BSS miðað við BSSE og tvíburarannsóknir benda til þess að oftast kemur það fyrir að báðir tvíburarnir stama þegar þeir eru eineggja heldur en tvíeggja.

1.2.3 Taugafræðilegar útskýringar

Taugafræðilegar útskýringar á stami, sem lýsa ýmiss konar truflunum og afbrigðileika á svæðum og í virkni heilastöðva, eru í dag taldar líklegar til að útskýra stam (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Rannsóknir á taugafræðilegum orsökum hafa í næstum öllum tilvikum verið framkvæmdar á fullorðnum. Það veldur því að sú taugafræðilega þekking sem aflað hefur verið er mestmegnis fengin úr niðurstöðum rannsókna á heilastarfsemi fullorðinna einstaklinga sem hafa stamað frá barnæsku. Í því samhengi skal nefna að það er enn á huldu hvort sá taugafræðilegi munur sem kemur fram hefur

verið til staðar frá fæðingu eða hvort hann er afleiðing margra ára stams í tali þessa fólks (Busan, o.fl., 2012). Tilgátur um taugafræðilegar orsakir og útskýringar á stami eru nokkuð margar. Til að freista þess að finna orsakirnar hafa fræðimenn iðulega borið taugafræðilega starfsemi fólks sem stamar, saman við taugafræðilega starfsemi fólks sem stamar ekki. Fundist hefur afbrigðileiki í stærð heilahvela og -stöðva og líffærafræðilegri byggingu, sem og hefur fundist afbrigðileiki í virkni og starfsemi í heilastarfsemi fólks sem stamar. Efnafræðilegur munur í heila fólks sem stamar og sem stamar ekki hefur líka komið fram í rannsóknum. Hér verður tæpt á helstu rannsóknum sem kunna að varpa ljósi á hugsanlegar taugafræðilegar skýringar á stami.

1.2.3.1 Hliðlægni heilahvela

Tengsl stams, ýmist við starfsemi hægra eða vinstra heilahvels, hefur verið vinsælt rannsóknarefni. Í gegnum tíðina hefur verið talið að fólk sem stamar noti meira heilasvæði í hægra heilahveli þegar það talar heldur en fólk sem stamar ekki (Travis, 1978). Í rannsókn Blomgren, Nagarajan, Lee, Li og Alvord (2003) fundu þau mun á virkni tal- og málsvæða milli hægra og vinstra heilahvels hjá hópi fullorðinna þátttakenda sem bæði stömuðu ($n=7$) og stömuðu ekki ($n=9$). Fylgst var með heilastarfsemi þátttakenda með fMRI-tækni á meðan þátttakendur leystu verkefni. Í verkefninu fólst að hlusta á lýsingu af annaðhvort nafnorði eða sagnorði og um leið áttu þátttakendur að hugsa um hvaða orð var við átt, án þess að hreyfa tungu og kjálka. Þetta gerði hver og einn í 30 sekúndna lotum í fjórar mínútur í heild. Til þess að hafa samanburð við heilastarfsemi í hvíld, áttu þátttakendur einnig að liggja slakir í jafn langan tíma. Niðurstöður sýndu mun milli þess hvort heilahvelið hóparnir tveir notuðu. Þátttakendur sem stömuðu ekki sýndu meiri virkni á tal- og málstöðvum vinstra heilahvels, en þeir þátttakendur sem stömuðu sýndu meiri tvíhliða virkni (e. *bilateral*) beggja heilahvela á þessum svæðum (Blomgren, o.fl., 2003).

Aðrar rannsóknir hafa sýnt fram á að virkni í hægra heilahveli sé meiri en í því vinstra hjá fullorðnum sem stama. Slíkt hefur verið rannsakað með verkefnum sem felast í tvíþættri hlustun (e. *dichotic listening*) (Cimorell-Strong, Gilbert og Frick, 1983), í rannsóknum á rafbylgjum heilans (*EEG*) (Moore, 1986) og rannsóknum á blóðflæði heilahvelanna (*PET*) (Braun o.fl. 1997). Í rannsókn Braun, o.fl. (1997) var blóðflæði í heila athugað (*rCBF*) á meðan 20 fullorðnir sem stömuðu ekki og 18 fullorðnir sem stömuðu framkvæmdu verkefni sem ýmist kröfðust tals eða hreyfinga. Helstu niðurstöður sýndu fram á óeðlilega virkni í vinstra heilahveli þegar þeir þátttakendur sem stömuðu töluðu. Þessi virkni lýsti sér þannig að hún var ýmist engin vinstra megin, eingöngu í hægra heilahveli eða þá að virknin var tvíhliða milli beggja heilahvela. Þessi munur kom líka fram í verkefnum sem kröfðust ekki tals, sem gæti bent til þess að heilastarfsemi fólks sem stamar sé ólík þeirri sem fólk sem stamar ekki hefur.

Í rannsókn Fox o.fl. (2000) var rannsóknarefnið svipað. Þau rannsökuðu blóðflæði í heila tíu fullorðinna manna sem stömuðu og höfðu til samanburðar blóðflæðismælingar tíu fullorðinna manna sem stömuðu ekki. Þátttakendur leystu þrjár tegundir verkefna á meðan fylgst var með breytingum á blóðflæði í heila þeirra með PET-skanna. Eitt verkefnið var upplestur af blaði, annað verkefnið fólst í því að hvíla sig og hvorki gera né segja neitt og í því þriðja átti að lesa í kór (e. *choral reading*). Slíkt verkefni felst í að hlusta á upptöku af upplestri manns sem stamar ekki og svo á að lesa sama texta samhliða upptökunni. Aðeins þeim þátttakendum sem gátu lesið stamlaust með upptökunni var boðin

þátttaka. Stam í tali þátttakenda var skoðað með mati á hversu eðlilega talið hljómaði á níu punkta kvarða, atkvæðafjöldi á 40 sekúndna tímabili var talinn og hlutfall stams mælt. Það var gert með því að telja hversu mörg 4 sekúndna bil innihéldu stam. Matsmenn voru blindir á hvaða verkefni voru unnin og hvorum hópnum þátttakendur tilheyrðu. Niðurstöður sýndu mun á hreyfivæði heilans hjá hópnum sem stamaði. Munurinn fólst í meiri virkni á talhreyfivæði hægra heilahvels hjá þeim þátttakendum sem stömuðu. Einnig fannst munur fannst í litla heila (e. *cerebellum*). Hjá þeim þátttakendum sem stömuðu fannst virkni í tali, í vinstra hveli litla heila á meðan þessa sömu virkni var að finna í hægra hveli litla heila hjá samanburðarhópi. Að auki fannst minni virkni á heyrnrænu svæðunum sem bendir til vandamála við heyrnræna úrvinnslu hjá fólki sem stamar (Fox, o.fl., 2000).

Þegar niðurstöður þessara rannsókna eru teknar saman má sjá að margt bendir til þess að fólk sem stamar noti hægra heilahvel meira og öðruvísi þegar það talar heldur en fólk sem stamar ekki.

1.2.3.2 Liffærafræðilegur munur

Fundist hefur líffærafræðilegur munur á heila fólks sem stamar og stamar ekki innan perisylvian-svæðisins í heila fólks sem stamar (Chang, Erickson, Ambrose, Hasegawa-Johnson og Ludlow, 2008; Cykowski, Fox, Ingham, Ingham og Robin, 2010; Sommer, Koch, Paulus, Weiller og Büchel, 2002). Perisylvian- svæðið umlykur Sylvian- skoruna (e. *sylvian fissure*) sem er svæði í vinstra heilahveli og er mikilvægt fyrir tal og mál. Innan svæðisins eru meðal annars mikilvægar málstöðvar eins og Broca-svæðið og Wernicke- svæðið (Brookshire, 2007).

Í rannsókn Sommer o.fl. (2002) skoðuðu þeir heilastarfsemi 15 fullorðinna þátttakenda sem höfðu stamað frá barnæsku og höfðu 15 þátttakendur til samanburðar sem aldrei höfðu stamað. Heilleiki hvíta efnisins var skoðaður en það var mælt með því að skoða þéttleika vefja, þvermál taugasíma og mýelínsmagn (e. *fractional anisotropy*). Heilleiki hvíta efnisins var marktækt minni í tilraunarhópi en í samanburðarhópi. Staðsetning þessa munar var í vinstra heilahveli, rétt fyrir ofan Sylvian- skoruna, á því svæði sem skarast inn á hreyfivæði munns og andlitsvöðva (e. *Rolandic fissure*).

Chang og félagar (2008) komust að svipaðri niðurstöðu. Rannsókn þeirra er ein sú fyrsta þar sem heilabygging barna sem stama er rannsökuð. Þátttakendur voru 22 drengir á aldrinum 9-12 ára. Þeim var skipt í þrjá hópa; þá sem stömuðu (þrálátt stam) (n=8), þá sem voru hættir að stama (n=7) og samanburðarhópur sjö drengja sem aldrei höfðu stamað. Áhersla var lögð á að skoða magn gráa efnisins og breytingar á heilleika hvíta efnisins vinstra megin í heila með hjálp MRI- heilaskanna. Munur fannst á magni og heilleika gráa og hvíta efnisins milli þeirra sem einhvern tíma höfðu stamað og þeirra sem aldrei höfðu stamað. Niðurstöður fyrir drengina sem voru með þrálátt stam sýndu að heilleiki hvíta efnisins var marktækt minni vinstra megin í heila, á því svæði sem skarast inn á hreyfivæði munns og andlitsvöðva (e. *Rolandic fissure*) miðað við hóp þeirra drengja sem aldrei höfðu stamað (Chang, o.fl., 2008). Þetta eru sömu einkenni og Sommer o.fl. (2002) sáu í heilabyggingu fullorðinna sem stama. Einnig kom fram að magn gráa efnisins í heilum drengjanna sem stömuðu var marktækt minna en hjá þeim drengjum sem aldrei höfðu stamað. Þessi minnkun var staðsett vinstra megin á Broca- málsvæðinu og beggja megin á Planum temporale- svæðinu (Chang, o.fl., 2008). Bæði þessi svæði eru hluti perisylvian- svæðisins og hafa tengsl við heyrnræna úrvinnslu (Bhatnagar, 2008). Að auki fannst enginn munur og engin ósamhverfa milli heilasvæða milli þeirra sem stömuðu og þeirra sem aldrei höfðu stamað. Þessar niðurstöður benda til þess að minnkun á

hvíta og gráa efninu á þessum svæðum sé einkenni í heilabyggingu fólks sem stamar. Niðurstöður úr rannsókn Cykowski og féлага (2010) sýndu líka fram á breytingar á hvíta efni í heila. Með MRI- tækni fundu þeir miklar breytingar á eiginleikum hvíta efnisins vinstra megin í heila fullorðins fólks sem hafði stamað frá barnæsku. Þeir skoðuðu byggingu heilavefja 13 fullorðinna einstaklinga sem stömuðu og 14 einstaklinga sem stömuðu ekki. Hjá rannsóknarhópi fundust þær niðurstöður að heilleiki hvíta efnisins var minnkaður og var staðbundinn í vinstra heilahveli samanborið við samanburðarhóp.

Niðurstöður rannsókna benda sterklega til þess að líffærafræðilegar breytingar innan perisylvian-svæðisins setji einstaklinga í áhættuhóp á að stama.

1.2.3.3 Virkni heilastöðva

Rannsóknir, þar sem rannsakendur notast við fMRI-tækni (e. *functional magnetic resonance imaging*) til að skoða heilastarfsemi fólks á meðan það leysir hin ýmsu verkefni, hafa verið algengar síðustu ár. Slík tækni gerir fólki kleift að sjá hvort munur er til staðar á virkni í heila fólks sem stamar og þeirra sem stama ekki (Bhatnagar, 2008).

Í rannsókn Chang, Kenney, Loucks og Ludlow (2009) notuðu þau fMRI- heilaskanna til að athuga hvort fullorðnir sem stama sýndu ólíka taugasvörun þegar þeir skipulögðu og framkvæmdu hreyfingar sem fólu í sér heyrnræn verkefni. Verkefnin ýmist kröfðust þess að þátttakendur notuðu tal eða ekki. Í tilraunarhópi voru 20 einstaklingar sem stömuðu og til samanburðar voru 20 einstaklingar sem stömuðu ekki. Niðurstöður sýndu mun á heilastarfsemi hópanna tveggja þegar þátttakendur ýmist skipulögðu eða framkvæmdu hegðun. Þeir sem stömuðu sýndu marktækt minni virkni en samanburðarhópur þegar þeir skipulögðu hvað þeir ætluðu að gera eða segja heldur en þeir sem stömuðu ekki. Eins var virknin marktækt meiri en samanburðarhóps þegar verkefni með og án tals voru framkvæmd. Þessar niðurstöður benda til þess að sá taugafræðilegi munur sem er til staðar milli fólks sem stamar og ekki, er ekki bara háður tali heldur tengist hreyfipáttum líka (Chang, o.fl., 2009).

Niðurstöður rannsóknar Busan, o.fl. (2012) styðja þetta. Þeir skoðuðu virkni í hreyfisvæði heilans á meðan vöðvi í handarbaki (e. *contralateral first dorsal interosseous muscle*) var örvaður með rafskautum. Þátttakendurnir sem stömuðu voru 17 og þeir sem stömuðu ekki voru 23. Þátttakendur máttu ekki tala meðan á rannsókninni stóð. Tilgangurinn var að sjá hvort stam væri tengt hreyfigetu fólks en ekki einungis talhreyfigetu. Niðurstöður sýndu marktækt minni örvun í vinstra heilahveli þeirra sem stömuðu þegar vöðvi í handarbaki þeirra var örvaður samanborið við sömu virkni hjá þeim sem stömuðu ekki. Þessar niðurstöður benda til þess að röskunin sé meira háð hreyfigetu heldur en fyrr hefur verið talið. Fleiri rannsókna er þörf.

Breytingar á virkni innan djúphnoðs (e. *basal ganglia*) í heila hafa líka verið tengdar við stam í tali fólks. Í rannsókn þeirra Giraud, o.fl. (2008) skoðuðu þeir virkni innan djúphnoðs 16 fullorðinna manna sem stömuðu. Alvarleiki stams í tali þeirra var ákvarðaður með prósentu stamaðra atkvæða sem fékkst eftir að þeir fengust við fjögur ólík verkefni; spjall við rannsakanda, lestur texta, samtal í síma og spjall við ókunnuga manneskju. Meðan á rannsókninni stóð voru þátttakendurnir í meðferð við stami (e. *the Kassel stuttering therapy*) þar sem áhersla var lögð á að móta flæði í tali (e. *fluency inducing*). Fylgst var með virkni djúphnoðsins með fMRI- tækni áður en meðferð hófst, meðan á henni stóð og einu ári eftir að meðferð lauk. Niðurstöður sýndu marktæk tengsl á milli alvarleika stamsins og of mikillar virkni caudate nucleus kjarnans innan djúphnoðsins. Þegar leið á meðferðina leiðréttist þessi

virgni til hins betra. Watkins, Smith, Davis og Howell (2008) komust að svipaðri niðurstöðu. Í rannsókn þeirra tóku þátt 22 ungmenni á aldrinum 14- 27 ára. Tólf þeirra höfðu stamað frá barnæsku en tíu höfðu aldrei stamað. Með fMRI- tækni var fylgst með heilastarfsemi þátttakenda á meðan þeir sáu setningar sem þeir þá lásu upp eða að þeir sáu röð af stafnum x og lásu þá ekki. Þær niðurstöður sem snertu virkni djúphnoðsins sýndu of mikla virkni í miðheila (e. *mesecephalon*) á svæðum sem eru hlutar af eða starfa nálægt djúphnoði (e. *substantia nigra*, *pedunculopontine- kjarni*, *rauði kjarni* og *subthalamic- kjarni*) hjá þeim þátttakendum sem höfðu stamað frá barnæsku. Munurinn milli hópa var marktækur (Watkins, o.fl., 2008).

Niðurstöður þessara rannsókna benda til þess að finna megi mun á virkni heila fólks sem stamar og stamar ekki.

1.2.3.4 Efnafraeðilegur munur

Rannsóknir benda til þess að efnafraeðilegir þættir geti haft áhrif á það hvort fólk stamar eða ekki. Það efni sem oftast er nefnt sem orsakabáttur er ofgnótt taugaboðefnisins dópamíns á taugamótum innan hreyfisvæða vinstra heilahvels. Þetta óeðlilega magn dópamíns hefur að öllum líkindum þau áhrif á tal fólks að hreyfingar talfæranna verða seinni en ella frá einu atkvæði til þess næsta (Civier, Bullock, Max og Guenther, 2011).

Í rannsókn Wu og félaga (1997) fannst afbrigðileiki í magni dópamíns í heila fólks sem stamar. Efnafraeðilegir eiginleikar í heila þriggja fullorðinna þátttakenda sem stömuðu voru bornir saman við efnafraeðilega eiginleika í heila sex þátttakenda sem stömuðu ekki. Niðurstöður sýndu að á þeim svæðum heilans sem stýra tali var dópamínupptaka marktækt meiri en hjá samanburðarhópi. Þetta bendir til þess að of mikið dópamín á þessum svæðum heilans geti á einhvern hátt tengst stami. Þessar niðurstöður eru studdar af rannsóknum þeirra Busan og félaga (2009), Kumar og Balan (2007) og Maguire o.fl. (2004) þar sem einkenni stams minnkuðu eftir að þátttakendum var gefið lyf sem blokkaði upptöku á dópamíni í heila.

Framan af var mestur kraftur settur í rannsóknir tengdar sálrænum þáttum stams. Með árunum hafa áherslur breyst og síðustu ár hefur taugafræðilegum rannsóknum fjölgað og áhugi á þeim aukist samfara. Þrátt fyrir að orsakir stams séu enn óljósar verða líklegustu orsakirnar þó að teljast vera taugafræðilegar, þótt ekki sé hægt að líta fram hjá þáttum máls og tals og þætti erfða og umhverfis sem og sálfræðilegra þátta (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Í samantektinni á taugafræðilegum rannsóknum koma margar líklegar skýringar á orsökum stams fram. Vandinn er hinsvegar sá að tilraunahópar samanstanda oftast af fullorðnu fólki sem gerir ályktanir um orsakir þroskatengds stams erfiðar. Fleiri taugafræðilegra rannsókna á heilastarfsemi barna sem stama er þörf á næstu árum.

1.3 Þróun stams hjá leikskólabörnum

Á árunum milli tveggja og fimm ára er algengast að fyrstu einkenni stams komi fram (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Á sama tíma eiga sér stað miklar breytingar á öllum sviðum þroska barna. Börn á þessum aldri þurfa að ná tókum á gífurlega mikilli hæfni, hugsun og gjörðum og í framhaldinu vinna rétt úr upplýsingunum til þess að þau haldist á réttri þroskabraut. Öll börn ganga í gegnum

þessa reynslu og börn sem stama eru ekki frábrugðin (Paul, 2007). Hins vegar verður fljótt ljóst að það er munur á börnum sem stama og þeim sem gera það ekki. Flæði í tali þeirra er skert. Þau stama.

Um miðja 20. öld fóru rannsóknir þar sem leitast var eftir að finna hvað það er sem gerir BSS frábrugðin þeim BSSE að verða áberandi. Til þess að finna hvar munurinn liggur voru hóparnir tveir iðulega bornir saman. Í gegnum tíðina hefur verið athugað hvort munurinn finnist á hópunum hvað varðar ýmsar breytur sem hugsanlega kynnu að skýra orsakir stamsins. Með fyrstu rannsóknunum sem voru gerðar með þessu sniði eru svokallaðar Iowa- rannsóknir (Darley 1955; Johnson, 1942, 1955, Johnson og félagar 1959), Newcastle- rannsóknir (Andrews og Harris, 1964) og Illinois- rannsóknir (Yairi og Ambrose, 1992a, 1992b). Allt eru þetta langtímarannsóknir þar sem stuðst er við gögn frá töluvert stórum hópi BSS og BSSE. Í grófum dráttum má segja að niðurstöður rannsókna sýni að BSS séu að mestum hluta ekki frábrugðin BSSE. Enginn munur fannst á fæðingarsögu, sjúkdómasögu, líkamlegum og almennum þroska, menntun barnanna, bakgrunni fjölskyldunnar, viðhorfum foreldra og uppeldis- og heimilisaðstæðum. Á þessu var ein undantekning; hóparnir voru ólíkir í þeim þáttum er snertu mál og tal (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008).

1.3.1 Málþroski

Málleg geta barna sem stama hefur mikið verið skoðuð í gegnum tíðina og niðurstöður eru á marga vegu. Í sumum rannsóknarniðurstöðum má sjá að málleg geta BSS er verri en BSSE (Anderson og Conture, 2000, 2004; Anderson, Pellowski og Conture, 2005; Coulter, Anderson og Conture, 2009; Ryan, 1992; Silverman og Bernstein Ratner, 2002), annars staðar sést að munurinn milli mállegrar getu BSS og BSSE sé enginn (Bonelli, Dixon, Bernstein Ratner og Onslow, 2000; Nippold, Schwarz og Jescheniak, 1991; Watkins, Yairi og Ambrose, 1999) og það hefur líka verið sýnt fram á að málleg geta BSS sé betri en BSSE (Häge, 2001, Reilly, o.fl., 2009). Rannsóknirnar eru margar og aðferðafræði þeirra mismunandi. Í slíkum tilvikum gæti verið gott að skoða niðurstöður safngreiningar (e. *meta-analysis*) þar sem niðurstöður margra rannsókna á sama fyrirbæri eru tölfræðigreindar og túlkaðar (Guðmundur Þorgeirsson, 2003; Jóhann Heiðar Jóhannsson, 2000).

Ntourou, Conture og Lipsey (2011) gerðu nýlega slíka safngreiningu. Þau fóru yfir 22 rannsóknargreinar sem allar studdust við svipaða aðferðafræði; tilraunarhópur (BSS) var borinn saman við samanburðarhóp (BSSE), aldur þátttakenda var milli 2;0 og 8;0 ára og mælingar á málþroska studdu annaðhvort við staðla (e. *norm*) eða útreikninga á áhrifastærð (e. *effect size*). Eftir að hafa farið yfir niðurstöður rannsókna komust þau að þeirri niðurstöðu að heildarmálþroski (e. *overall language*) BSS væri um hálfu staðalfrávikum lægri en BSSE. Niðurstöðurnar voru marktækar. Málskilningur og máltjáning var betri og einnig var meðallengd setninga meiri hjá BSSE framyfir BSS. Þótt niðurstöður þessarar safngreiningar Ntourou og félaga (2011) bendi til þess að BSS hafi að meðaltali verri heildarmálgetu en BSSE má ekki túlka niðurstöðurnar á þann hátt að málþroski BSS sé á einhvern hátt skaðaður. Niðurstöðurnar sýna einungis að í þessari safngreiningu mátti finna hárfínan mun á málgetu þessara hópa barna (Ntourou, o.fl., 2011). Ekki eru allir á eitt sáttir um slíka niðurstöðu og því er vert að staldra lengur við málþroska barna sem stama.

Marilyn A. Nippold (2012) fór mjög nýlega yfir greinar sem fjalla um setningafræðilegan og myndunarfræðilegan þroska og orðaforða BSS sem hafa birst í gagnreyndum tímaritum frá árinu 1990. Hún kannaði sérstaklega aðferðafræði rannsókna og gagnrýndi um leið aðrar rannsóknir,

meðal annars safngreiningu Ntourou og félaga (2011). Rannsóknarspurningarnar voru fjórar; eru BSS líklegri en BSSE til þess vera með málþroskaraskanir, eru BSS líklegri en BSSE til þess að hafa mállega veikleika (e. *weak language skills*), hafa málþroskaerfiðleikar teljandi áhrif á þróun stams í upphafi og mun stam sem ílengist í tali barna hafa hamlandi áhrif á málþroska þeirra með tímanum. Eins og áður sagði fór Nippold rækilega yfir aðferðafræði hvorrar og einnar greinar og sérstaklega hvernig staðið var að vali á þátttakendum í rannsóknirnar.

Eftir að hafa farið gagnrýnið yfir þær greinar sem hafa ályktað um að börn sem stama séu líklegri til að hafa málþroskaraskanir komst hún að þeirri niðurstöðu að slíkar ályktanir væru ekki vel studdar af rannsóknum. Hún setti út á val þátttakenda, sem og hvaðan upplýsingum um þátttakendur var safnað (til dæmis Ryan, 1992; Yaruss, LaSalle og Conture, 1998) og einnig þá staðreynd að í rannsóknum hefði þátttaka BSSE með málþroskaraskanir verið útilokuð á meðan BSS hefðu ekki þurft að gangast undir slíka síu fyrir þátttöku (til dæmis Anderson, Pellowski og Conture, 2005; Coulter, o.fl., 2009). Þessir þættir geta hafa haft veruleg áhrif á niðurstöður og skekkt þá mynd sem á sér stað í raunveruleikanum. Nippold taldi því nærri lagi að þegar horft væri til alls hóps BSS þá væri þar að finna einstaklinga sem eru með eðlilegan málþroska og málþroska bæði yfir og fyrir neðan meðallag, alveg eins og gengur og gerist meðal barna sem stama ekki.

Til þess að svara annarri rannsóknarspurningunni fór Nippold gagnrýnum augum yfir þær greinar þar sem því er haldið fram að BSS séu líklegri til að hafa mállega veikleika. Hér gagnrýnir hún meðal annars hvernig þau Ntourou, o.fl. (2011) komust að þeirri niðurstöðu í safngreiningu sinni að BSS væru með marktækt lakari heildarmálþroska en BSSE. Greinarnar sem urðu fyrir valinu í safngreiningunni skorti að hennar mati verulega upp á einsleitni hópanna sem valdir voru. Þær breytur sem iðulega eru taldar hafa áhrif á frammistöðu barna eru kyn, aldur og félagsleg staða fjölskyldunnar eða menntun móður (Dollaghan, o.fl., 1999). Af 22 greinum voru aðeins fjórar þar sem þess var gætt að láta þátttakendur í hópunum tveimur (BSS og BSSE) passa hvað alla þrjá þættina varðar. Í 13 greinum pössuðu hóparnir hvað aldur og kyn varðaði og í fimm greinum pössuðu hóparnir tveir aðeins hvað varðaði annað hvort aldur eða kyn. Þrátt fyrir að þau Ntourou og félagar (2011) haldi því fram að marktækur munur sé milli hópanna, BSSE í vil, þá var sá munur sem fannst í greinunum 22 ekki alltaf marktækur að mati Nippold. Að lokum nefnir Nippold að af þessum 22 rannsóknum sem valdar voru þá hafi sjö þeirra ekki verið birtar greinar heldur óbirtar doktors- eða meistarafrádráttirgerðir. Af þessum sökum séu niðurstöður safngreiningarinnar skekktar og ályktunum um að BSS séu með lélegri málfærni en BSSE beri að taka með varkárni.

Til þess að svara þriðju rannsóknarspurningunni þurfti Nippold að skoða niðurstöður rannsókna sem höfðu skoðað málþroska um leið og fyrstu byrjunareinkenna stams varð vart. Í rannsókn Reilly, o.fl. (2009) var gögnum safnað sem hluta af rannsókn á málþroska 1619 ástralskra barna. Sú rannsókn hófst við átta mánaða aldur barnanna en þegar líða tók á tveggja ára afmælisdag þátttakenda fengu forráðamenn sendar upplýsingar um rannsókn Reilly og félaga (2009). Foreldrarnir voru upplýstir um algeng einkenni stams og þeir beðnir um að hringja í forsvarsmenn rannsóknarinnar um leið og þeir urðu einkennanna varir. Meðal tólf annarra áhrifapátta var orðaforðaprófið CDI lagt fyrir og samskiptafærni barnanna skoðuð. Þessar upplýsingar lágu því fyrir áður en nokkurra einkenna um stam varð vart. Fyrir 36 mánaða aldurinn voru 137 börn farin að stama og því gátu rannsóknarmenn

skoðað niðurstöður orðaforðaprófsins til þess að skera úr um hvort þessi börn höfðu verið sein til máls. Niðurstöður sýndu að 11 BSS voru sein til máls (8%) á meðan 268 BSSE voru sein til máls (18%) með marktækum mun þar á milli. Niðurstöður rannsóknarinnar benda því ekki til þess að málþroskaraskanir séu oftar til staðar hjá BSS heldur en BSSE.

Að lokum skoðaði Nippold greinar þar sem rannsóknarspurningar tengdust því hvort stam muni hafa hamlandi áhrif á málþroska barna. Í rannsókn Kloth, Janssen, Kraaimaat og Brutton (1998) var rannsóknarspurningin einmitt á þann veg. Upphaflega voru þátttakendurnir 93 börn á aldrinum 2-5 ára sem öll voru í áhættuhóp á að stama. Þau voru talin vera í áhættuhópi þar sem annað eða bæði foreldrar þeirra stömuðu. Ekkert barnanna stamaði í upphafi rannsóknarinnar. Við upphaf rannsóknar var máltjáning og málskilningur athugaður með þremur tegundum prófa. Ári seinna voru 26 af börnunum farin að stama. Þá var annar hópur 26 barna valinn úr upphaflega áhættuhópnum af sama kyni og aldri og börnin 26 sem voru farin að stama. Málþroskaprófin voru aftur lögð fyrir þessa hópa. Niðurstöður sýndu ómarktækan mun milli máltjáningar eða málskilnings hjá hópunum tveimur. Til viðbótar hafði börnunum í báðum hópunum farið fram í málþroska á þessu eina ári (Kloth, o.fl., 1998). Fleiri rannsóknir sýna sömu niðurstöður (Anderson og Conture, 2000; Nippold, o.fl., 1991). Svo virðist því vera að stam hafi ekki hamlandi áhrif á málþroska barna.

Í framhaldinu skal það áréttað að þroskatengt stam er ekki málþroskafrávik. Stam í tali barna kemur ekki til vegna þess að barninu tókst ekki að ná ákveðnum skrefum málþroskans, heldur verður truflun á flæði talsins meðan á málþroska stendur og eftir að málþroskaskrefum hefur verið náð (Yairi og Ambrose, 1992a).

1.3.2 Upphaf stams

Birtingarmyndir stams eru oft einstaklingsbundnar. Það er misjafnt hversu snemma börn byrja að stama og hvernig einkenni stams birtast í upphafi og hafa fræðimenn velt þessum mun fyrir sér og hafa þá sérstaklega horft til þeirrar þróunar sem verður í upphafi talröskunarinnar. Það er erfitt að rannsaka það sem gerist í upphafi stams enda eru það oftast foreldrarnir sem fyrstir taka eftir einhverjum breytingum í tali barna sinna og talmeinafræðingar missa því gjarnan af fyrstu birtingarmyndum stamsins. Sú aðferð sem hefur verið mest notuð til þess að magnbinda byrjunareinkenni og þróun stams eru afturvirkir spurningalistar og/eða viðtöl við foreldra barna sem stama. Þótt hægt sé að finna ýmsa galla við aðferðina eru þær þær einu sem fræðimönnum hefur þótt mögulegar (Yairi og Ambrose, 1992a) og hafa þær verið töluvert nýttar í rannsóknum á byrjunareinkennum stams (Andrews og Harris, 1964; Glasner og Rosenthal, 1957; Johnson og félagar, 1959; Yairi, 1983; Yairi og Ambrose, 1992a).

Árið 1983 gerði Yairi rannsókn byggða á viðtölum og spurningalistum við foreldra 22 barna á aldrinum 2-3 ára. Foreldrar barnanna höfðu leitað ráðgjafar talmeinafræðinga vegna þess þeir grunuðu að börnin stömuðu. Yairi lagði mikla áherslu á að hitta foreldrana sem fyrst eftir að þeir höfðu tekið eftir stami í tali barna sinna. Meðalbiðtíminn var því 5,6 mánuðir (SF 4,6 mánuðir), sem ætti að auka á nákvæmni þeirra upplýsinga sem safnað var. Hér má nefna að í rannsókn Johnson og féлага (1959) liðu að meðaltali 18 mánuðir frá því að foreldrar urðu varir við stam í tali barna sinna og þar til viðtölin voru tekin. Niðurstöður úr rannsókn Yairi (1983) sýndu að meðalaldur þess sem börnin byrjuðu

að stama voru 27,8 mánuðir og var kynjahlutfall jafnt. Aðrar niðurstöður sýndu að byrjunareinkenni stams voru stigvaxandi (e. *gradual onset*) hjá 55% þátttakenda og 45% einkennanna birtust skyndilega (e. *sudden onset*). Þau einkenni sem voru talin vera stigvaxandi komu fram á 2-6 vikum eða meira og þau einkenni sem flokkuðust sem skyndileg birtust frá einum degi upp í eina viku.

Ef við berum niðurstöður Yairi (1983) við niðurstöður rannsóknar sem hann og Ambrose gerðu árið 1992 (Yairi og Ambrose, 1992a) sést að birtingarmynd fyrstu einkenna er svipuð. Þeir nýttu sér staðlaðan spurningalista og tóku viðtöl við foreldra 87 barna til að safna upplýsingum um þróun stamsins. Þegar viðtölin voru tekin höfðu liðið í mesta lagi tólf mánuðir frá því að fyrstu einkenna stams var vart í tali barnanna (MT 5,76 mánuðir). Í spurningalistanum voru ýmsar spurningar um fjölskyldusögu og spurt var um heilsusögu barnanna og þroskaferil þeirra. Einnig var þar að finna spurningar sem voru sérstaklega að því sniðnar að finna út hvenær stamið byrjaði, hvaða einkenni stams það voru sem fyrst komu fram og undir hvaða kringumstæðum stamið birtist fyrst. Í rannsókninni var tegund byrjunareinkenna stamsins flokkuð niður með eftirfarandi hætti; þau einkenni stams sem voru frá tveimur vikum upp í meira en fimm vikur að koma fram voru flokkuð sem stigvaxandi byrjun á stami. Þau einkenni stams sem komu fram á einum degi upp í mesta lagi viku voru flokkuð sem skyndileg byrjun á stami. Niðurstöður sýndu að stam í tali barnanna hafði byrjað skyndilega hjá 44% barnanna og þau einkenni sem byrjuðu stigvaxandi komu fram hjá 56% barnanna. Í niðurstöðum kom fram marktækur kynjamunur fleiri drengir stömuðu. Fram kom jákvætt samband milli alvarleika stams og hversu snögglega stamið kom fram. Því skyndilegri sem byrjunareinkenni stams höfðu komið fram þeim mun meiri líkur voru á að einkenni stams í tali væru metin alvarleg. Meðalaldur þess er stam hófst var 32,76 mánuðir, sem er hærrí aldur en Yairi (1983) komst að.

Þessar tvær rannsóknir segja byrjunaraldur stams vera mun lægri en aðrar rannsóknir byggðar á viðtölum við foreldra hafa gefið til kynna. Í rannsókn Johnson og féлага (1959) var byrjunaraldurinn 42,36 mánuðir að meðaltali, í rannsókn Andrews og Harris (1964) var meðaltal byrjunaraldurs 57,4 mánuðir og Yairi og Ambrose (2005) segja miðgildi byrjunaraldurs vera 33,6 mánuði. Svo virðist því vera að mikill breytileiki sé á því hvenær fyrstu einkenna um stam gætir hjá börnum. Þessi breytileiki gæti verið tilkominn vegna þess hvernig rannsóknirnar voru gerðar. Yairi (1983) hafði það að markmiði að hitta börnin stuttu eftir að þau fóru að stama á meðan meiri tími leið í rannsókn Johnson og féлага (1959) eða þá að svörin voru byggð á spurningarlistum við foreldra eins og Yairi og Ambrose (1992a) gerðu.

Í rannsókn Yairi og Ambrose (1992a) fundust fleiri þættir sem voru einkennandi fyrir upphaf stams. Líkamlegt eða tilfinningalegt álag sem fylgdi í kjölfar fyrstu einkenna um stam kom fram hjá 43% þátttakenda. Þegar fjölskyldusaga barnanna var athuguð kom í ljós að 63% barnanna höfðu einhverja fjölskyldusögu um stam.

Töluverður munur er á því hvenær rannsóknir, sem hafa rannsakað upphafseinkenni stams, telja fyrstu einkenni stams koma fram. Samkvæmt þeim byrja börn að stama milli 2-5 ára og eru rannsóknir sammála um að stigvaxandi byrjun sé algengari en skyndileg.

1.3.3 Um bata án meðferðar

Þó svo að 5% barna byrji að stama er hlutfall þeirra barna sem stama hverju sinni aðeins um 1% (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Yairi og Ambrose, 1999). Þetta þýðir að þrátt fyrir að þó nokkur

fjöldi barna hafi einhvern tímann stamað heldur aðeins lítill hluti þeirra áfram að stama fram á fullorðinsár. Það er því ljóst að einhver hluti barna sem byrja að stama hættir því á ákveðnum tímamarki. Ástæðan getur verið að börnin hafi fengið árangursríka talþjálfun en önnur skýring er að hjá þeim hópi barna sem enga meðferð hlutu hafi átt sér stað sjálfsprottinn bati, oftast kallaður bati án meðferðar (e. *natural recovery, spontaneous recovery, unassisted recovery*) (Ingham og Riley, 1998; Yairi og Ambrose, 1999).

Töluverður fjöldi barna hættir að stama án þess að hafa hlotið meðferð en nákvæmar tíðnitölur eru á reiki. Áhugi rannsóknarmanna á bata án meðferðar hefur verið til staðar lengi en niðurstöður rannsókna eru misjafnar. Í rannsókn Johnson og félagar árið 1959 var batinn 32%, í rannsókn þeirra Sheehan og Martyn (1970) var bati án meðferðar 80% og í niðurstöðum Dickson (1971) var batinn 75%. Þessar rannsóknir eru misvel gerðar og hægt er að gagnrýna þá aðferðafræði að þær styðjast við endurminningar fólks sem hefur stamað eða þá að þær eru byggðar á upplifun foreldra af ferli stams í tali barna sinna en ekki við beinar mælingar. Niðurstöður langtímarannsókna, þar sem börnum er fylgt eftir í nokkurn tíma eftir að þau byrja að stama, gefa til kynna að tíðni sjálfsprottins bata sé á bilinu 65-79%. Í rannsókn Ryan (1990) var bati án meðferðar 65% og þeir Andrew og Harris (1964) fundu út að bati án meðferðar kæmi fram hjá 79% barna. Í nýrri rannsókn, sem eru jafnan taldar þær áreiðanlegustu, eru þessar tölur á svipuðu reiki. Í rannsókn Yairi og Ambrose (1999) var bati án meðferðar 74% og niðurstöður rannsóknar Mánsson (2000) sýndu að 71,4% barna hætta að stama án aðstoðar.

Þrátt fyrir að tölurnar séu á reiki má gera ráð fyrir því að bati án meðferðar sé staðreynd. En á meðan ekki er hægt að styðjast við nákvæmar tölur ríkir visst óvissuástand í rannsóknnum á stami leikskólubarna. Það getur reynst erfitt að eigna meðferðinni, sem er til rannsóknar hverju sinni, árangurinn. Allnokkrar líkur eru á að batinn sé sjálfsprottinn hjá óþekktum fjölda þátttakenda. Rannsakendur hafa reynt að sporna við þessu með því að nota tvo hópa í rannsóknnum sínum. Einn hópurinn hlýtur meðferð, en samanburðarhópur fær seinkaða meðferð (Ingham og Riley, 1998). Seinkunin er misjöfn, frá tólf vikum (Harris, Onslow, Packman, Harrison, og Menzies, 2002) upp í níu mánuði (Jones o.fl., 2005). Lausnin er ekki vandalaus því bati án meðferðar er talinn geta átt sér stað einhvern tímann á fyrstu tveimur árunum eftir að fyrstu einkenna gætir (Yairi og Ambrose, 1999). Til þess að kljá út um hvort meðferðin hafi í raun skilað árangri þyrfti að halda meðferð frá samanburðarhópi í allt að tvö ár. Svo löng bið er þó ekki réttlætunleg í þágu vísindanna (Harris, o.fl., 2002). Bati án meðferðar er því breyta sem verður alltaf að hafa í huga í rannsóknnum er varða stam í tali barna á leikskólaaldri.

1.4 Skilgreiningar og mælingar á stami

Fræðimönnum hefur reynst erfitt að koma orðum að því hvað stam er og það gætir óvissu og ósamstöðu meðal fræðimanna um hvaða skilgreiningu á stami sé best að nota í starfi og rannsóknnum. Enn eru ríkjandi margar ólíkar kenningar um orsakir stams sem eykur óvissuna. Þetta veldur því að það sem einn fræðimaður telur vera einkenni stams telur annar vera eðlilegt hökt og slíkt skapar erfiðleika á öllum sviðum rannsókna og meðferða (Einarsdóttir og Ingham, 2005).

1.4.1 Mat fræðimanna

Í gegnum tíðina hafa skoðanir fræðimanna á því hvernig skuli skilgreina og í kjölfarið meta stam breyst. Snemma fóru fræðimenn að líta til kenninga Wendells Johnson (Johnson, 1942; Johnson o.fl., 1959) og skilgreininga hans í mælingum á stami. Johnson þróaði greiningarkerfi (e. *typology*) sem hefur verið ein mest notaða aðferðin við að skilgreina einkenni stams hjá leikskólabörnum. Með greiningarkerfinu var sérstökum einkennum stams skipt niður, sem í kjölfarið gerði fólki kleift að flokka einkennin á ákveðinn máta. Kerfið er byggt á hökti (e. *dysfluencies*) sem kemur fram í tali fólks sem bæði stamar og stamar ekki. Því samanstendur greiningarkerfið af átta undirflokkum sem innihalda mikla flóru af bæði eðlilegu og óeðlilegu hökti í tali. Flokkarnir eru; (1) innskotsorð, (2) endurtekningar hljóða og atkvæða, (3) endurtekningar orða, (4) endurtekningar setningaliða, (5) umorðun, (6) ókláraðar setningar, (7) festingar hljóða og (8) lengingar hljóða. Johnson taldi vera hægt að flokka tal allra eftir þessum flokkum, hvort sem þeir stömuðu eða ekki (Johnson, o.fl., 1959). Margar útgáfur af greiningarkerfinu hafa verið notaðar og í þeim er stuðst við ólíkan fjölda hökta, sem eru talin vera merki um stam. Í rannsóknum hefur verið til dæmis verið stuðst við allt frá fimmtán flokkum til sex. Þessar ólíku skilgreiningar á stami hafa orðið til þess að samanburður milli rannsókna er erfiður, þar sem sjaldnast er verið að mæla sama hlutinn (Einarsdóttir og Ingham, 2005).

Greiningarkerfi líkt og það sem Johnson setti fram er ekki eina aðferðin við að skilgreina og meta stam. Önnur leið er byggð á aðferðafræði Martin og Haroldsson (1981) þar sem áherslan er á stömuð atkvæði, ekki hökt. Þau atkvæði sem matsmaður metur sem stömuð eru talin. Í aðferðinni felst að einbeita sér að því að finna og mæla það sem matsmenn eru sammála um að einkenni það sem á að mæla. Stam er metið sem slíkt ef sérfræðingar eru sammála um að talflæðið sé óeðlilegt og skynja að um stam sé að ræða (e. *perceived stuttering*). Þessi tilfinning er ekki til komin vegna þess að einkennin eru á einhvern ákveðinn máta, heldur einfaldlega vegna eigin sannfæringar matsmanns. Það sem gerist er að upplifun fólks af stami fer yfir ákveðinn skynjunarþröskuld sem gerir því kleift að greina stam frá dæmigerðu tali (Martin og Haroldsson, 1981). Aðferðin er öllu einfaldari en greiningaraðferðir byggðar á kerfi Johnson og er af mörgum talin líklegri til að skila árangri í klínísku starfi og rannsóknum á stami. Auk þess er hún talin réttmætari þar sem verið er að mæla hegðun sem greinir á milli þeirra sem stama og þeirra sem stama ekki (Einarsdóttir og Ingham, 2005).

Árið 2005 fóru Jóhanna Einarsdóttir og Roger Ingham gagnrýnið yfir það hvort greiningarkerfi Johnson hafi skilað sér í aukinni þekkingu á forspáráttum um hvort stam verði þrálátt eða hvort það hafi skilað sér í bættri meðferð barna sem stama. Niðurstaða þeirra leiddi í ljós að ekki væri til nein haldbær sönnun á því að greiningarkerfi sem byggja á kerfi Johnson hefðu skilað rannsóknum á stami og klínísku starfi nokkuð áleiðis. Það sem háir er aðallega tvennt. Í fyrsta lagi er aðferðin mjög tímafrek í framkvæmd sem er mjög óhagstætt í klínísku starfi og rannsóknum. Þegar stam er metið með greiningarkerfinu þurfa matsmenn að hlusta eftir og skrá nákvæmlega niður hversu oft eða sjaldan ákveðin einkenni koma fyrir í málsýninu. Ferlið við skráninguna er það flókið að það reynist ómögulegt að gera það á rauntíma. Því þarf að taka tal skjólstæðinga upp á upptöku, afrita það og skipta einkennunum í flokka eftir á. Í öðru lagi skortir áreiðanleika þegar stam er metið með leiðum greiningarkerfisins. Talsverður munur er á hvernig matsmenn meta og flokka niður öll þessi einkenni stams sem gerir það að verkum að samræmi milli matsmanna er lítið. Einnig hefur ekki verið sýnt fram

á kosti þess að mæla eðlilegt hökt í tali. Eðlilegt hökt kemur fram í tali allra, líka þeirra sem stama. Þeir hika eða umorða ekki meira en þeir sem stama ekki og því greinir þessi mælieining ekki á milli þeirra sem stama og þeirra sem stama ekki (Einarsdóttir og Ingham, 2005).

Þeir Ingham, Cordes, Kilgo og Moglia (1998) þróðu mælitæki sem er byggir á því að mæla stam, en ekki hökt. Mælitækið kallast *Stuttering measurement and assessment training* eða SMAAT og er ætlað að kenna matsmönnum að meta og mæla stam. Hugmyndin að baki slíku mælingatæki er að þjálfa starfandi sem og verðandi talmeinafræðinga til að meta stam með svipuðum hætti. Slíkt hefur augljósa kosti hvað áreiðanleika varðar. Með slíkum aðferðum er hægt að bæta nákvæmni matsmanna og um leið auka áreiðanleika milli ólíkra matsmanna við mat á stami (Cordes og Ingham, 1999).

Til eru ýmsar leiðir til þess að mæla stam. Algengast er að styðjast við tíðnimælingar. Hlutfallið milli einkenna sem teljast til stams og heildarfjölda hökta er fundið þegar stam er metið eftir greiningarkerfi Johnson. Annars er hlutfallið milli stamaðra atkvæða og heildarfjölda atkvæða fundið (*prósenta stamaðra atkvæða, SS%*) eða að hlutfallið milli fjölda stamaðra orða og heildarfjölda orða er fundið (*prósenta stamaðra orða, SW%*) (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008). Alvarleiki stams er önnur aðferð til að mæla stam (e. *severity rating*). Þá er stundum farin sú leið að meta hversu lengi hvert stam varir. Það gefur augaleið að ef eitt einstakt stam varir lengi þá er það alvarlegra en ef stamið varir einungis stutt. Alvarleika er líka hægt að mæla með kvörðum. Matsmaðurinn staðsetur stamið á kvarðann eftir því hversu alvarlegt hann telur stamið vera. Því ofar sem hann metur stamið samkvæmt kvarðanum, því alvarlegra telst stamið vera. Þá er metið hversu alvarlegt stamið er eða hversu eðlilega talið hljómar á ímynduðum raðkvarða. Ýmsir alvarleikakvarðar hafa verið notaðir. Þær Lincoln og Packman (2003) styðjast við tíu punkta kvarða, þar sem 1 telst ekkert stam og 10 telst mjög alvarlegt stam. Yairi og Ambrose (1999) styðjast við átta punkta kvarða, þar sem talan 0 telst vera eðlilegt talfæði og talan 7 telst vera mjög alvarlegt stam. O'Brian, Packman, Onslow og O'Brian (2004) nota níu punkta kvarða. Þar stendur 1 fyrir ekkert stam og 9 fyrir mjög alvarlegt stam. Allir þessir kvarðar eiga það sameiginlegt að meta alvarleika stams á kvarða, þar sem lágar tölur standa fyrir ekkert og lítið stam og hærrí tölur fyrir alvarlegra og meira stam. Til eru samskonar kvarðar sem meta það hversu eðlilega talið hljómar (e. *naturalness*). Þeir virka alveg eins og alvarleikakvarðarnir. Matsmaður metur hversu eðlilega talið hljómar á raðkvarða, þar sem lágar tölur standa fyrir eðlilegt tal en háar standa fyrir mjög óeðlilegt tal (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Ingham og Riley, 1998). Hraði tals er líka notaður sem mælieining á það hversu mikið stam er til staðar. Þá er sá fjöldi atkvæða sem manneskjan segir á mínútu talinn með þar til gerðum tölvuforritum (til dæmis SMS) sem stendur fyrir hraða talsins. Talhraði er gjarnan talinn vera hægari hjá fólki sem stamar. Því færri sem atkvæðin eru á mínútu því meira ætti stamið að vera (Bloodstein og Bernstein Ratner, 2008; Ingham, Ingham, Moglia og Kilgo, 2005; Ingham og Riley, 1998).

1.4.2 Foreldrar sem matsmenn

Því heyrir oft fleygt fram að foreldrar séu sérfræðingar í því sem snertir þeirra eigið barn. Foreldrar finna oft hjá sér hvort eitthvað amar að og vita oft upp á hár hvað það er sem angar. Í rannsóknum og klínísku starfi á stami hafa foreldrar verið mikilvæg upplýsingaveita. Margar rannsóknir hafa gert þessa upplýsingagjöf að sínu aðalrannsóknarefni, nokkrar sem nú þegar hafa verið tíundaðar áður

(Ambrose, Cox og Yairi, 1997; Andrews og Harris, 1964; Glasner og Rosenthal, 1957; Johnson og félagar, 1959; Yairi, 1983; Yairi og Ambrose, 1992a). Í þessum rannsóknum er stuðst við frásögn og minni foreldra barna sem stama. Þá er spurt um ýmislegt sem kemur að stami barna þeirra; hvenær barnið fór að stama, hvernig einkenni stamsins voru og hvernig þróunin hefur verið undanfarið. Í meðferðum við stami er einnig stuðst við upplýsingar og mat foreldra. Í Lidcombe- meðferð sem þeir Onslow, Packman og Harrison þróðu upp úr 1990 er mat foreldra mjög mikilvægur þáttur. Í meðferðinni felst að börnin ná stamlausu tali með hjálp foreldra sinna. Foreldrarnir þurfa að meta hvenær börnin stama og hversu mikið hverju sinni og bregðast rétt við í kjölfarið. Þeir þurfa líka að fylgjast með árangri barna sinna með því að meta alvarleika stamsins daglega meðan á meðferð stendur á tíu punkta kvarða (Onslow, 2003).

Þar sem foreldrar eru oft aðalupplýsingagjöf um stam barna sinna er mikilvægt að vera viss um að mat þeirra sé nákvæmt. Þrjár rannsóknir á því hversu nákvæmir matsmenn foreldrar eru liggja fyrir. Sú fyrsta var gerð árið 1952 af þeim Bloodstein, Jaeger og Tureen. Þátttakendur voru 20 foreldrar BSS og 24 foreldrar BSSE. Hlutverk þeirra var að hlusta á upptökur af sjálfsprottinu tali barna (6 BSS og 6 BSSE) og meta hvaða börn stömuðu. Niðurstöðurnar sýndu að foreldrar BSS greindu marktækt fleiri börn sem stamandi heldur en foreldrar BSSE. Í greininni voru niðurstöður foreldranna ekki bornar saman við viðmið sem talmeinafræðingur hafði sett um tíðni stams og því ekki vitað hvor hópurinn var nær hinu rétta mati. Í greininni er hinsvegar ýjað að því að foreldrar BSS hafi metið stam í tali of marga, jafnvel þeirra krakka sem ekki stömuðu.

Næsta rannsókn var framkvæmd 37 árum síðar. Þá athuguðu Zebrowski og Conture (1989) hvort munur fyndist á mati mæðra BSS og mæðra BSSE á stami. Þær mátu hljóðupptökur af barni sem ýmist stamaði eða ekki á upptökunum. Barnið sem las inn á hljóðupptökurnar stamaði ekki, heldur var það beðið um að þykjast stama á ákveðinn hátt í setningunum sem það las upp. Mæðurnar voru svo beðnar um að meta hvort að hökt kæmi fram í setningunum. Þær áttu bara að meta eitt orð í heilli setningu. Þær hlustuðu því sérstaklega eftir þriðja orðinu í hverri setningu og mátu það sem stamað eða ekki. Þær fengu engar leiðbeiningar um hvað væri skilgreint sem stam og hvað ekki, heldur áttu þær að fylgja eigin tilfinningu í matinu. Niðurstöður sýndu ekki fram á marktækan mun milli hópa. Mæðurnar mátu stam og stamlaus orð mjög álíka.

Síðasta rannsóknin var gerð árið 2009 af Jóhönnu Einarsdóttur og Roger Ingham. Markmið rannsóknarinnar var að athuga hversu nákvæmir og áreiðanlegir foreldrar væru í að meta stam í tali barna sinna samanborið við mat foreldra BSSE og tveggja reyndra talmeinafræðinga. Þátttakendur voru 20 foreldrar BSS og 20 foreldrar BSSE. Einnig tóku 20 BSS á aldrinum 2-6 ára þátt. Tekin voru upp myndbönd af börnunum þar sem þau töluðu sjálfsprottið við ókunnugan viðmælanda og þrír einnar mínútu myndbútar valdir til þess að sýna foreldrunum fjörutíu og talmeinafræðingunum tveimur. Þeir mátu stam á hverri upptöku þrisvar sinnum. Foreldrar og talmeinafræðingarnir merktu við þegar þeim fannst barnið á upptökunni stama með því að halda niðri vinstri músarhnappnum. Sérstakt tölvuforrit (*MPI*) skráði nákvæmlega niður tímann þegar músarhnappnum var haldið niðri eða stamið var metið og því voru til nákvæm gögn um mat foreldranna og talmeinafræðinganna tveggja. Í fyrsta lagi sýndu niðurstöður mikið samræmi í mati hvers og eins hjá báðum hópum foreldra og engan marktækan mun á milli hópanna hvað það varðaði. Niðurstöður sýndu líka mikla nákvæmni þegar mat

foreldrahópanna var borið saman við mat talmeinafræðinganna. Nákvæmni milli mats foreldra BSS og talmeinafræðinganna var 90,6% en var aðeins lægra hjá foreldrum BSSE eða 86,4%. Munurinn var marktækur. Niðurstöður fyrir hvert stamað þrep sýndu að foreldrar BSS þekktu stömuðu þrepin marktækt betur en foreldrar BSSE. Þessar niðurstöður sýna að foreldrar BSS eru áreiðanlegir þegar kemur að því að meta stam í tali barna sinna. Foreldrarnir eru bæði samkvæmir sjálfum sér og samkvæmir samanborið við mat tveggja reyndra talmeinafræðinga (Einarsdóttir og Ingham, 2009).

Niðurstöðurnar benda til þess að í stýrðum rannsóknaraðstæðum eru foreldrar nákvæmir matsmenn á stami í tali barna sinna.

2 Breytileiki

Breytileiki er eitt af einkennum stams, sérstaklega hjá leikskólabörnum. Breytileiki er hugtak sem er best lýst sem því ástandi sem hneigist til breytinga og hefur þann eiginleika að geta breyst (Íslensk orðabók, 2007). Slíkt ástand er ekki óþekkt í taugafræðilegum röskunum. Í Parkinsons-sjúkdómi er það til dæmis breytilegt hversu mikið hendur fólks skjálfa (Rahimi, Bee, South, Debicki og Jog, 2011) og í Tourette-röskun eru tegundir og alvarleiki vöðvakippa sem fylgja röskuninni breytileg (Grados og Mathews, 2009). Nákvæmar ástæður þess að breytileiki birtist í stami leikskólabarna eru ekki ljósar en ýmsir hugsanlegir áhrifapættir hafa verið nefndir. Til dæmis töldu þeir Hirschberg, Kovacs, Palotas og Szabo (1965) að veðurfar skapaði þessar breytingar í stami. Þeir fundu út að stam varð alvarlegra, hjá einum hópi fólks, þegar heitt var í veðri á meðan stam í tali annars hóps fólks, varð alvarlegra þegar kalt var í veðri (sjá í Van Riper, 1971). Það er mikilvægt að skoða breytileikann með það í huga að finna út áhrifapættina sem liggja að baki. Það kann að varpa betra ljósi á orsakir og eðli stams leikskólabarna. Hér verður breytileiki í stami barna á leikskólaaldri skoðaður og mögulegar ástæður fyrir birtingarmynd hans ræddar.

2.1 Breytileiki í stami barna á leikskólaaldri

Til þess að fá mynd af stami ungra skjólstæðinga sinna mæla talmeinafræðingar gjarnan tíðni og alvarleika stams í nokkur skipti áður en meðferð hefst. Þannig er stamið kortlagt í upphafi. Þessar grunnskeiðsupplýsingar segja til um hvort stam í tali barnanna sé að aukast, minnka eða hvort tíðni þess eða alvarleiki standi í stað. Mælingar á grunnskeiði gefa góðar upplýsingar sem hægt er að nýta til að velja meðferð við hæfi og ákvarða hvort ásættanlegur árangur muni hljóta af meðferðarleiðinni sem fyrir valinu verður (Ingham og Riley, 1998). Oftar en ekki má sjá merki um breytileika í þessum grunnskeiðsmælingum. Þessi breytileiki lýsir sér gjarnan í breytingum á tíðni og/eða í misjöfnu alvarleikamati á stami milli daga. Slíkur breytileiki sést ekki einungis í mælingum talmeinafræðings heldur taka flestir foreldrar BSS eftir þessum breytingum líka. Foreldrar lýsa byrjunareinkennum stams í tali barna sinna gjarnan á þann veg að einn daginn finnst þeim börnin stama mikið en þann næsta er flæði í tali þeirra eðlilegt (Johnson, Karrass, Conture og Walden, 2009; Jóhanna Einarsdóttir munnleg heimild, 1.júní 2012).

Í greiningarkenningu (e. *diagnosogenic theory*) Johnson var breytileiki ekki talinn mögulegur. Johnson (1942) taldi engan mun fyrirfinnast á tegund eða tíðni hökts í tali barna heldur myndu öll börn stama eins og jafn mikið (Johnson, 1942). Með árunum hefur annað komið í ljós enda hefur verið sýnt

fram á einstaklingsmun bæði í tegund og tíðni stams (McDearmon, 1968; Meyers, 1986). Síðan þá hafa ýmsar ástæður verið taldar valda breytileika í tíðni og alvarleikastigi stams og í gegnum tíðina hafa margir hugsanlegir áhrifaþættir verið rannsakaðir (Yaruss, 1997).

Rannsóknir á breytileika hafa flestar miðað að því að finna hvort einhverjir áhrifavaldar gætu hugsanlega fundist í umhverfinu. Rannsóknarspurningar ganga út frá því að finna hvort breytingar á umhverfisþáttum eða rannsóknaraðstæðum eigi eftir að auka eða minnka breytileikann. Aðaláhersla rannsókna hefur einkum verið lögð á þrjá þætti sem gætu hugsanlega valdið breytileika í stami barna. Í fyrsta lagi er það sú hugmynd að ólíkir viðmælendur hafi áhrif á breytileika í stami barna. Í öðru lagi að mismunandi umhverfisaðstæður hafi þessi áhrif á eiginleika stamsins og í þriðja lagi að ólík verkefni, sem börn fást við hverju sinni, skapi þennan breytileika í stami þeirra. Auk þessa hafa fleiri þekktir og óþekktir þættir verið nefndir sem áhrifaþættir. Hér verður gerð frekari grein fyrir niðurstöðum rannsókna á breytileika.

2.1.1 Ólíkir viðmælendur

Tíðni eða alvarleiki stams í tali barna á það til að aukast eða minnka í návist ákveðinna viðmælenda. Í kringum ókunnuga viðmælendur kemur fyrir að stam aukist og það minnkar stundum í návist fólks sem börnin þekkja. Rannsóknarspurningar sem miða að því að finna hvort ólíkir viðmælendur séu í raun það sem skapar breytileika hafa vaknað í kjölfarið.

Í rannsókn Martin, Haroldson og Kuhl (1972a) voru tuttugu börn á aldrinum 3;6-5;0 ára sem stömuðu látin tala við tvo ólíka viðmælendur. Börnin skiptust á tíu mínútna samræðum við mæður sínar og svo hvert við annað á meðan samskiptin voru tekin upp á hljóðupptöku. Þau skiptu um viðmælenda fimm sinnum á tímabilinu og töluðu sjálfsprottíð í samræðum í tíu mínútur við hvern þeirra (5x10 mínútna spjall). Allt óeðlilegt hökt (e. *disfluency*) var skráð niður. Óeðlilegt hökt taldist vera endurtekningar, lengingar sem og innskot á hljóðum, atkvæðum, orðum eða setningum. Einnig var talinn fjöldi orða sem börnin og mæðurnar sögðu. Niðurstöður sýndu engan marktækan mun á prósentu óeðlilegs hökts sem kom fram í orðum milli breyttra viðmælenda. Tíðni óeðlilegs hökts var svipuð sama hvort þátttakendur töluðu við mæður sínar eða við ókunnuga jafnaldra (Martin, o.fl., 1972a). Á svipuðum tíma vann sami hópur fólks svipaða rannsókn (Martin, Haroldson og Kuhl, 1972b). Þátttakendur voru tíu börn á aldrinum 3;6-4;6 ára sem stömuðu. Þau voru látin spjalla við tvo ólíka viðmælendur, tíu mínútur í hvert skipti. Rannsóknin fór fram í tilraunaraðstæðum. Í einum aðstæðunum voru börnin látin sitja ein inni í herbergi þar sem þau hittu fyrir „talandi“ dúkku. Falinn rannsóknarmaður stýrði í raun hreyfingum dúkkunnar og talaði fyrir hennar munn. Í hinum aðstæðunum spjölluðu þau við þennan sama rannsóknarmann, nema nú í eigin persónu. Allt hökt (e. *disfluency*) í tali barnanna var skráð. Þau einkenni sem voru talin til óeðlilegs hökts voru; endurtekningar, lengingar sem og innskot á hljóðum, atkvæðum, orðum eða setningum. Niðurstöður sýndu að prósentu óeðlilegs hökts í tali barnanna var mjög svipuð þrátt fyrir breytingar á viðmælendum. Í þessari rannsókn þeirra Martin og félagar (1972b) voru allir þátttakendur BSSE. Slíkt gerir yfirferlu niðurstaðnanna á það sem gengur og gerist hjá BSS erfiða. Í báðum rannsóknum þeirra Martin og félagar (1972a, 1972b) leitast þeir eftir að finna óeðlileg hökt sem eru merki um stam og telja meðal annars innskot á heilum orðum og setningum til þeirra einkenna. Það er ekki óalgengt

að fólk sem stamar ekki skjóti slíku inn í máli sínu og því eiga þessi einkenni ekki bara við um fólk sem stamar. Þetta gerir samanburð við aðrar rannsóknir einnig erfiðan.

Að sama skapi rannsakaði Meyers (1986) flæði í tali drengja sem voru á aldrinum 4;0 til 5;11 ára. Tólf drengir stömuðu og voru því í tilraunahópi. Í samanburðarhópi voru tólf drengir sem stömuðu ekki. Drengjunum var skipt í sex hópa eftir aldri. Í hverjum hópi voru fjórir drengir og mæður þeirra. Tveir stömuðu en hinir tveir ekki. Í rannsókninni var leitast eftir að svara þeirri spurningu hvort finna mætti mun á tíðni og tegund hökts (e. *disfluencies*) milli hópanna. Enn fremur var breytileiki í hökti skoðaður hjá hópunum í þremur mælingum. Í því tilliti var spurt hvort munur væri á breytileika í óeðlilegu hökti þegar skipt væri um viðmælendur, hvort breytileiki kæmi fram í óeðlilegu hökti milli mælinga og hvort breytileiki kæmi einstaklingsbundið fram innan hópanna tveggja. Rannsóknin fór fram á rannsóknarstofu sem var útbúin sem leikherbergi. Drengirnir hittu fyrir, léku og spjölluðu við þrjár ólíkar manneskjur; móður sína, ókunnuga móður sem átti BSS og ókunnuga móður sem átti BSSE. Hver leikstund entist í 13 mínútur. Samskiptin voru tekin upp á myndband og allt tal afritað nákvæmlega af reyndri manneskju. Þar var allt hökt talið, skráð og síðar flokkað í tvennt. Þau hökt sem voru talin vera merki um stam voru endurtekningar á hluta úr orðum, lengingar hljóða og festingar. Þau hökt sem voru talin vera merki um eðlilegt hökt voru endurtekningar á heilum orðum eða setningum, umorðun, ókláraðar setningar og innskotsorð. Tíðni óeðlilegs hökts var svo fundin með því að telja þau orð sem innihéldu merki um stömuð og óstömuð einkenni hökts og hlutfallið milli þeirra fundið. Marktækur munur reyndist vera á tíðni og tegund hökta sem fram komu milli tilraunar- og samanburðarhóps. Þetta eru niðurstöður sem búast mátti við þar sem í samanburðarhópi voru drengir með eðlilegt talfæði. Tilraunarhópur stamaði meira og var með fleiri merki um óeðlileg hökt í tali sínu.

Til að finna áhrif ólíkra viðmælenda á stam drengjanna var tilraunarhópnum skipt í tvo undirhópa eftir alvarleika stamsins. Alvarleiki stamsins var metinn með því að telja fjölda stameinkenna í tali þeirra sem komu fram þegar Stocker-Probe aðferðin var notuð (Stocker, 1977). Aðferðin byggir á því að setja sífellt meiri kröfur á málnotkunina og auka þannig erfiðleikastig í þeim svörum sem krafist er af börnunum. Samkvæmt alvarleikamati komu fram 13-35 óeðlileg hökt í tali drengjanna. Alvarleikinn skiptist því þannig að fimm drengir stömuðu í meðallagi og sjö drengir voru með alvarlegt stam. Marktækur munur reyndist vera í tíðni óeðlilegs hökts milli undirhópanna tveggja. Hins vegar reyndist ekki vera marktækur munur milli hópa hvað einkenni óeðlilegs hökts varðaði. Drengir sem voru taldir stama alvarlega reyndust með fleiri einkenni óeðlilegs hökts í tali sínu þótt munurinn hefði ekki verið marktækur. Niðurstöður sem áttu að varpa ljósi á breytileika milli viðmælenda voru þær að allir þátttakendur sýndu litlar breytingar í tíðni óeðlilegra hökta þegar viðmælendum var breytt. Tíðnin breyttist marktækt ekki þrátt fyrir að börnin töluðu við ókunnugar mæður. Enginn breytileiki kom fram fyrir áhrif breytinga á viðmælendum eða þá vegna þess að þátttakendur urðu kunnugri um sig í rannsóknarherbergjunum yfir þrjár mælingar. Eina merkið um breytileika sem sást milli mælinganna var í þeim einkennum hökts sem fram komu. Festingar og endurtekningar heilla orða minnkuðu marktækt þegar börnin skiptu um viðmælendur (Meyers, 1986).

Meyers gerði aðra rannsókn nokkrum árum seinna (1989) og skoðaði aftur tíðni stams og tegundir hökts (e. *nonfluencies*). Þátttakendurnir voru tólf börn á aldrinum 2-6 ára sem stömuðu öll. Foreldrum barnanna var boðið að taka þátt í rannsókninni þegar þeir leituðu með börnin til meðferðar á stami á

stofu talmeinafræðings. Þá voru foreldrarnir beðnir um að velja vin, sem stamaði ekki, sem börnin þeirra höfðu undanfarið leikið við í að minnsta kosti tíu klukkustundir á viku. Þátttakendurnir hittu svo fyrir móður sína, föður sinn og vininn í tíu mínútna spjalli (sjálfsprottið tal) í rannsóknarherbergi. Myndband af samskiptunum var tekið upp og allt tal afritað. Öll hökteinkenni sem komu fram voru skráð niður og flokkuð eftir því hvort þau töldust vera merki um stam eða um eðlilegt hökt í tali. Þau einkenni sem töldust vera merki um stam voru endurtekningar á hluta úr orðum, lengingar hljóða og festingar. Endurtekningar á heilum orðum eða setningum, umorðanir, ókláraðar setningar, innskotsorð og stutt hik milli orða voru talin merki um eðlilegt hökt. Niðurstöður sýndu engar marktækar breytingar á tíðni einkenna þeirra hökta sem töldust merki um stam þrátt fyrir að viðmælendurnir breyttust. Breytileiki milli viðmælenda var því lítill. Aðrar niðurstöður sýndu að í heildina sögðu þátttakendurnir marktækt fleiri orð (stömuð og óstömuð) við mæður sínar heldur en við feður sína eða vini (Meyers, 1989). Í rannsóknum Meyers (1986;1989) byggir hún tíðnimælingar sínar á talningu á þeim einkennum sem fyrirfram var ákveðið að tilheyrðu stami. Hún taldi þrjú einkenni hökts einkenna stam á meðan þeir Martin og félagar (1972a, 1972b) töldu sex einkenni hökts merki um stam. Erfitt er að gera samanburð á rannsóknunum þar sem skilgreining þeirra á stami er ólík.

Í rannsókn Millard, Nicholas og Cook (2008) lá áhugi þeirra hjá því að finna hver áhrif meðferðar byggðar á foreldrabjálfun (e. *parent-child interaction therapy*) væru á tíðni stams, til langs tíma lítið. Þótt aðalrannsóknarefnið sé ekki beint tengt breytileika í stami er áhugavert að sjá hvernig grunnskeiðsmælingarnar voru gerðar og hvort þær gefa upplýsingar um breytileika á því stigi. Sex börn á aldrinum 3;3-4;10 ára tóku þátt og var stam mælt á þremur tímabilum; fyrir meðferð, meðan á henni stóð og einu ári eftir að meðferð lauk. Á grunnskeiði voru í heildina tekin tólf málsýni á sex vikum. Báðir foreldrar tóku málsýnin upp alltaf á sama stað (á heimilinu). Faðirinn tók upp sex upptökur og móðirin sex. Foreldrarnir fengu leiðbeiningar um hvernig best væri að ná fram sjálfsprottnu tali. Hér er því hægt að sjá hvort ólíkir viðmælendur hefðu haft áhrif á stam barnanna. Stamið var metið sem prósentu stamaðra atkvæða. Þau einkenni sem voru metin sem stam voru endurtekning á eins atkvæðis orðum, endurtekning á hljóði eða atkvæði, lengingar hljóða ýmist með eða án hljóðs og festingar í hljóðum. Við úrvinnslu nýttu rannsóknarmenn sér svokallaða cusumgreiningu (e. *cusum analysis*) sem var gerð til að fylgjast með breytileika á grunnskeiði og meðan á meðferð stóð. Slík greining er byggð á uppsafnaðri summu gagnanna og finnur breytingar sem eru meiri en einu staðalfráviki frá meðaltalinu. Á ritinu eru efri og neðri mörk sem taka mið af stærð staðalfráviksins. Því fjær sem þau eru hvort frá öðru, því meiri telst breytileikinn vera. Í niðurstöðum grunnskeiðsgagna sást mismikill breytileiki eftir þátttakendum, en hann var alltaf til staðar. Í mælingunum sem mæðurnar gerðu náði munur efri og neðri marka uppsafnaðrar summu frá 4,8 stigum (minnsti breytileiki) upp í 34,0 stig (mesti breytileiki). Í þeim gögnum sem feðurnir söfnuðu náði uppsöfnuð summa frá 5,5 stigum upp í 21,9 stig. Í öllum tilfellum var breytileikinn svipaður hjá þátttakendum sama hvort foreldri tók málsýnið upp. Niðurstöður grunnskeiðsgagnanna benda því til þess að breytileiki hafi átti sér stað í tíðni stamaðra atkvæða þrátt fyrir að breytunum staðsetningu og viðmælenda væri haldið föstum (Millard, o.fl., 2008). Í rannsókninni var tíðni stams reiknuð út frá fjórum einkennum, þar á meðal endurtekningu eins atkvæða orða. Samanburður við aðrar rannsóknir er því erfiður nema ef tíðni stams er metin eins.

Samkvæmt niðurstöðum framangreindra rannsókna hafa ólíkir viðmælendur ekki teljandi áhrif á tíðni stams í tali barna. Fleiri rannsókna, sem styðjast við sömu skilgreiningar á stami, er þörf.

2.1.2 Breytingar á umhverfi

Breytingar sem verða á samskiptaumhverfi BSS hafa verið taldar hafa áhrif á tíðni og alvarleika stams. Þá er fylgst með breytingum á stami sem gætu átt sér stað þegar börnin skipta um umhverfi. Stam sem kemur fram í tali í nýjum, ókunnugum rýmum er borið saman við stam sem kemur fram þegar börnin tjá sig í eðlilegu umhverfi. Því hefur verið velt upp hvort meira stam komi fram í stami barna í klínískum aðstæðum heldur en þegar börnin eru heima hjá sér eða á leikskóla. Greiningarvinna fer yfirleitt fram inni í ókunnugu herbergi talmeinafræðings og því mikilvægt að vita hvort slíkar aðstæður gefi réttmæta mynd af tíðni og alvarleika stamsins.

Í niðurstöðum rannsóknar þeirra Onslow, Costa og Rue (1990) er hægt að sjá hver áhrif breyttra staðsetningar voru á stam í tali barna á leikskólaaldri. Í rannsókninni var ákveðin meðferðarleið til athugunar en hún verður ekki útlistuð að þessu sinni. Í aðdraganda meðferðarinnar var fylgst með tíðni stams og hversu eðlilega tal hljómaði í tvo mánuði fyrir meðferð og því er hægt að nýta niðurstöður þess hluta rannsóknarinnar. Rannsóknin var einliðasniðuð með fjórum þátttakendum á aldrinum 3;2-5;3 ára. Öll voru börnin nýlega farin að stama, samkvæmt foreldrum sínum, og tveir talmeinafræðingar staðfestu þann grun. Stam í tali þeirra var tekið upp á hljóðupptöku þrisvar sinnum á tímabilinu; tveimur mánuðum fyrir meðferð, einum mánuði fyrir meðferð og einum degi fyrir meðferð, og í þremur aðstæðum; á stofu talmeinafræðings, heima hjá börnunum og á heimili fjölskylduvinar eða ættingja. Að auki var ein falin upptaka gerð af tali barnanna heima hjá þeim einu sinni á tímabilinu. Fjöldi stamaðra atkvæða var metinn sem og mat lagt á hversu eðlilega tal þátttakendanna hljómaði á kvarðanum 1 (mjög eðlilegt) til 9 (mjög óeðlilegt). Einnig fengust upplýsingar um hversu mörg atkvæði þátttakendurnir sögðu á mínútu, sem gaf talhraða þeirra til kynna. Engar tölur um marktækni, meðaltöl, staðalfrávik né spönn komu fram og því aðeins hægt að styðjast við sjónræna framsetningu gagnanna. Túlka mátti gögnin svo að það var misjafnt milli dagsetninga og einstaklinga hvort tíðni stamaðra atkvæða var svipuð milli breyttra staðsetninga eða ekki. Mikill einstaklings- og dagamunur kom fram. Hér skal það ítrekað að tölurnar sem eftir fylgja eru bundnar mati á sjónrænni framsetningu mynda. Þar sem mælingar fóru fram þrisvar sinnum á tveggja mánaða tímabili hjá hverjum og einum voru mælingar allra þátttakenda tólf í heildina. Í sjö skipti af þessum tólf mátti sjá 3% mun milli hæstu og lægstu prósentu stams yfir 3% (spönn 3%-10%) og þar var sýnilegur breytileiki milli staðsetninga. Í hin sjö skiptin var munurinn milli hæstu og lægstu prósentu undir 2,5% (spönn 0,5%-2,5%) og sjónrænn breytileiki milli staðsetninga lítill. Enn fremur skal nefnt að sýnilegur breytileiki virtist vera milli dagsetninga hjá hverjum þátttakanda fyrir sig. Þá urðu breytingar í tíðni stams milli dagsetninga innan hversrar staðsetningar. Þessi breytileiki var þó mismikill milli einstaklinga. Til að staðfesta þennan grun hefði verið þörf á að skoða staðalfrávik en slíkar tölur voru ekki tiltækar. Breytileiki í gögnum á mati á því hversu eðlilega tal þátttakenda hljómaði var enginn. Tveir mismunandi matsmenn mátu hversu eðlilega talið hljómaði í einum aðstæðum en ekki öllum þremur staðsetningunum. Því var ekki hægt að meta mun á breytileika milli staðsetninga. Eins var hraði tals aðeins mældur í einum aðstæðum, á stofu talmeinafræðings, og því ekki hægt að meta hvort breytileiki birtist milli staðsetninga. Hinsvegar

kom sýnilegur breytileiki fram milli mælinga hjá tveimur þátttakendum en einstaklingsmunur milli talraða var áberandi (Onslow, o.fl., 1990).

Silverman (1971) athugaði áhrif mismunandi staðsetningar á hökt (e. *disfluency*) í tali þriggja barna sem voru fjögurra ára gömul. Það skal tekið fram að börnin stömuðu ekki. Tilgátan var sú að börnin myndu hökta meira í klínísku umhverfi heldur en venjulegum aðstæðum. Rannsóknin var gerð á þeim tíma þegar almennt var talið að það væri enginn munur á eðlilegu hökti og stami hjá svo ungum börnum. Rannsóknin var einstaklingssniðin og fór þannig fram að sex málsýni voru tekin upp á hljóðupptöku af hverju barni. Upptökurnar fóru fram á sex samliggjandi dögum; tvær upptökur voru gerðar á leikskóla barnanna, tvær á herbergi rannsakanda og tvær heima hjá börnunum. Farið var eftir greiningarkerfi Johnson til að ákvarða hvaða hökt þóttu vera merki um einkenni stams (Johnson, o.fl., 1959). Eftir hver 100 orð var talið í hversu mörgum orðum óeðlileg hökt hefðu komið fram og hlutfallið milli þeirra reiknað. Niðurstöður sýndu hærri tíðni óeðlilegs hökts í þeim upptökum sem gerðar voru heima fyrir sem er merki um staðbundinn breytileika. En töluverðir annmarkar eru hér á niðurstöðum rannsóknarinnar. Ásamt því að þátttakendur rannsóknarinnar stömuðu ekki voru engar mælingar gerðar á marktækni, staðalfráviki eða spönn og því reynist erfitt að draga ályktun af niðurstöðunum. Í greininni kemur einnig fram að þrjú mismunandi aðilar tóku upp tal barnanna (aðstoðarmenn rannsakanda, rannsakandi sjálfur og móðir barnanna). Það eru breytur sem ekki var höfð nein stjórn á og áhrif þess á niðurstöður algerlega óljós. Að auki var farið eftir greiningarkerfi Johnson á einkennum stams, sem gerir samanburð við rannsóknir, sem mæla stam en ekki allt hökt í tali, erfiðan.

Í ljósi niðurstöðna þessara rannsókna eru áhrif breyttrar staðsetningar á stam í tali barna lítil. Fleiri rannsókna er þó þörf.

Í rannsókn þeirra Ingham og Riley (1998) var skoðað hvaða áhrif breytingar á viðmælendum og umhverfisaðstæðum hefðu á stam í tali barna á leikskólaaldri. Í rannsókninni fólst að nýta þá aðferðafræði sem höfundarnir höfðu á undan lýst sem þeirri bestu til að nota í rannsóknum og mælingum á stami til að fá réttmæta mynd af stami barnsins. Rannsóknin var einliðasniðuð, með tveimur þátttakendum sem voru 3;7 ára og 4;7 ára. Mælingar á stami voru gerðar tvisvar í mánuði í að minnsta kosti þrjú mánuði. Í hvert skipti voru fimm málsýni af sjálfsprottnu tali tekin upp á myndband af fjórum til sjö ólíkum viðmælendum sem voru í þremur mismunandi umhverfisaðstæðum. Aðstæður við upptöku málsýna voru eftirfarandi; (1) móðir tók málsýni á stofu talmeinafræðings, (2) tveir til fjórir talmeinafræðingar skiptu með sér upptöku málsýna á stofu talmeinafræðings, (3) móðir tók málsýni heima hjá barni, (4) faðir eða systkini tóku málsýni heima hjá barni og (5) amma tók málsýni í sínu heimahúsi. Nemendur í talmeinafræði, sem voru þjálfaðir til að meta stam, mátu upptökurnar. Þeir mátu prósentu stamaðra atkvæða hjá þátttakendum og hversu eðlilega tal þeirra hljómaði á kvarðanum 1 (mjög eðlilegt) til 9 (mjög óeðlilegt). Að auki gaf tölvuforrit, sem notast var við, upplýsingar um hversu mörg atkvæði voru töluð á mínútu og slík mæling gaf hraða tals til kynna. Þegar mælingar á grunnskeiði bentu til þess að stam í tali þátttakendanna ykist fóru þátttakendurnir í 24 klukkustunda meðferð við stami. Niðurstöður voru þær að mælingar á grunnskeiði þátttakanda 1 sýndu minnkun á stami. Mælingar héldu því áfram á grunnskeiði þar til 30 mánuðum eftir að fyrsta mæling var gerð. Alls voru gerðar tíu mælingar eða þar til stam í tali þátttakandans hafði alveg horfið án meðferðar. Stam í tali þátttakanda 2 sýndi aukningu á stami á grunnskeiði og fór hann því í

meðferð að sex mánuðum liðnum. Niðurstöður á grunnskeiði sýndu töluverðan breytileika í tíðni stams hjá báðum þátttakendum. Hinsvegar var það ekki mjög breytilegt hversu eðlilega talið hljómaði eða hversu hratt talið var milli mælinga. Breytileika var aðeins að finna í tíðni stams. Hjá þátttakanda 1 var tíðni stams mjög há fyrstu þrjár mælingarnar. Á þessum þremur skiptum kom fram breytileiki bæði innan hvernar mælingar og milli mælinga. Næstu sjö mælingar sýndu mikla minnkun á tíðni stams og um leið, lítinn sem engan breytileika. Mikla ósamkvæmni var að merkja í mælingum á tíðni stams í tali þátttakanda 1 í þessum fyrstu þremur mælingum. Tíðni stams var misjöfn eftir því hver viðmælandinn var innan hvers tíma. Mælingarnar lágu á talsvert stóru bili (sjónrænt mat gagna: 5%-9%, 5%-14%, 2%-7%) og mátti sjá mikinn mun á tíðnimælingum stams þegar þátttakandinn talaði við móður sína, rannsakendur, systur eða ömmu sína. Tíðni stams var líka misjöfn milli mælinga þegar horft var á tölur einstakra viðmælenda. Til dæmis skiptust tíðnitölur stams á að hækka og lækka milli skipta þegar þátttakandinn talaði við viðmælendurna fjóra. Breytileika var líka að finna innan mælinga í umhverfisaðstæðum sem og á milli þeirra. Þá var það breytilegt hvort tíðni stams var há eða lág þegar málsýni voru tekin upp í heimahúsum eða á stofu talmeinafræðings og líka breytilegt milli daga hvort tíðni var há eða lág þegar horft var til tiltekinna umhverfisaðstæðna. Í niðurstöðum þátttakanda 2 kom einnig fram mikil ósamkvæmni í tíðni stams, bæði innan mælinga og milli þeirra, sem bendir líka til breytileika. Um var að ræða sex grunnskeiðsmælingar á jafnmörgum mánuðum. Mikinn breytileika mátti sjá, bæði hvað varðaði umhverfisaðstæður og einstaka viðmælendur. Breytileikinn birtist þannig að innan hvernar mælingar var það mjög breytilegt milli viðmælenda og innan viðmælenda hver tíðni stams var. Mælingarnar lágu á talsvert stóru bili. Samkvæmt sjónrænu mati á gögnum munaði 3%-9% (MT 8,2%) milli hæstu og lægstu prósentu stamaðra atkvæða milli viðmælenda. Einnig var breytilegt hvort prósentu stams í tali var há eða lág þegar litið var á mælingar frá einstökum viðmælendum milli daga. Þegar mælingum frá málsýni, sem til dæmis móðir barnsins tók á stofu talmeinafræðings, er fylgt í gegnum allar mælingarnar sex sjást miklar breytingar á tíðni stams milli skipta. Það sama gerðist þegar mælingum hinna viðmælendanna var fylgt eftir. Einnig kom fram breytileiki þegar horft var til ólíkra umhverfisaðstæðna. Það var breytilegt milli daga hvort tíðni stams var há eða lág þann daginn þrátt fyrir að mælingin hefði farið fram í sömu aðstæðum og síðast. Niðurstaða rannsóknar Ingham og Riley (1998) sýnir að breytileiki kemur fram í stami barna á leikskólaaldri þegar þau eru í mismunandi umhverfisaðstæðum og þegar þau tala við ólíka viðmælendur. Það sem er merkilegt við þessar niðurstöður er að ósamkvæmni í tíðnitölum var áberandi. Hefði samkvæmni ríkt í gögnunum hefði sami viðmælandinn og sömu umhverfisaðstæðurnar alltaf sýnt svipaða tíðni stams. Þá hefði verið hægt að fullyrða að þeir viðmælendur eða þær aðstæður kölluðu á meira eða minna stam en aðrar. Ósamkvæmnin og breytileikinn gerir það hinsvegar að verkum að ekki er hægt að tengja ákveðna tegund af viðmælenda eða ákveðnar umhverfisaðstæður við hækkun eða lækkun á tíðni stams. Breytileikinn átti sér stað í tali þessara barna þrátt fyrir misjafnar aðstæður við upptöku málsýna, sem bendir til þess að hvorki viðmælendurnir né umhverfisaðstæðurnar skapi breytileikann, heldur komi hann til vegna breytinga á dagsformi þátttakenda.

2.1.3 Ólík verkefni

Að síðustu hafa fræðimenn kannað hvort þau ólíku verkefni sem börn fást við stuðli að breytileika í stami þeirra. Með verkefnum er átt við þau viðfangsefni sem notuð eru til að kalla fram tal með ólíkum

leiðum. Verkefnin krefjast mismunandi hæfni og talsmáta sem getur meðal annars falist í frásögn, sjálfsprottun tali, lýsingu mynda eða endursögn sagna.

Yaruss (1997) hafði áhuga á að skoða þróun breytileika í hökti (e. *disfluencies*) barna sem leystu fimm mismunandi verkefni. Verkefnin fólust í sjálfsprottun tali í samræðum við foreldra, sjálfsprottun tali í leik við rannsóknarmann, endursögn á sögu og lýsingu á myndum. Að auki kallaði rannsóknarmaður fram sjálfsprottið tal við börnin í gegnum leik á meðan hann jók meðvitað álagið í samskiptunum. Hann myndaði ekki augnsamband, jók talhraða sinn, truflaði og spurði margra spurninga meðan á samræðunum stóð. Þátttakendur voru 45 börn sem voru á aldrinum 26-54 mánaða þegar málsýnum var safnað. Öllum hafði þeim verið vísað til talmeinafræðinga á árunum 1990-1995 vegna þess að foreldra þeirra grunaði að þau stömuðu. Upphaflega voru málsýnin tekin upp á myndband til þess að greina stam í tali barnanna. Myndböndin voru því ekki tekin á vegum rannsóknarinnar en höfðu samt sem áður innihaldið þrjár til fimm af aðstæðunum sem áður var lýst. Yaruss nýtti sér upplýsingar sem málsýnin gáfu í rannsókn sinni nokkrum árum seinna. Nemendur sem höfðu þjálfun í mati á stami afrituðu 20 atkvæði úr sýnunum og skráðu niður allt hökt. Hökti var skipt í tvo flokka, það sem taldist vera meira einkennandi fyrir venjulegt tal (e. *more typical*) og það sem taldist vera minna einkenni (e. *less typical*) fyrir venjulegt tal. Þau einkenni sem voru talin meira einkennandi fyrir venjulegt tal voru; hik eða löng bið milli orða, umorðun og endurtekning á setningum. Þau einkenni sem voru talin minna einkennandi fyrir venjulegt tal voru (óeðlilegt hökt); endurtekning á hljóðum eða atkvæðum, lengingar hljóða og festingar. Breytileiki var svo metinn með því að skoða tíðni óeðlilegra hökta innan hversra aðstæðna, tíðni óeðlilegs hökts sem kom fram milli aðstæðna hjá hverjum þátttakanda og svo var staðalfrávik tíðni óeðlilegs hökts borið saman milli aðstæðna. Niðurstöður sýndu að mest óeðlilegt hökt kom fram í aðstæðunum þar sem álagið í samskiptunum var meira og var munurinn milli þess og annarra aðstæðna marktækur. Minnst óeðlilegt hökt kom fram í aðstæðunum þar sem börnin endursögðu sögu eða lýstu myndum. Aðstæður sem voru byggðar upp á sjálfsprottun tali voru líklegri til þess að kalla fram meira óeðlilegt hökt en aðstæður sem byggðu á frásögn. Þessar niðurstöður komu fram þegar heildartölur alls hópsins voru skoðaðar. Niðurstöðurnar sýna því í hvaða aðstæðum mikið eða lítið óeðlilegt hökt kom fram, þegar lítið er til samanlagðra mælinga allra barnanna. Þetta þýðir þó ekki að hæsta og lægsta tíðni óeðlilegs hökts hafi verið eins yfir allan hópinn. Þótt aðstæðurnar þar sem rannsóknarmaður jók álagið á samskiptin hafi yfir heildina lítið valdið mestu óeðlilegu hökti var það ekki þannig hjá öllum þátttakendum. Til að meta breytileika innan hvers verkefnis hjá einstökum þátttakendum voru valin 20 málsýni sem voru lengri en hin (600-1000 atkvæði). Þeim var skipt niður í nokkra 200 atkvæða búta. Breytileiki var þá athugaður með því að skoða hvort marktækur munur reyndist vera milli búta innan sama verkefnis. Svo reyndist ekki vera. Niðurstöður voru því þær að breytileiki í tíðni óeðlilegs hökts innan hversra aðstæðna reyndist enginn. Til að athuga hvort breytileiki kæmi fram í tíðni óeðlilegs hökts milli aðstæðna hjá einstökum þátttakendum voru málsýni átta þátttakenda valin af handahófi. Þannig var hægt að skoða einstaklingsbundinn breytileika milli verkefna. Þær niðurstöður sýndu þó nokkurn sjónrænan breytileika í tíðni óeðlilegs hökts milli verkefna. Til að sjá betur breytileika innan og milli verkefna var breytileiki þeirra borinn saman með útreikningum á staðalfrávikum fyrir tíðni hökts. Marktæktarpróf (e. *Mann-Whitney test*) leiddi í ljós að breytileiki milli verkefna var marktækt meiri en breytileiki innan

verkefna fyrir báðar tegundir hökts. Því þykir ljóst að breytileiki var mun meiri milli verkefna heldur en innan hvers verkefnis fyrir sig. Aðrar niðurstöður sýndu að breytileikamynstur í niðurstöðum þeirra átta barna sem birt voru var misjafnt. Töluverður einstaklingsmunur var á hvaða aðstæður ollu mikilli eða lítilli tíðni óeðlilegs hökts hjá þessum átta einstaklingum (Yaruss, 1997). Í rannsókninni er ekki talað um stam heldur er talað um einkenni sem eru talin merki um minna eðlilegt tal. Um var að ræða þrjú einkenni voru talin til óeðlilegs hökts. Samanburð við rannsóknir sem nýta ekki sömu flokkun einkenna verður því að gera með þetta í huga. Annað atriði sem ber að hafa í huga við túlkun niðurstaðnanna er að hvergi er talað um möguleg áhrif þess að tveir til þrjár mismunandi aðilar sáu um að taka upp málsýnin. Áhrif þessara breytinga voru hvergi nefnd og því möguleiki að breytingar á viðmælendum hafi haft áhrif á tíðni og alvarleika stams.

Það reynist erfitt að mynda skoðun á því hvort ólík verkefni hafi áhrif á breytileika út frá niðurstöðum einnar rannsóknar. Rannsóknin gefur þó ákveðna vísbendingu um möguleg áhrif ólíkra verkefna á breytileika í stami barna á leikskólaaldri. Niðurstöðurnar bentu til þess að breytileiki kæmi mismunandi fram milli verkefna. Hann er líklegri til að koma fram í verkefnum sem krefjast sjálfsprotts tals heldur en frásagnar. Að auki sýndu niðurstöður fram á að það væri einstaklingsbundið hvort ákveðnar aðstæður hefðu góð eða slæm áhrif á tíðni hökts hjá börnunum. Þetta endurspeglar þörfina á að meta breytileika í stami hvers skjólstæðings og taka ákvarðanir í greiningu og meðferð út frá þeim upplýsingum sem slíkar mælingar gefa.

Rannsóknir sem hafa athugað áhrif breyttrar staðsetningar á breytileika í stami leikskólabarna eru fáar. Til þess að fá frekari sýn á breytileika í stami leikskólabarna er þó hægt að skoða grunnskeiðsmælingar sem hafa verið gerðar í tengslum við rannsóknir á árangri meðferða við stami. Í rannsókn þeirra Elliot, Miltenberger, Rapp, Long og McDonald (1998) var aðalrannsóknarefnið að athuga árangur meðferðar, sem kennir börnum sem stama að brjóta upp þennan vana og kennir þeim nýjar leiðir til að auka flæði í tali sínu (e. *habit reversal*). Þó niðurstöðurnar leggi ekki áherslu á breytileika í stami er áhugavert að sjá hvort grunnskeiðsmælingarnar gefi upplýsingar um breytileika. Þátttakendur rannsóknarinnar voru fimm drengir sem stömuðu og voru á aldrinum 5-11 ára. Drengirnir áttu að lesa auðveldan texta og spjalla við rannsakanda og/eða foreldra sína á meðan myndband var tekið upp. Sjö til þrettán grunnskeiðsmælingar voru gerðar áður en meðferðin var kynnt. Allt tal var svo afritað og kennsl borin á stam sem fram kom. Þau einkenni sem töldust vera stam voru endurtekningar á hluta úr orði, heilu orði eða setningu, lenging hljóða inni í orðum og hik eða festing inni í miðju orði. Tíðni óeðlilegs hökts var mælt með því að telja hversu mörg áður talin einkenni komu fram í orðum og prósentu stamaðra orða reiknuð. Niðurstöður sýndu fram á breytileika hjá öllum þátttakendum, mismikinn þó bæði innan og milli þátttakenda. Miklu meiri breytingar urðu á tíðni stams í sjálfsprottnu tali þátttakenda heldur en lestri. Það munaði töluverðu á tíðni stams eftir því hvort þátttakendurnir lásu upp úr bók eða töluðu sjálfsprottið í samtali við rannsakanda og/eða foreldra. Yngsti þátttakandinn var ólæs og því birtust aðeins niðurstöður hinna þriggja. Sjálfsprottnu tali fylgdi, í öllum tilfellum nema einu, hærri tíðni stams og þar var einnig meiri breytileiki milli mælinga einstakra þátttakenda (Elliot, o.fl., 1998). Í rannsókninni voru vísbendingar um að sjálfsprottið tal leiðir af sér hærri tíðni stams heldur en lestur. Nokkur atriði þarf þó að athuga. Einkenni óeðlilegs hökts voru talin vera sex talsins. Þar á meðal var óeðlilegt hökt talið eiga sér stað þegar heil orð eða setningar eru endurtekin. Slíkt er

algengt í tali allra en ekki bara þeirra sem stama og því eru líkur á að stam hafi verið oftalið í rannsókninni. Einnig kom fram að börnin töluðu ýmist við rannsakanda og/eða foreldra sína á grunnskeiði en ekki var höfð stjórn á mögulegum áhrifum þessara breytinga. Því kann breytileikinn sem kom fram að hafa birst vegna þessara breytinga á rannsóknaraðstæðum, án þess að það sé þó vitað fyrir víst. Því skal túlka niðurstöðurnar með fyrirvara um þetta.

2.1.4 Nýlegri mynd af breytileika

Eins og yfirlitið hér að ofan gaf til kynna eru flestar rannsóknir, sem hafa gert breytileika í stami að rannsóknarefni sínu, vel komnar til ára sinna. Það er því áhugavert að skoða nýlegar niðurstöður rannsóknar Johnson og féлага (2009). Markmið rannsóknarinnar var sjá hvort breytileiki í hökti (e. *disfluencies*) ungra barna yrði til þess að greining á talflæði þeirra breyttist. Rannsakendur höfðu áhuga á að vita hvort breytileiki í hökti gæti gert það að verkum að greining á því hvort börn stömuðu eða ekki gæti breyst frá einum tímapunkti til annars. Þátttakendur voru börn á aldrinum 3;0 til 5;2 ára. Sautján börn stömuðu og níu börn stömuðu ekki. Breytileiki í hökti var skoðaður út frá eftirfarandi áhrifaþáttum; þátttakendur töluðu við mismunandi fólk (foreldra og talmeinafræðing), þátttakendur töluðu í mismunandi aðstæðum (heima við og á stofu talmeinafræðings) og þátttakendur leystu ólík verkefni (sjálfsprottið tal og frásögn). Mælingarnar fóru fram á tveimur dögum. Fyrst heima, svo á stofu talmeinafræðings. Ein til tvær vikur liðu milli mælinganna tveggja. Í hvert sinn voru tvö til þrjú, 300 orða, málsýni tekin upp. Foreldrar og talmeinafræðingur sáu um að taka eitt sýnið hvort af sjálfsprottinu tali, fyrst í heimahúsi, svo á stofu talmeinafræðings. Að auki tók talmeinafræðingurinn upp eitt auka sýni af frásögn barnanna á meðan þau sögðu frá því sem þau sáu í myndabók. Sú upptaka fór fram á stofu talmeinafræðingsins. Það málsýni sem talmeinafræðingurinn tók af sjálfsprottinu tali barnanna á stofu sinni, var stuðst við sem grunnskeiðsupplýsingar. Ástæðan fyrir því var sú að höfundar töldu slíkar aðstæður vera hvað mest lýsandi fyrir það sem gengur og gerist þegar upplýsinga um grunnskeið er safnað í daglegum störfum talmeinafræðinga. Öll einkenni hökts í sýnum barnanna voru flokkuð niður eftir því hvort þau töldust vera einkenni um óeðlilegt hökt (*SLD*) eða eðlilegt hökt (*nonSLD*). Þau einkenni sem voru talin merki um stam voru; endurtekningar á hljóðum eða atkvæðum, endurtekningar á eins atkvæða orðum, lengingar hljóða og festingar. Börn voru talin stama ef fram komu þrjú eða fleiri einkenni óeðlilegs hökts í 100 orða málsýni við talmeinafræðing og alvarleiki í tali þeirra var talinn að minnsta kosti mildur. Að sama skapi voru börnin talin stama ekki ef tvö eða færri einkenni hökts komu fram í 100 orða málsýni sem talmeinafræðingur tók og ef alvarleiki hökts var metinn lítilsháttar. Breytingar á áhrifaþáttum voru athugaðar með því að skoða prósentu óeðlilegra (*%SLD*) annars vegar og hinsvegar með því að skoða breytingar á hlutfallinu milli óeðlilegra hökta og heildarhökta (e. *total disfluencies*) sem komu fram (*%SLD/TD*). Niðurstöður sýndu ekki fram á marktækan breytileika í kjölfar breytinga á viðmælanda eða breytinga á staðsetningu. Niðurstaðan var sú sama hvort sem litið var til heildarprósentu óeðlilegra hökta eða hlutfallsins milli óeðlilegra hökta og heildarfjölda hökta. Þetta sýnir að hvorki viðmælandi né aðstæður höfðu áhrif á breytileika svo mark sé á tekið. Hins vegar reyndist vera marktækur munur á milli breytileika í óeðlilegum höktum eftir því hvort verkefnið sem börnin leystu var sjálfsprottið tal eða frásögn. Marktækt meira óeðlilegt hökt kom fram í sjálfsprottinu tali barnanna. Þessi niðurstaða kom fram þegar hlutfallið milli óeðlilegra hökta og

heildarfjölda hökta var skoðað en munurinn var ómarktækur þegar litið var til heildarprósentu óeðlilegra hökta (Johnson, o.fl., 2009).

Þessar niðurstöður styðja við fyrri rannsóknir um lítilvæg áhrif breytinga á staðsetningu og viðmælendum. Í ljósi þess er hægt að velta upp hvort það sé nauðsynlegt að meta stam á marga mismunandi vegu til þess að fanga heildarmynd af stami barnsins. Greiningarvinna sem miðar að því að mæla stam í öllum mögulegum kringumstæðum er tímafrek og því ekki raunhæft að halda því fram að slíkt sé möguleiki í klínísku starfi talmeinafræðinga. Niðurstöðurnar benda til þess að hægt sé að taka mark á mælingum sem eru gerðar af aðeins einum viðmælanda, í aðeins einum aðstæðum. Niðurstöðurnar benda ekki til þess að það nægi að mæla stam í einu verkefni, þar sem hærri tíðni stams virðist eiga sér staðar í sjálfsprottinu tali heldur en frásögn. Niðurstöðurnar staðfesta að sú aðferð sem er flestum talmeinafræðingum fær, það er að meta breytileika í stami í einum aðstæðum og við einn viðmælanda, gefur réttmæta mynd af breytileika í stami barna. Við frekari samanburð niðurstöðanna við aðrar rannsóknir verður þó að hafa í huga hvernig breytileiki var mældur. Í rannsókninni voru fimm einkenni talin vera merki um óeðlilegt hökt, þar á meðal endurtekning heilla orða sem eru eitt atkvæði. Slík endurtekning er hinsvegar algeng í tali fólks með eðlilegt talfæði sem getur hafa aukið þá prósentu óeðlilegs hökts sem kom fram í rannsókninni. Því skal bera niðurstöður rannsóknar Johnson og félaga saman við aðrar með þetta í huga.

Hægt er að skoða breytileika sem kom fram á grunnskeiði í nýlegri rannsókn Trajkovski o.fl. (2009). Í rannsókninni skoðuðu þau hvort aðferð sem kennir börnum að breyta talandanum á ákveðinn máta minnkaði stam í tali leikskólabarna. Aðferðin byggir á þeirri tækni að leggja alltaf sömu áherslu á öll atkvæði og fylgja ákveðnum takti þegar talað er (e. *syllable-timed speech*). Áður en meðferðin fór fram voru grunnskeiðsmælingar gerðar í fjögur til níu skipti, eða þar til mælingar á grunnskeiði sýndu fram á aukningu í stami. Þátttakendur voru þrjú börn á aldrinum 3-4 ára. Annað foreldrið sá um að taka upp 2x10 mínútna hljóðupptökur einu sinni í viku og fóru mælingar fram heima hjá þátttakendum. Foreldrið spjallaði við barnið og því var sjálfsprottið tal mælt. Talmeinafræðingur mat tíðni stamaðra atkvæða af hljóðbútunum með því að telja stam á rauntíma. Engar upplýsingar voru gefnar um hvað teldist til einkenna stams og hvað ekki heldur mat talmeinafræðingurinn það sem honum fannst vera stam. Niðurstöður á grunnskeiði sýndu breytileika hjá tveimur þátttakendum. Erfitt er að segja til um breytileika hjá þriðja þátttakandanum þar sem aðeins voru teknar fjórar mælingarnar. Breytileikinn sem sást í gögnum hinna tveggja var töluverður. Breytingar í tíðni stamaðra atkvæða voru miklar, bæði niður á við og upp á við. Munurinn milli hæstu og lægstu prósentu stamaðra atkvæða var frá 5% til rúmlega 13% hjá einum þátttakandanum og frá 4% upp í 8% hjá hinum þátttakandanum. Gildin þarna á milli voru mjög breytileg. Í rannsókninni var öllum breytum haldið föstum, sami viðmælandi kallaði fram sjálfsprottið tal barnanna í sömu aðstæðum skipti eftir skipti. Þrátt fyrir þetta kom breytileiki fram sem styrkir niðurstöður Johnson, o.fl. (2009) um að hvorki viðmælendur né aðstæður hafa áhrif á breytileikann. Þar sem sjálfsprottið tal var aðeins kallað fram er ekki hægt að álykta hvort breytileiki hefði orðið annar hefðu aðrar tegundir verkefna verið lögð fyrir börnin. Í rannsókn þeirra Trajkovski, o.fl. (2009) var stam í tali barnanna mælt en ekki einkenni hökts og því hægt að bera niðurstöðurnar við rannsóknir sem nota sömu aðferð.

2.1.5 Aðrir áhrifaþættir

Fleiri áhrifaþættir á breytileika í stami hafa verið nefndir. Þessum atriðum er best lýst sem undirliggjandi aðstæðum sem koma fram í daglegu lífi barnanna, sem erfitt er að hafa stjórn á. Ástæðurnar eru ekki alltaf auðútskýranlegar. Ýmisleg atriði hafa verið nefnd í þessum efnum; talhraði barnanna sjálfra, lengd setninganna sem þau segja og hversu flókin málnotkun þeirra er. Svo getur hegðun viðmælanda líka haft áhrif og það hversu mikla aðstoð börnin fá úr talumhverfi sínu hverju sinni verið áhrifaþáttur (Ingham og Riley, 1998; Yaruss 1997).

Í rannsóknnum hefur verið skoðað hvort setningalengd og flækjustig þeirra geti orsakað breytileika í stami barna. Hugmyndin er þá sú að breytileiki kemur fram því að það er misjafnt hversu flóknar eða langar setningar börn eru krafín um að nota í hverjum aðstæðum. Í rannsókn Stocker og Usprich (1976) fjalla þær um Stocker-Probe aðferðina sem fyrsti höfundur þróaði. Aðferðin, sem var stuttlega lýst áður, felst í fimm stigum og með hverju þeirra eru settar sífellt meiri kröfur á málnotkun skjólstæðinganna. Erfiðleikastigin þyngjast á þann hátt að eftir því sem á líður fá þátttakendur spurningar sem þeir búast síður við og krefjast erfiðari málnotkunar. Þátttakendurnir voru 27 drengir sem voru á aldrinum 4-7 ára. Þeim var skipt í þrjá hópa; tilraunarhópurinn samanstóð af drengjum sem stömuðu (n=9) og samanburðarhóparnir tveir samanstóðu af drengjum með greinda málproskaröskun annars vegar (n=9) og drengjum með engin vandamál í tali eða máli hins vegar (n=9). Rannsóknarspurningarnar voru tvær og sú fyrri tengdist breytileika; mun hökt (e. *disfluency*) aukast eftir því sem hærra dregur á Stocker-Probe matskvarðanum hjá þeim hópi barna sem stama. Svör þátttakenda voru tekin upp á myndband og það metið hvort óeðlileg hökt hefðu komið fyrir í hvert skipti. Farið var eftir skilgreiningu Bloodstein á því hvaða einkenni hökts teljast óeðlileg og hver ekki (Bloodstein, 1969). Þátttakendur voru prófaðir fimm sinnum yfir 26 vikna tímabil. Í hvert skipti hittu þeir fyrir nýjan, ókunnugan rannsakanda og engin regla höfð á því hvaða tíma dags mælingar fóru fram. Niðurstöður sýndu að hlutfall óeðlilegs hökts jókst marktækt samfara hærra stigi á Stocker-Probe-kvarðanum og að sama skapi var hlutfall svara með óeðlilegum höktum minna þegar spurningar voru af neðri stigum kvarðans. Þessar niðurstöður benda til þess að þegar börn sem stama þurfa að nota flóknari hugsun og flóknara mál þá aukist óeðlilegt hökt í tali þess. Svo virðist því vera að þau verkefni sem börnin fást við hafi áhrif á breytileika. Þess skal getið að á rannsóknartímabilinu hittu börnin fyrir fimm nýja og ókunnuga rannsakendur á mismunandi tímum. Ekki var gerð nein tilraun til þess að hafa stjórn á mögulegum áhrifum þessa og því ber að túlka niðurstöðurnar með það í huga. Einnig studdust rannsakendur við skilgreiningu Bloodstein (1969) á því hvaða tegundir hökta teljast til stams eða ekki og því er samanburður við rannsóknir sem ekki styðjast við sömu skilgreiningu erfiðleikum bundinn.

Bernstein Ratner og Sih (1987) fundu svipuð áhrif í sinni rannsókn. Þær athuguðu hver áhrif erfiðleikastigs setninga og setningalengdar (6-12 atkvæði) voru á hökt (e. *disfluency*) í tali barna. Þátttakendur voru 16 börn á aldrinum 3;11 til 6;4 ára. Helmingur þeirra stamaði og hinn helmingurinn stamaði ekki. Í þátttökunni fólst að börnin áttu að endurtaka tíu mislangar og -erfiðar setningar eftir rannsakanda inn á hljóðupptöku. Mælingar á frammistöðu BSS fóru fram á stofu talmeinafræðings en mælingar á frammistöðu BSSE fóru fram á heimilum þeirra. Rannsakendur fóru yfir hljóðupptökurnar og skráðu allt hökt niður á þar til gert blað. Þau hökt sem voru talin vera óeðlileg voru endurtekningar á hljóðum eða atkvæðum, festingar og þegar bar á taktleysi í tali. Matsmaður, sem var blindur á talflæði

þátttakendanna, fór einnig yfir niðurstöðurnar og samræmi mældist 90%. Áhrif setningalengdar og flækjustigs á hökt í tali voru skoðuð með prósentu þeirra setninga sem innihéldu að minnsta kosti eitt óeðlilegt hökt og með prósentu atkvæða sem innihéldu óeðlilegt hökt. Niðurstöðurnar sýndu að hökt í tali allra þátttakenda jókst þegar setningarnar urðu flóknari. Hópurinn sem samanstóð af BSS sýndi óeðlilegt hökt í marktækt fleiri setningunum heldur en BSSE (45% setninganna innihéldu a.m.k eitt stam). Eftir því sem flækjustig setninganna varð meira jókst hökt marktækt í tali allra þátttakenda bæði þeirra sem stömuðu og einnig hinna sem stömuðu ekki. Hinsvegar hafði setningalengd ekki marktæk tengsl við hökt í tali allra þátttakenda. Rannsakendurnir töldu til fjögur hökt sem þóttu óeðlileg og eru niðurstöðurnar því byggðar á talningu þessara einkenna. Samanburð við rannsóknir sem styðjast við aðrar skilgreiningar á stami skal því gera með varúð.

Þau Gaines, Runyan og Meyers (1991) skoðuðu þetta sama í sjálfsprottun tali tólf barna á aldrinum 4-6 ára. Allir þátttakendurnir stömuðu. Setningalengd var mæld með því að telja orðin sem börnin sögðu í hverri segð og erfiðleikastig setninganna var mælt með þar tilgerðum lista (*Developmental Sentence Scoring*) (Lee, 1974). Tveir matsmenn töldu öll hökt (e. *disfluency*) sem fram komu. Samræmi milli þeirra mældist frá 93-99%. Þau hökt sem voru talin óeðlileg voru endurtekningar á hluta orða, lengingar og festingar en einkenni eðlilegt hökts voru endurtekningar heilla orða eða setninga, umorðanir, ókláraðar setningar og notkun innskotsorða. Marktækur munur reyndist vera milli setningalengdar og þess hvort setningarnar innihéldu óeðlilegt hökt eða ekki. Meira óeðlilegt hökt kom fram í lengri setningum. Sömu niðurstöður voru fyrir erfiðleikastig setninganna. Því flóknari sem setningarnar voru því meira óeðlilegt hökt kom fram. Munurinn var marktækur. Í rannsókninni voru þrjú einkenni talin merki um óeðlilegt hökt sem ber að hafa í huga í samanburði við aðrar rannsóknarniðurstöður (Gaines, o.fl., 1991).

Trautman, Healey og Norris (2001) gerðu svipaða rannsókn. Í þeirra rannsókn voru þátttakendur 35 börn á skólaaldri (8-12 ára). Börnunum var skipt upp í þrjá ólíka hópa; börn sem stömuðu (n=12), þau sem voru með greinda málþroskaröskun (n=11) og samanburðarhópur sem átti við engin vandamál að stríða hvað tal eða mál varðar (n=12). Markmið rannsóknarinnar var að breyta erfiðleikastigi verkefna og bera þannig saman áhrif þess á hökt í tali barnanna. Rannsóknarspurningarnar voru þrjár og ein þeirra kom inn á breytileika; munu óeðlileg hökt BSS koma líkt fram eftir því sem erfiðleikastig verkefnanna sem þau framkvæma breytist. Aðferðin var sú að málsýni voru tekin upp á myndband af því þegar þátttakendur úr hópunum þremur fengust við fjögur mismunandi verkefni. Fyrsta verkefnið fólst í að tala um hvernig á að búa til smákökur, annað verkefnið snérist um að lýsa hvernig skal elda algengan mat, í þriðja verkefninu átti að endursegja myndasögu og fjórða verkefnið var endursögn sögu sem heyrðist á hljóðupptöku. Erfiðleikastig verkefnanna fór þannig stighækkandi. Málsýnin voru afrituð og öll einkenni hökts flokkuð í flokkana; einkenni stams (e. *stuttering behavior*), einkenni vegna erfiðleika með málið (e. *linguistic nonfluency*) og þegar setningar eru endurorðaðar vegna mállegra erfiðleika (e. *mazing*). Þau einkenni hökts sem töldust óeðlileg (e. *stuttering-type disfluencies*) voru lengingar hljóða, festingar hljóða eða atkvæða og þegar þrjár eða fleiri endurtekningar áttu sér stað í hluta orða, í heilum orðum og setningum. Hvað þriðju rannsóknarspurninguna varðar var niðurstaðan sú að munur var á hvaða tegundir óeðlilegra hökta birtust í verkefnum fjórum. Munurinn var marktækur í þremur verkefnum. Óeðlileg hökt voru marktækt breytileg milli fyrsta verkefnisins

(smákökugerð), þriðja verkefnisins (endursögn myndasögu) og þess fjórða (endursögn hljóðsögu). Marktækur munur reyndist ekki vera milli annarra verkefna (Trautman, o.fl., 2001). Við rannsókn þeirra Trautman, o.fl. verður að hafa í huga að hökt var talið óeðlilegt ef orð eða setningar væru endurteknaðar oft en þrisvar sinnum. Þannig teldist óeðlilegt að segja; „og, og, og svo fór ég út“. Slík endurtekning á sér oft stað í tali fólks sem stamar ekki og því er líklegt að í rannsókn þeirra Trautman o.fl. hafi stam verið oftalið. Því ber að túlka niðurstöðurnar með fyrirvara.

Í rannsókn Moore (1954) komst hann að því að umræðuefni fólks sem stamar getur valdið meira stami í tali þess. Í rannsókninni tóku þátt 15 ungmenni sem stömuðu. Þau voru á aldrinum 11;6-26;3 ára. Þau voru beðin um að segja frá fjölskylduhögum sínum, skólanum sínum, lýsa talinu sínu, segja frá áhugamálum sínum, lýsa því af hverju þau tóku þátt í rannsókninni og svo áttu þau að tala um vinnuna sína. Þegar þau voru búin að segja frá voru þau beðin um að endursegja þrjár af þessum frásögnum eins samhljóða upphaflegu frásögninni og hægt var. Rannsóknin fór fram í upptökuherbergi og var tal þeirra tekið upp á hljóðupptöku og afritað á rauntíma af reyndum hraðritara. Það var afritað orðrétt til þess að geta skoðað í hvaða samhengi stam kom fram. Sem merki um alvarleika stams mældi rannsóknarmaður rafbylgjukraft sem hver stamkrampi í röddinni gaf frá sér með svo til gerðri tækni. Þessir stamkrampar gáfu upplýsingar um hversu oft og lengi hvert stam varði. Samkvæmt niðurstöðum kom breytileiki fram í alvarleika stamsins eftir því sem umræðuefnin breyttust og voru niðurstöðurnar marktækar. Þátttakendurnir stömuðu mest þegar þeir áttu að tala um talvanda sinn, fjölskylduna sína og af hverju þeir tóku þátt í rannsókninni (Moore, 1954). Í rannsókninni var farin heldur óalgeng leið við að meta stam. Fjöldi og lengd stamkrampa var talið merki um alvarleika stamsins, sem er aðferð sem fáir hafa nýtt sér. Samanburður við aðrar rannsóknir er því erfiður.

Í rannsókn Ryan (2000) athugaði hann ýmiskonar áhrifaþætti á stam sem komu fyrir í samtali og samskiptum mæðra og barna þeirra. Þátttakendur voru 40 börn á leikskólaaldri ásamt mæðrum þeirra. Helmingur þeirra stamaði og hinn helmingurinn ekki. Allir þátttakendur voru á aldrinum 2;10-5;9 ára. Í þátttökunni fólst að móðir og barn voru staðsett inni í herbergi rannsakanda þar sem tveimur földum myndavélum hafði verið komið fyrir. Þeim var beint að andlitum bæði móður og barns. Fyrstu tíu mínúturnar áttu mæðurnar að spjalla við börnin á meðan þau léku sér að Lego-dóti og seinni tíu mínúturnar áttu mæðurnar að spjalla við börnin án þess hafa neitt dót. Þær fengu leiðbeiningar um hvernig þær skyldu haga sér á meðan samtalinu stæði. Þær áttu að reyna að hafa samræðurnar sem eðlilegastar, máttu ekki söngla, telja, segja sögur eða fara með kvæði. Að auki áttu þær að reyna halda barninu kyrru í sæti sínu á sem eðlilegastan máta og um leið passa að vera sjálfar kyrrar í sínum stól svo myndavélin næði góðu sjónarhorni af andlitum þeirra beggja. Málsýnin voru afrituð og eftirfarandi upplýsinga safnað; fjöldi orða sem innihéldu óeðlilegt hökt á mínútu, fjöldi eðlilegra hökta á mínútu, fjöldi talaðra orða á mínútu, fjöldi talaðra atkvæða á mínútu og hraði framburðar (e. *articulation rate*) var mældur ásamt því að fylgst var með mállegri samskiptahegðun og stami í tali móður og barns. Dæmi um mállega samskiptahegðun var hvort spurninga væri spurt eða svarað, hvort barnið væri leiðrétt, því hrósað, það truflað eða hvaðeina sem kom fram þegar stam fylgdi í kjölfarið. Þau hökt sem voru talin sem óeðlileg voru; erfiðleikar í tali (e. *struggle*), lengingar, endurtekning hluta úr orðum og endurtekningar heilla orða. Hökt sem var talið eðlilegt voru innskotsorð, umorðun, endurtekning setninga og ókláraðar setningar. Einnig var fylgst með setningalengd og erfiðleikastigi setninganna

sem börnin sögðu með þar tilgerðum lista (*Developmental Sentence Scoring*, Lee, 1974). Rannsóknarspurningarnar voru þrjár og ein þeirra kom inn á breytileika. Þar var spurt hvort fram kæmi munur á milli og innan hópa BSS og BSSE þegar eftirfarandi þættir voru skoðaðir; talhraði, málleg samskiptahegðun og truflun og flækjustig málsins. Niðurstöðurnar sýndu engan mun á talhraða hópanna tveggja. BSS töluðu á sama hraða og BSSE. Þetta gefur til kynna að talhraði hafi verið eðlilegur. Engar niðurstöður voru birtar um hvort talhraði hafi verið breytilegur innan hópanna. Óeðlilegt hökt kom marktækt oft fram þegar BSS fóru með staðhæfingar eða skipuðu fyrir heldur en þegar þau svöruðu spurningum eða töluðu í kjölfar þess að vera leiðrétt eða hrósað. Töluverður breytileiki var einnig á hversu oft truflun kom fram og í þeirri prósentu óeðlilegra hökta þegar truflun varð. Óeðlilegt hökt jókst marktækt í þeim setningum sem truflun kom fram hjá BSS samanborið við BSSE. Að lokum kom í ljós að setningar sem innihéldu óeðlilegt hökt voru lengri og flóknari en setningar án óeðlilegs hökts. Þótt þessar niðurstöður bendi til þess að ýmisleg atriði geti haft áhrif á tíðni óeðlilegs hökts þá þarf að hafa í huga hvaða mælieining stams var notuð. Tíðni stams var mæld út frá þeim einkennum sem rannsakandi taldi vera merki um óeðlilegt hökt. Um var að ræða fjórar breytur. Eina þeirra mætti þýða sem erfiðleika við tal (e. *struggle*). Þetta er huglægt hugtak sem er ekki útskýrt frekar en á líklegast við um stam. Eins var annað óeðlilegt hökt endurtekning heilla orða. Slíkar endurtekningar eru mjög algengar í tali fólks sem stamar ekki og eiga alls ekki bara við um fólk sem stamar. Rannsóknin náði ekki að staðfesta áhrifamátt talhraða, mállegrar samskiptahegðunar og truflunar eða flækjustigs máls á breytileika í tali barna. Fleiri rannsókna er þörf.

Niðurstöður þeirra rannsókna sem hafa gert breytileika í stami að rannsóknarefni sínu benda til þess að hvorki breytingar á viðmælendum né umhverfisaðstæðum skapi breytileika í stami barna á leikskólaaldri. Sá áhrifaþáttur sem, samkvæmt rannsóknum, er líklegri til að hafa áhrif á tíðni stams og þar með breytileika er tegund þeirra verkefna sem eru lögð fyrir börnin. Sjálfsprottið tal virðist kalla fram meira stam en frásagnarverkefni sem ber að hafa í huga í greiningarvinnu og síðari rannsóknum. Það að tíðni stams virðist hvorki verða fyrir áhrifum breytinga á viðmælendum né staðsetningu bendir til þess að aðrir þættir liggja að baki breytileikanum. Sú hugmynd, að tíminn sem líður milli mælinga sé möguleg áhrifabreyta, er áhugaverð. Til þess að athuga þetta nánar þarf að skoða hvort breytileiki kemur fram í stami leikskólabarna þegar breytunum viðmælanda, staðsetningu og tegund verkefna er haldið föstum. Ef breytileiki kemur fram bendir það til þess að hann sé hluti af einkennum stams og verður ekki stjórnað. Tíminn sem líður milli mælinga er óstýranlegur þáttur sem hefur ekki verið velt upp í fyrri rannsóknum. Líkur eru á að breytileiki kemur fram í stami barna á leikskólaaldri af þeirri ástæðu að tími og dagsform barna breytist milli skipta. Að auki skal það aftur nefnt að í meirihluta fyrri rannsókna var ekki metið stam, heldur óeðlilegt hökt. Í flestum rannsóknunum var tíðni og alvarleiki þess er mismunandi tegundir óeðlilegra hökta komu fram metin sem gerir allan samanburð erfiðan. Til þess að álykta um breytileika í stami barna á leikskólaaldri verður fyrst og fremst að mæla réttilegt stam í tali þeirra.

3 Markmið

Tilgangur rannsóknarinnar var að skoða breytileika sem kemur fram í stami barna á leikskólaaldri á rúmlega þriggja mánaða tímabili. Mælingar á grunnskeiði hvers þátttakanda voru átta talsins. Fylgst var með birtingarmynd breytileika með samanburði endurtekinnna mælinga á meðan þremur mögulegum áhrifabreytum breytileika var haldið föstum. Foreldrar lýsa því oft að stam í tali barna þeirra komi í tímabilum (Jóhanna Einarsdóttir munnleg heimild, 1.júní, 2012) og því lág áhugi einnig á að sjá hvort stöðugar mælingar endurspegli þessar tímabilssveiflur og hvort rannsakandi og foreldrar sjái þessar bylgjur á svipaðan hátt á mismunandi tímapunktum innan sama dags. Settar voru fram fjórar rannsóknarspurningar;

- 1) **a.** Kemur fram breytileiki í tíðni stamaðra atkvæða hjá hverjum þátttakanda fyrir sig við endurteknar grunnskeiðsmælingar? Kemur breytileikinn fram annars vegar við frásagnarverkefni og hins vegar við sjálfsprottið tal?
b. Kemur fram breytileiki í tíðni stamaðra atkvæða milli þátttakanda? Kemur breytileikinn fram annars vegar við frásagnarverkefni og hins vegar við sjálfsprottið tal?
- 2) Kemur fram breytileiki í hraða tals þátttakanda við endurteknar grunnskeiðsmælingar? Kemur breytileikinn fram annars vegar við frásagnarverkefni og hins vegar við sjálfsprottið tal?
- 3) **a.** Kemur fram breytileiki í alvarleikamati stams á kvarða frá 1-10 að mati rannsakenda við endurteknar grunnskeiðsmælingar?
b. Kemur fram breytileiki í alvarleikamati stams á kvarða 1-10 að mati foreldra við endurteknar grunnskeiðsmælingar?
- 4) Ríkir samræmi milli alvarleikamats sem rannsakandi gerir á stami barnanna og þess sem foreldrar gera á endurteknu grunnskeiði?

Mikilvægt er að fylgjast með breytileika á grunnskeiði þegar unnið er með skjólstæðinga á leikskólaaldri. Til að fá réttmæta mynd af stami barnsins er nauðsynlegt að styðjast við endurteknar mælingar til að fylgjast með breytingum sem kunnu að verða til lengri tíma. Upplýsingar um hvernig stam þróast á þessu tímabili eru mikilvægar svo hægt sé að taka ákvörðun hvort þörf sé á meðferð og hvort búast megi við jákvæðum breytingum þegar hún hefst.

Vonir standa til þess að rannsóknarspurningarnar eigi eftir að minnka þá óvissu sem ríkir um af hverju breytileiki kemur fram. Rannsóknin mun vonandi varpa ljósi á hvaða þættir það eru sem hafa eða hafa ekki áhrif á breytileikann. Í kjölfarið verður vonandi hægt að meta og mæla breytileika með töluvert meiri vissu en áður hefur verið fært. Mögulega munu rannsóknarniðurstöður sýna fram á mikilvægi notkunar endurtekinnna mælinga á grunnskeiði þegar breytileiki í stami leikskólabarna er skoðaður. Í fyrri rannsóknum hefur aðallega hefur verið athugað hvort breytileiki komi fram í tíðnimælingum á stami og því áhugavert hvort breytileika sé líka að finna í mælingum á talhraða og alvarleikamati á stami. Einnig er vonast eftir því að niðurstöður rannsóknarinnar muni varpa ljósi á það hvort foreldrar og talmeinafræðingar komi auga á svipaðan alvarleika stams. Von er bundin við að svipaðar rannsóknir verði endurteknar í kjölfar rannsóknarinnar.

4 Efni og aðferðir

4.1 Þátttakendur

Þátttakendur rannsóknarinnar voru fjögur leikskólabörn sem öll voru á biðlista eftir meðferð hjá talmeinafræðingi vegna stams í tali þeirra. Starfandi talmeinafræðingur mat talfæði barnanna og staðfesti að í tali þeirra mátti merkja að minnsta kosti 2% stömuð atkvæði. Þegar forráðamenn barnanna leituðu til talmeinafræðings var þeim í kjölfarið boðin þátttaka í rannsókninni sem þau þáðu.

Eftirfarandi viðmið um þátttöku voru sett; (1) að börnin væru á aldrinum 24 til 60 mánaða, (2) að bæði foreldrar og talmeinafræðingur væru sammála um að barnið stamaði og (3) að börnin hefðu íslensku að móðurmáli. Börn með sögu um heyrnarvanda, taugafræðileg vandamál, þroskatengd frávík eða tilfinningaleg vandamál voru útilokuð úr rannsókninni. Þátttakendur komust að í talþjálfun að rannsókn lokinni. Þátttakendurnir voru þrír drengir og ein stúlka sem voru á aldrinum 37-55 mánaða (3;1-4;7 ára) og meðalaldurinn var 46,25 mánuðir (spönn 37-55 mánaða, SF 7,5 mánuðir) við upphaf rannsóknar. Um 1-18 mánuðir voru liðnir frá því foreldrar tóku eftir byrjunareinkennum stams í tali barnanna (MT 6,75 mánuðir, SF 7,8 mánuðir, spönn 17 mánuðir). Til þess að meta tímalengd og tegund byrjunareinkenna stamsins var stuðst við sama staðal og þeir Yairi og Ambrose hafa gert (1992a). Skyndilegt stam (e. *sudden stuttering*) er það sem byrjar af fullum krafti á innan við viku en stigvaxandi stam (e. *gradual stuttering*) kemur fram á lengri tíma en tveimur vikum. Samkvæmt þessum staðli voru merki um skyndilegt stam í tali tveggja þátttakenda og merki um stigvaxandi stam í tali tveggja. Verkefnið var tilkynnt til Persónuverndar (S5479/2011) og í kjölfarið skrifuðu foreldrar undir upplýst samþykki um þátttöku og fengu ítarlegar upplýsingar um tilgang og aðferðafræði rannsóknarinnar (fylgiskjöl 1 og 2 í viðauka). Rannsakandi skrifaði einnig undir trúnaðaryfirlýsingu (fylgiskjal 3 í viðauka). Í byrjun desember 2011 hófust upptökur á málsýnum þriggja þátttakenda. Upptökur á málsýnum fjórða þátttakandans hófust í lok janúar 2012 en sá þátttakandi kom seinna inn í rannsóknina.

4.1.1 Um þátttakanda 1

Þátttakandi 1 var drengur sem var 3;1 árs í upphafi rannsóknarinnar. Foreldrar hans tóku fyrst eftir stami í tali hans þegar hann var 2;9 ára og stam jókst stigvaxandi eftir það. Stam var algengt í föðurætt þátttakandans og höfðu skyldmenni hans ýmist hætt að stama eða stömuðu enn á fullorðinsaldri. Foreldrar töldu stam í tali barnsins vera breytilegt eftir aðstæðum og höfðu tekið eftir því að það væri meira í margmenni eða þegar margir krakkar væru samankomnir og mikil læti voru til staðar. Þátttakandinn hafði aldrei verið í meðferð við stami.

4.1.2 Um þátttakanda 2

Þátttakandi 2 var stúlka sem var 4;7 ára gömul við upphaf rannsóknarinnar. Foreldrar hennar tóku fyrst eftir stami í tali hennar þegar hún var 3;0 ára gömul og lýstu ferli upphafseinkenna stams sem stigvaxandi aukningu á stami. Stam hafði verið til staðar í móður- og föðurlegg stúlkunnar en skyldmennin stömuðu ekki lengur. Foreldrar þátttakandans höfðu ekki tekið eftir því að stamið væri breytilegt eftir aðstæðum. Þátttakandinn hafði aldrei verið í meðferð við stami.

4.1.3 Um þátttakanda 3

Þátttakandi 3 var drengur sem var 3,9 ára við upphaf rannsóknarinnar. Foreldrar hans tóku fyrst eftir stami í tali hans fjórum vikum áður og lýstu byrjunareinkennum sem skyndilegum. Ekkert stam lá í ættum þátttakandans. Foreldrar þátttakandans höfðu ekki tekið eftir því að stam í tali hans væri breytilegt eftir aðstæðum. Foreldrar tóku það fram að drengurinn væri svolítið kvíðinn sem jókst með auknu stami. Þátttakandinn hafði aldrei verið í meðferð við stami.

4.1.4 Um þátttakanda 4

Fjórdi þátttakandi var drengur sem var 4;0 ára þegar rannsókn hófst. Fyrstu einkennum um stam komu fram þegar drengurinn var 3;6 ára og var upphafi stamsins lýst sem mjög skyndilegu. Drengurinn hafði hætt að stama í nokkrar vikur en byrjað aftur. Ekkert stam lá í ættum þátttakandans. Þátttakandinn hafði aldrei verið í meðferð við stami.

Í upphafi rannsóknarinnar var farið eftir leiðsagnarreglum sem sögðu til um að æskilegur fjöldi yrtra atkvæða í hverju málsýni ætti að lágmarki að ná 500 atkvæðum (Ingham og Riley, 1998). Í allnokkrum málsýnum þátttakanda 3, náðist þessi lágmarks atkvæðafjöldi ekki og niðurstöður þess þátttakanda nýttust því ekki í úrlausn. Af þeim sökum verða hér kunngerðar niðurstöður þriggja þátttakanda í stað fjögurra.

4.2 Rannsóknarsnið

Rannsóknin var með einliðasniði (e. *single-subject design*). Vinsældir slíks rannsóknarsniðs hafa aukist í heilbrigðisvísindum á síðustu áratugum enda er aðferðin auðveld í framkvæmd og hefur nokkra aðferðafræðilega kosti fram yfir hópnið. Þá má helst nefna minni villudreifingu sem gerir það að verkum að niðurstöður verða auðveldari í úrvinnslu. Villudreifingin er minni af nokkrum ástæðum. Þátttakendur eru ekki bornir saman við hvorn annan heldur eru þeir bornir saman við sig sjálfa. Þetta gerir það að verkum að munur sem er breytilegur hjá einum þátttakanda frá einni mælingarlötu til annarrar er að jafnaði minni en sá munur sem kemur fram milli einstaklinga. Að auki er meiri möguleiki í einliðarannsóknum að einangra truflandi áhrifaþætti jafnvel eftir að rannsókn hefst, sem dregur úr villum í mælingum. Til dæmis þegar óæskilegur breytileiki eða mikil dreifing gagna kemur fram er hægt að draga úr þeim áhrifum eftir að rannsókn er hafin. Annar kostur einliðasniðs umfram hópnið er að ekki er þörf á eins stórum þátttakandahópi. Þegar þátttakendurnir eru fáir (yfirleitt undir tíu manns) gefst meiri kostur á að ná góðri stjórn á truflandi áhrifaþáttum sem eykur alhæfingargildi íhlutunar, þegar slík er notuð. Líka geta áherslur á meðan rannsókn stendur verið einstaklingsmiðaðri. Í stað þess að horfa á meðaltalsbreytingar margra þátttakenda er fylgst með breytingum sem verða í gögnum hvers og eins á rannsóknartímabilinu með möguleika á að breyta meðferðaráætlun svo hún henti hverjum og einum sem best (Guðrún Árnadóttir og Þorlákur Karlsson, 2003). Einliðasniðnar rannsóknir einkennast því af sveigjanleika sem henta mörgum viðfangsefnum talmeinafræðinnar vel. Rannsóknir með þessu sniði eru töluvert notaðar innan talmeinafræðinnar enda taldar geta sýnt fram á réttmætan árangur meðferða. Hægt er að skrásetja tiltekna markhegðun hjá mörgum einstaklingum í einu og um leið fá ítarlegar upplýsingar sem spanna langt tímabil hjá hverjum og einum. Áhrif íhlutunar

má sjá með því að skoða orsakasambandið milli frumbreytu (til dæmis tíðni stams) og fylgibreytu (meðferð á stami) (Ingham og Riley, 1998). Til eru ýmis tilbrigði einliðasniðs sem ekki verður stuðst við í þessari rannsókn, enda mun engin íhlutun eiga sér stað innan ramma hennar. Áhuginn beinist aðeins að þeim upplýsingum sem grunnskeiðið færir. Átta mælingar fóru fram af tali hvers þátttakanda og því var stuðst við snið margþætts grunnskeiðs (e. *multiple baseline design*) (Guðrún Árnadóttir og Þorlákur Karlsson, 2003). Kostir margþætts grunnskeiðs eru miklir í rannsóknum á stami. Með því að mæla stam ítrekað fæst betri mynd af annars mjög breytilegri hegðun. Í kjölfarið er hægt að taka upplýsta ákvörðun um hvort meðferð sé nauðsynleg og ef svo er, þá er hægt að skrá og meta árangur meðferðar nákvæmt (Ingham og Riley, 1998).

4.3 Framkvæmd

4.3.1 Rannsóknaraðstæður

Til þess að skrásetja stam voru málsýni af frásögn og sjálfsprottu tali tekin upp á myndband á rúmlega þriggja mánaða tímabili. Rannsóknarmaður hitti þrjá af fjórum þátttakendum átta sinnum á tímabilinu og fóru mælingar fram á tveggja vikna fresti. Eins og sést í töflunni fyrir neðan voru mælingar fyrir þátttakanda 3 aðeins sjö talsins þar sem sá þátttakandi var útilokaður úr rannsókninni af ástæðum sem áður hafa verið útskýrðar. Fyrirkomulag mælinganna má sjá í töflu 1 hér að neðan.

Tafla 1. Fyrirkomulag á upptökum málsýna.

Þátttakandi 1		Þátttakandi 2	
Mánuður / ár	Númer viku	Mánuður / ár	Númer viku
Desember 2011	49	Desember 2011	49
	51		51
Janúar 2012	1	Janúar 2012	1
	3		3
Febrúar 2012	5	Febrúar 2012	5
	7		7
Mars 2012	9	Mars 2012	9
	11		11
Þátttakandi 3		Þátttakandi 4	
Mánuður / ár	Númer viku	Mánuður / ár	Númer viku
Desember 2011	49	Janúar 2012	4
	50		
	51		6
Janúar 2012	2	Febrúar 2012	8
	3		10
Febrúar 2012	5	Mars 2012	12
	7		14
			16
		Apríl 2012	18
		Maí 2012	18

Aðstæður voru sérstaklega að því sniðnar að vera eins í hvert skipti. Því voru allar upptökur gerðar af sama rannsóknarmanni, á sama stað og tíma dagsins innan hvers leikskóla. Í hvert sinn var upptakan framkvæmd í hljóðlátu herbergi á leikskóla barnanna. Aðstaða leikskólanna var misjöfn en oftast voru þetta herbergi ætluð sérkennslu. Samstarf við leikskólana, starfsfólk þeirra og foreldra gekk vel. Jákvætt viðhorf og hjálpssemi gerði mikið gagn á tímabilinu. Í hvert skipti leystu börnin alltaf sömu verkefni. Verkefni voru tvenns konar; (1) frásögn sem fólst í að skoða og segja frá sömu bókinni og (2) að tala sjálfsprottið í gegnum leik.

Til að ákveða lengd málsýnanna var farið eftir leiðsagnarreglum sem Ingham og Riley (1998) settu fram um það hvernig bæri að ná fram og mæla réttmætan árangur í meðferð barna sem stama. Í leiðsagnarreglunum er talið ákjósanlegast að hvert málsýni nái að lágmarki yfir 500 töluð atkvæði og því var farið eftir því viðmiði (Ingham og Riley, 1998). Hver upptaka var á bilinu 15-50 mínútna löng (meðaltal 39,05 talaðar mínútur) og var spönn talaðra atkvæða frá 0-2939 talsins.

4.3.2 Upptaka málsýna

Að taka upp og skrá niður málsýni er þekkt aðferð við rannsóknir á barnamáli (Ingham og Riley, 1998) og voru þó nokkur atriði höfð í huga til að kalla fram dæmigert tal barnanna. Aðstæður voru afslappaðar og barninu kunnugar. Gætt var að því að bókin sem börnin lásu væri aldurssvarandi en þó ekki of auðveld. Áhugi barnanna á samræðum var vakinn með því að nota leikföng sem hæfðu aldri þeirra (Jóhanna Einarsdóttir, Þóra Sæunn Úlfisdóttir, Ester Sighvatsdóttir, Ingunn Högnadóttir og Álfhildur Þorsteinsdóttir, 2012). Í rannsóknum hefur yfirleitt verið notað svokallað staðlað leikfangasett (e. *standard set of toys*) sem samanstendur af litlum brúðum, bílum, húsgögnum og fleiru í lítilli stærð. Þessi leikföng eru ekki hávaðasöm og trufla því ekki hljóðgæði upptökunnar (Thordardóttir og Weismer, 1998). Slík leikföng voru notuð til að kalla fram sjálfsprottið tal. Til að tryggja að talið væri dæmigert eða sjálfsprottið var leitast eftir samtali við barnið, ekki viðtali. Reynt var að kalla fram sem lengstar setningar frá börnunum, þau spurð opinna spurninga, hvatningarorð notuð og þau trufluð sem minnst (Jóhanna Einarsdóttir, o.fl., 2012).

Stafrænni myndbandsupptökuvél af gerðinni *Flip video – mini HD* var stillt í augnhæð barnanna þegar þau sátu við borð. Myndbandsupptökuvélinni var komið þannig fyrir að börnin tóku sem minnst eftir henni og passað var upp á að beina athygli barnanna ekki að henni. Vélin var stöðugt í gangi og hún einungis stillt eða færð ef nauðsyn krafði.

4.4 Úrvinnsla

4.4.1 Mælingaaðferðir

Stam í tali barnanna var metið og mælt með tölvuforritinu SMS (*Stuttering measurement system*) (Ingham, o.fl., 2005). Með forritinu er hægt að telja öll atkvæði, bæði stömuð og óstömuð og um leið er hægt að fylgjast með og meta alvarleika stamsins. Óstömuð atkvæði eru talin með því að þrýsta á vinstri músarhnapp og stömuð atkvæði eru talin með því að þrýsta á hægri músarhnapp. Þegar hægri músarhnapp er haldið inni mælir forritið líka hversu lengi stam varir. Forritið var stillt þannig að það taldi aðeins þann tíma sem barnið talaði og útilokaði þannig allar pásur sem voru lengri en 1,3 sekúndur. Hámarkstími þess sem barnið gat talað var stilltur á 15 mínútur. Með forritinu er hægt að fá

fleiri upplýsingar. Það reiknar hversu mörg 5-sekúnda bil voru stömuð (e. *stutter interval*), hversu mikið stamlaust tal kom fram á mínútu (e. *stutter free speech per minute*) og hversu mörg atkvæði komu fram á mínútu (e. *syllables per minute*) (Ingham og Riley, 1998). Rannsakandi hefur lokið þjálfun í að meta og mæla stam með þessu forriti. Hann hefur einnig hlotið þjálfun í íslenska staðlaða mats- og þjálfunarkerfinu SMAAT (*Stuttering Measurement and Assessment System Training, SMAAT*). Um er að ræða tölvuforrit sem er hannað til þess að þjálfna matsmenn í að greina og mæla stam í tali fólks (Ingham, o.fl., 1998). Rannsakandi telst því fær um að greina stam í tali barna.

4.4.2 Mat á stami

Breytileiki í stami var metinn með því að bera saman þrjá þætti; (1) tíðni stamaðra atkvæða (2) fjölda atkvæða á mínútu (talhraði) og (3) alvarleika stamsins.

Tíðni stamaðra atkvæða var fundin með því að telja öll atkvæði, stömuð og óstömuð, í SMS-tölvuforritinu og finna hlutfallið þar á milli. Engin skilgreining var höfð til hliðsjónar á hvað taldist vera stam og ekki heldur stuðst við aðferðarfræði Martin og Haroldson (1981). Stam var því metið þegar talflæðið var skynjað sem óeðlilegt. Hraði tals var reiknaður með tölvuforritinu SMS sem sýnir útreikninga á því hversu mörg atkvæði voru stömuð á mínútu. Fólk sem stamar segir færri atkvæði á mínútu en fólk sem stamar ekki og því er hraði talsins mælikvarði á það hversu mikið eða lítið stam kemur á hverri mínútu. Meðan á rannsókninni stóð fengu foreldrar barnanna það hlutverk að meta alvarleika stamsins í tali barna sinna á hverjum degi í rúmlega þrjá mánuði. Stuðst var við kvarða á bilinu 1 til 10, þar sem 1 jafngildir engu stami og 10 jafngildir mjög alvarlegu stami (Lincoln og Packman, 2003). Alvarleikamat rannsakanda á stami barnanna var svo borið saman við mat foreldranna og samræmi á milli matsins skoðað. Þá voru sérstaklega bornar saman sömu dagsetningar og mælingarnar höfðu farið fram á. Að auki skráðu foreldrarnir hjá sér ef einhverjir dagar voru öðruvísi en aðrir á tímabilinu. Leiðbeiningarnar sem þeir fengu var að þeir skyldu skrá allt sem að þeirra áliti myndi hafa minnkandi eða aukandi áhrif á tíðni stams í tali barnanna. Þessar viðbótarupplýsingar voru nauðsynlegar ef fram skyldu koma óvenju miklar breytingar á staminu á tímabilinu, sem væri þá hægt að útskýra á annan hátt.

4.4.2.1 Samræmi matsmanna

4.4.2.1.1 Áreiðanleiki matsmanns (e. *intra-judge reliability*)

Til þess að ganga úr skugga um samræmi matsins mat rannsakandi tíðni stams í tali barnanna tvisvar sinnum (e. *intra-judge reliability*). Níu myndbandsupptökur voru valdar af handahófi, þrjár af hverjum þátttakanda. Leitast var eftir að ná 90% samkomulagi milli mælinga. Til að reikna út samræmið var fjölda stamaðra atkvæða og fjölda heildaratkvæða úr fyrra mati deilt með fjölda stamaðra atkvæða og fjölda heildaratkvæða úr seinna mati. Notast var við tölvuforritið SMS (*Stuttering Measurement System*) til að telja stömuð og óstömuð atkvæði (Ingham, o.fl., 2005) og áreiðanleikinn reiknaður í tölvuforritinu Microsoft Excel. Rannsakandi mat þrjár upptökur af átta tvisvar sinnum hjá hverjum þátttakanda. Meðaltal heildaáreiðanleika í frásagnarhluta og sjálfsprottenu tali má sjá í töflu 2. Gefinn er

upp áreiðanleiki fyrir talningu á atkvæðum og stami sem og fyrir prósentu stamaðra atkvæða. Samræmi matsmanns reyndist gott, samræmið lá á bilinu 89,6-99,0%.

Tafla 2. Meðaltal af heildarsamræmi matsmanns, skipt upp eftir mati á atkvæðum, stami og prósentu stamaðra atkvæða.

Þátttakandi	Atkvæði	Stam	SS%
1	98,8	97,0	96,8
2	98,9	90,2	89,6
4	98,8	92,9	92,1

4.4.2.1.2 Áreiðanleiki milli matsmanna (e. inter-judge reliability)

Til að finna áreiðanleika milli matsmanna var samræmi milli mats tveggja matsmanna á tíðni stams og alvarleika stams athugað (e. *inter-judge reliability*). Sex upptökur voru valdar af handahófi, tvær af hverjum þátttakanda. Til að ákvarða lengd myndbrotanna var farið að fyrirmynd Johnson, o.fl. (2009). Upptökurnar innihéldu því fyrstu 100 orðin sem börnin sögðu. Annar matsmaður mat stam sem kom fram á þessum upptökubútum. Matsmaðurinn taldi fjölda stamaðra og óstamaðra orða og mat líka alvarleika stamsins á bilinu 1- 10 (1=ekkert stam, 10=mjög mikið stam). Matsmaðurinn er meistaranemi í talmeinafræði og hefur reynslu og þjálfun af því að meta stam. Báðir matsmenn höfðu því fengið samhæfða þjálfun í að meta stam. Leitast var eftir að ná 90% samkomulagi milli matsmanna. Samræmið var reiknað með því að deila fjölda stamaðra atkvæða og fjölda heildaratkvæða frá fyrri matsmanni með fjölda stamaðra atkvæða og fjölda heildaratkvæða frá seinni matsmanni. Notast var við tölvuforritið SMS (*Stuttering Measurement System*) til að telja stömuð og óstömuð atkvæði (Ingham, o.fl., 2005) og áreiðanleikinn reiknaður í tölvuforritinu Microsoft Excel. Áreiðanleika þessara mælinga má finna í töflu 3. Í töflunni sést að samræmi milli matsmanna var mjög gott. Í einstökum mælingum mældist samræmi í tíðni stams frá 90% til 100%. Heildarsamræmi í tíðni stams milli matsmanna var frá 93,2% til 95,3%. Samræmi milli alvarleikamats matsmanna var einnig athugað. Samræmið reyndist 100% fyrir þátttakendur 1 og 4 og 83,3% fyrir þátttakanda 2. Heildarsamræmi milli matsmanna í alvarleikamati var því 94,4%.

Tafla 3. Samræmi milli matsmanna skipt upp eftir mati á atkvæðum, stami og svo prósentu stamaðra atkvæða.

Þátttakandi	Atkvæði	Stam	SS%
1	91,6%	94,0%	92,7%
2	97,0%	100%	97,0%
4	95,0%	92,0%	90,0%
Heildarsamræmi	94,5%	95,3%	93,2%

4.4.3 Úrvinnsluaðferðir

4.4.3.1 Breytileiki í tíðni stamaðra atkvæða

Útreikningar á meðaltali, staðalfrávik og spönn prósentu stamaðra atkvæða voru gerðir með tölvuforritinu Microsoft Excel. Stuðst var við þessa útreikninga bæði til að meta breytileika innan þátttakenda og milli þeirra. Einnig var stuðst við sjónræna framsetningu á myndum sem voru gerðar með sama tölvuforriti.

4.4.3.2 Breytileiki í hraða tals

Útreikningar á meðaltali, staðalfrávik og spönn fjölda atkvæða á mínútu voru gerðir í tölvuforritinu Microsoft Excel. Einnig var stuðst við sjónræna framsetningu á myndum sem voru gerðar með sama tölvuforriti.

4.4.3.3 Breytileiki í alvarleikamati á stami

Útreikningar á meðaltali, staðalfrávik og spönn alvarleikamats foreldra og rannsakanda voru gerðir í tölvuforritinu Microsoft Excel. Stuðst var við útreikningana bæði til að meta breytileika í mati rannsakanda og breytileika í mati foreldra. Einnig var stuðst við sjónræna framsetningu á myndum sem voru gerðar með sama tölvuforriti.

4.4.3.4 Samræmi milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra

Útreikningar á meðaltali, staðalfrávik og spönn alvarleikamats rannsakanda annarsvegar og mats foreldra hinsvegar voru gerðir í tölvuforritinu Microsoft Excel. Einnig var stuðst við sjónræna framsetningu gagnanna á myndum sem voru gerðar með tölvuforritinu Microsoft Excel. Fylgni milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra var reiknað með Pearson-fylgnistuðli með sama tölvuforriti. Útreikningar á marktekt voru gerðir með tölvuforritinu SPSS.

5 Niðurstöður

Hér verður greint frá niðurstöðum rannsóknarinnar. Niðurstöðurnar varpa ljósi á það hvernig breytileiki í stami leikskólabarnanna birtist í þremur mismunandi mælingum á stami. Mælingar voru gerðar á tíðni stamaðra atkvæða, fjölda atkvæða á mínútu og alvarleikamati á stami. Einnig verða kunngerðar niðurstöður athugunar á því hvort samræmi ríkti milli alvarleikamats sem rannsakandi gerði og sem foreldrar gerðu.

5.1 Breytileiki í stami

5.1.1 Breytileikamælingar í tíðni stamaðra atkvæða

Þau gögn sem hér birtast eru byggð á mati rannsakanda á tíðni stamsins en stamið var metið á myndbandsupptökunum. Tíðni stamaðra atkvæða voru reiknuð sem hlutfallið milli stamaðra atkvæða og heildarfjölda atkvæða. Börnin fengust við tvenns konar verkefni, frásagnarverkefni og sjálfspróttið tal, og skiptast niðurstöður eftir því.

5.1.1.1 Breytileiki innan þátttakenda

5.1.1.1.1 Frásögn

Í töflu 4 má sjá lýsandi heildardreifingu á prósentu stamaðra atkvæða allra þátttakenda í frásagnarhlutanum.

Tafla 4. Heildardreifing prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta.

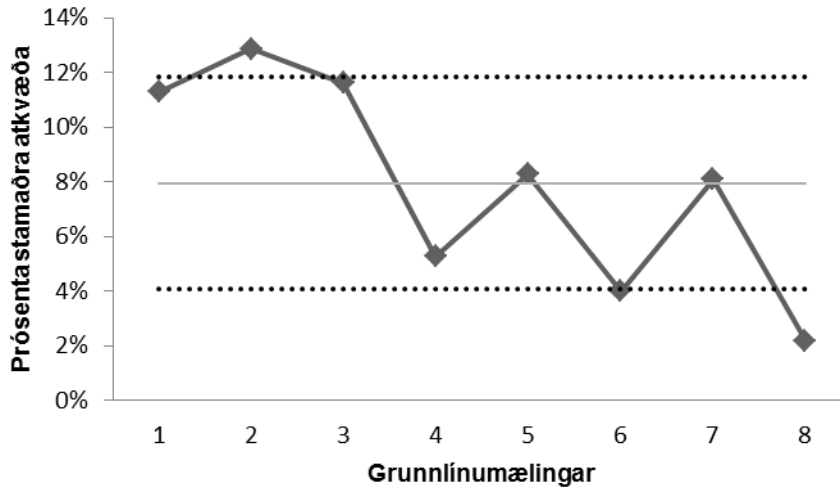
Þátttakandi	Meðaltal í %	Staðalfrávik í %	Spönn í %
1	7,9	3,9	10,7
2	7,3	2,3	6,7
4	2,8	1,0	2,5

Töluverður munur var á því hversu mikið þátttakendur stömuðu í frásagnarhluta. Í töflunni má sjá að meðaltal prósentu stamaðra atkvæða var á bilinu 2,8% til 7,9% (SF 1,0%-3,9%). Spönn prósentu stamaðra atkvæða var frá 2,5% til 10,7% sem bendir einnig til töluverðs einstaklingsmunar á tíðni stamaðra atkvæða. Bæði staðalfrávik og spönn jukust þegar meðaltalið hækkaði.

5.1.1.1.1.1 Þátttakandi 1

Í töflu 4 má sjá að í frásagnarhluta var meðalprósenta í stami þátttakandans 7,9%. Staðalfrávik fyrir prósentu stamaðra atkvæða í grunnskeiðsmælingunum átta var 3,9% og spönn stamaðra atkvæða var 10,7%, eða frá 2,2% til 12,9%. Á mynd 1 sést hver dreifing prósentu stamaðra atkvæða var yfir grunnskeiðsmælingarnar átta. Farið verður að fyrirmynd Montgomery (1997) til að fylgjast með breytileika á grunnskeiði. Punktalínurnar tvær marka efri og neðri mörk að því er nemur einu staðalfrávik frá meðaltalinu. Því meira bil sem er milli punktalínanna tveggja, þeim mun meiri telst breytileikinn vera (sjá í Millard, o.fl., 2008). Á myndinni sjást töluverðar breytingar á fjölda stamaðra atkvæða milli skipta. Prósentu stamaðra atkvæða eykst og minnkar á víxl og yfir heildina víkja

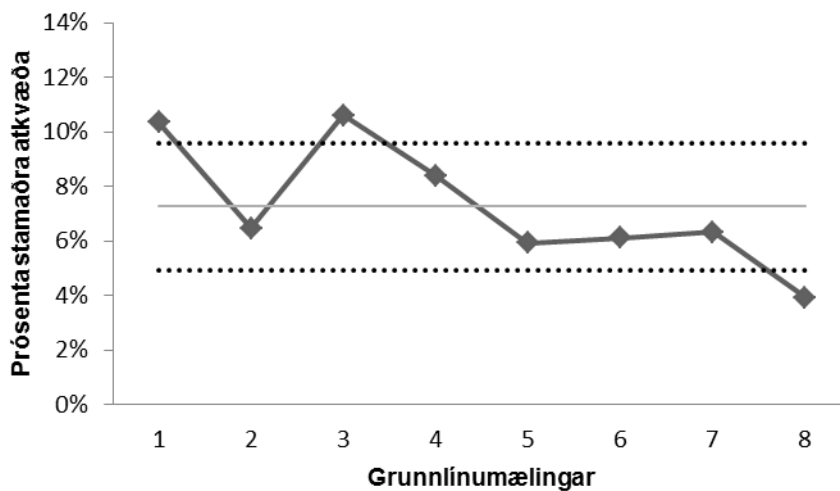
mælingarnar töluvert frá meðaltalslínunni. Bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks telst töluvert eða 7,7%.



Mynd 1. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakanda 1.

5.1.1.1.1.2 Þátttakandi 2

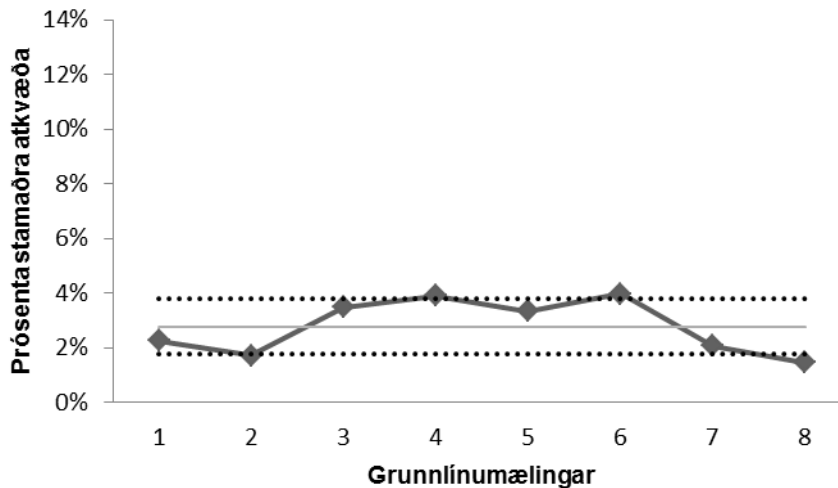
Í töflu 4 sést að meðalprósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakandans var 7,3% og staðalfrávikioð var 2,3%. Spönn stamaðra atkvæða var 6,7% og lá frá 3,9 til 10,6%. Frekari dreifingu á prósentu stamaðra atkvæða yfir átta grunnskeiðsmælingar má sjá á mynd 2. Á henni sést hvernig breytileiki í tíðni stams kemur fram í frásagnarhluta. Efri og neðri mörk staðalfráviksins víkja töluvert frá meðaltalslínunni en bilið þar á milli nemur 4,6%. Mestar breytingar verða á prósentu stamaðra atkvæða í fyrstu mælingunum fjórum en svo lækkar prósentan eftir það.



Mynd 2. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakanda 2.

5.1.1.1.1.3 Þátttakandi 4

Í töflu 4 sést að prósentu stamaðra atkvæða í tali þátttakandans var að meðaltali 2,8% með staðalfrávik 1,0%. Mest var prósentu í stami þátttakandans 3,9% og minnst 1,5% (spönn 3,5%) og því er munurinn á milli hæstu og lægstu prósentu ekki mikill. Á mynd 3 sést dreifing stamaðra atkvæða yfir átta grunnskeiðsmælingar ásamt meðaltalslínu og efri og neðri mörkum staðalfrávíks. Á henni sést að prósentur stams í tali barnsins voru ekki háar. Prósentan eykst lítillega um miðbik mælinga en lækkar svo aftur undir lok grunnskeiðs. Mælingarnar raðast nálægt meðaltalslínunni og bilið milli efri og neðri marka staðalfrávíks er lítið, eða 2,0%



Mynd 3. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í frásagnarhluta þátttakanda 4.

5.1.1.1.2 Sjálfsprottið tal

Í töflu 5 er lýsandi heildardreifing stamaðra atkvæða allra þátttakenda í sjálfsprottnu tali.

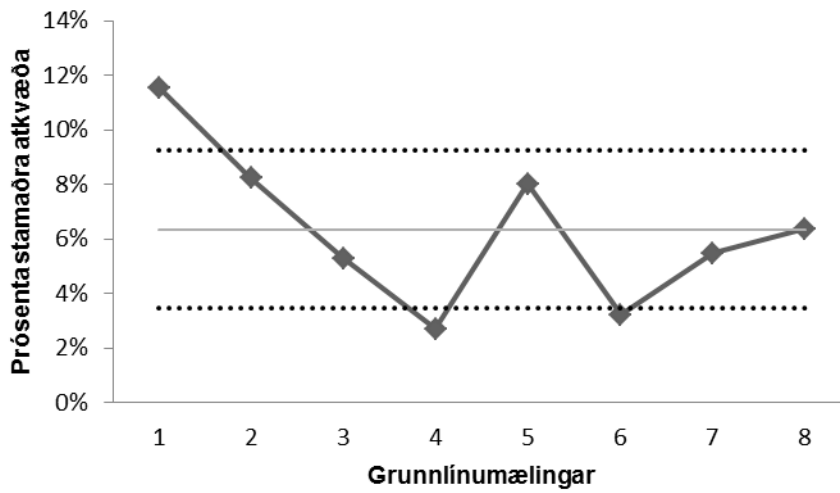
Tafla 5. Heildardreifing prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottnu tali.

Þátttakandi	Meðaltal í %	Staðalfrávik í %	Spönn í %
1	6,4	2,4	8,9
2	4,9	1,3	3,4
4	1,7	0,6	1,6

Meðaltal stamaðra atkvæða var mest hjá fyrsta þátttakanda eða 6,4% og minnst hjá fjórða þátttakanda eða 1,7%. Munurinn á því hve mikið þátttakendurnir stömuðu er töluverður. Staðalfrávik 1,0% eykst eftir því sem meðaltalið hækkar og að sama skapi minnkar spönn stamaðra atkvæða eftir því sem meðaltalið lækkar.

5.1.1.1.2.1 Þátttakandi 1

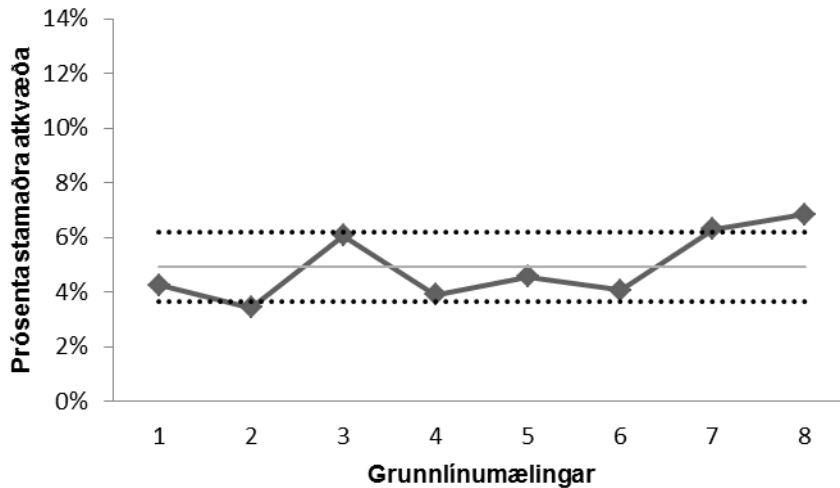
Í töflu 5 sést að stömuð atkvæði í sjálfsprottun tali þátttakandans voru að meðaltali 6,4% með staðalfrávik 2,9%. Spönn stamaðra atkvæða var 8,9%. Á mynd 4 sést dreifing stamaðra atkvæða betur ásamt meðaltalslínu og efri og neðri mörkum staðalfrávíks. Eins og áður var farið að fyrirmynd Montgomery (1997) til að fylgjast með breytileika á grunnskeiði. Efri og neðri mörk staðalfrávíks má sjá á punktalínunum tveimur (sjá í Millard, o.fl., 2008). Tíðni stamaðra atkvæða var mest í upphafi en lækkaði töluvert í fyrstu fjórum mælingunum á grunnskeiði. Þá tók prósentu stamaðra atkvæða að hækka og lækka á víxl. Mælingarnar víkja töluvert frá meðaltalslínunni og langt er á milli efri og neðri marka staðalfrávíksins (5,78%).



Mynd 4. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottun tali þátttakanda 1.

5.1.1.1.2.2 Þátttakandi 2

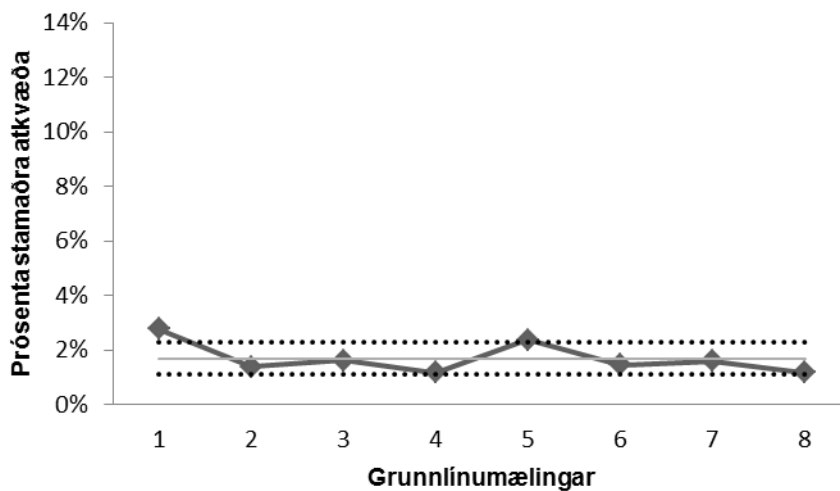
Tafla 5 sýndi að stömuð atkvæði í sjálfsprottun tali þátttakandans voru að meðaltali 4,9% með staðalfrávik 1,3%. Spönn stamaðra atkvæða var 3,4%. Á mynd 5 er dreifing stamaðra atkvæða í sjálfsprottun tali þátttakandans ásamt meðaltalslínu og efri og neðri mörkum staðalfrávíks. Á myndinni sjást prósentubreytingar stamaðra atkvæða í sjálfsprottun tali þátttakandans. Nokkur breyting á sér stað á tíðni stamaðra prósentu milli skipta, tilhneigingin virðist vera til hægfara hækkunar. Mælingarnar raðast nærri meðaltalslínunni og bilið milli efri og neðri staðalfrávíka er í minni kantinum, eða 2,6%.



Mynd 5. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottu tali þátttakanda 2.

5.1.1.1.2.3 Þátttakandi 4

Í töflu 5 mátti sjá að meðalprósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottu tali þátttakanda 4 var 1,7% og staðalfrávik 0,6%. Spönn stamaðra atkvæða var 1,6%. Á mynd 6 sést hver dreifing stamaðra atkvæða í sjálfsprottu tali var ásamt meðaltalslínu og efri og neðri mörkum staðalfráviks. Á myndinni sést að yfir heildina var lítið stam metið í tali þátttakandans. Örlitlar breytingar urðu á prósentu stamaðra atkvæða milli skipta. Mælingarnar víkja lítið sem ekkert frá meðaltalslínu og efri og neðri mörk staðalfráviksins liggja mjög nálægt hvort öðru. Munurinn er aðeins 1,2%.



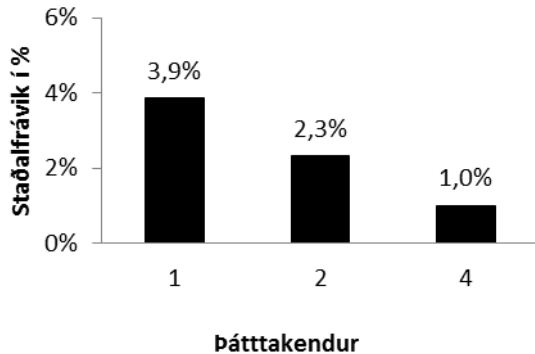
Mynd 6. Dreifing á prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottu tali þátttakanda 4.

5.1.1.2 Breytileiki milli þátttakenda

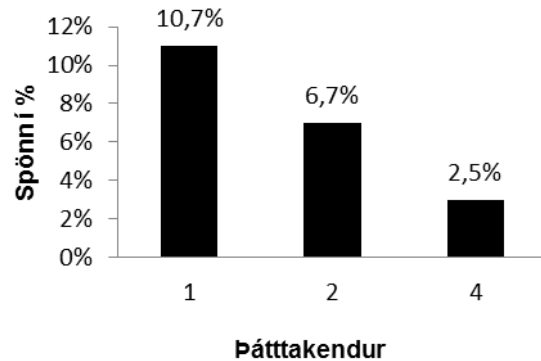
5.1.1.2.1 Frásögn

Á myndum 7 og 8 eru staðalfrávik og spönn fyrir tíðni stamaðra atkvæða borin saman milli þátttakenda. Á mynd 7 sést að staðalfrávikin voru mishá milli þátttakenda, það mesta hjá þátttakanda

1 og það minnsta hjá þátttakanda 4. Sama mynstur birtist þegar spönn prósentustiga stams í tali þátttakanda er skoðuð. Á mynd 8 sést að mest spönn var hjá þátttakanda 1 og sú minnsta hjá þátttakanda 4. Þetta gefur til kynna að munur er til staðar í prósentu stamaðra atkvæða milli þátttakanda.



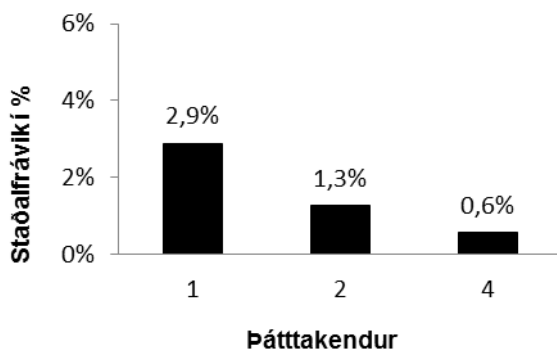
Mynd 7. Staðalfrávik prósentu stamaðra atkvæða í frásögn.



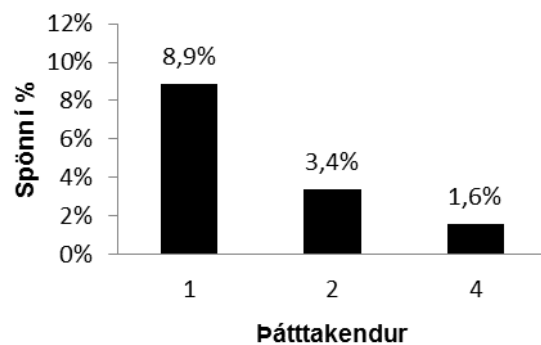
Mynd 8. Spönn prósentu stamaðra atkvæða í frásögn.

5.1.1.2.2 Sjálfsprottið tal

Á myndum 9 og 10 eru borin saman staðalfrávik og spönn stamaðra atkvæða milli þátttakanda í sjálfsprottnu tali. Hæsta staðalfrávik og mesta spönnin sést hjá þátttakanda 1 en lægsta staðalfrávik og spönnina má finna hjá þátttakanda 4. Þetta gefur einnig til kynna töluverðan mun milli þátttakanda.



Mynd 9. Staðalfrávik prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottnu tali.



Mynd 10. Spönn prósentu stamaðra atkvæða í sjálfsprottnu tali.

5.1.2 Breytileiki í hraða tals

Hraði tals var metinn með því að skoða hversu mörg atkvæði voru töluð á mínútu. Því fleiri talin atkvæði á mínútu, þeim mun meira flæði er að meðaltali í tali þátttakandans. Meiri hraði er talið merki um minna stam í tali þátttakendanna.

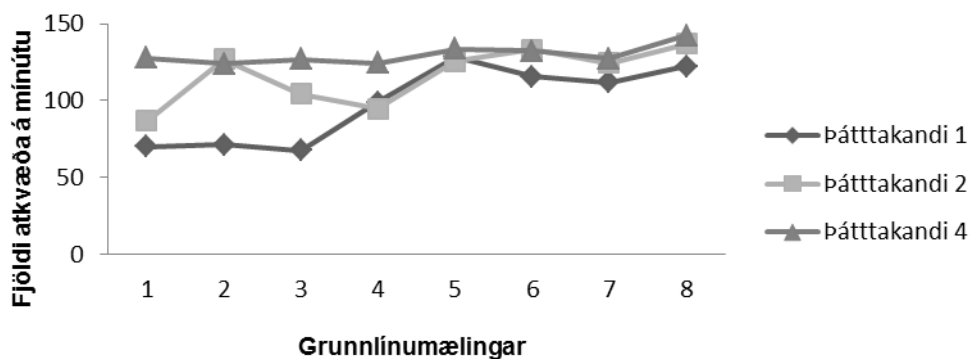
5.1.2.1 Hraði tals í frásögn allra þátttakenda

Í töflu 6 má sjá lýsandi dreifingu fyrir hraða tals í frásagnarhluta allra þátttakenda. Meðalfjöldi talaðra atkvæða á mínútu var mestur hjá þátttakanda 4 og minnstur hjá þátttakanda 1. Staðalfrávikíð mældist hæst hjá þátttakanda 1 og lægst hjá þátttakanda 4.

Tafla 6. Lýsandi dreifing fyrir fjölda atkvæða á mínútu í frásagnarhluta.

Þátttakandi	Meðaltal	Staðalfrávik
1	98,3	25,2
2	116,7	18,7
4	129,8	6,1

Mynd 11 sýnir hver hraði tals þátttakendanna var í frásagnarhluta. Á myndinni sést að þátttakandi 4 fór með flestu atkvæðin í frásagnarhlutanum og stamaði þar með minnst. Þátttakandi 1 fór með þau fæstu og stamaði þar af leiðandi mest. Minnstar breytingar verða á hraða í tali þátttakanda 4 milli mælinga. Töluverðar breytingar má sjá á hraða tals hjá þátttakendum 1 og 2 milli skipta og staðalfrávik eru svipuð. Tilhneigingin virðist vera sú að hraði tals eykst. Eftir sem á líður eykst fjöldi talaðra atkvæða á mínútu sem gefur vísbendingar um að talhraði eykst og stami í tali þátttakendanna fer minnkandi. Breytileiki kemur líka fram í gögnunum þar sem það áttu sér stað breytingar á hraða tals milli mælinga.



Mynd 11. Fjöldi atkvæða á mínútu í frásögn allra þátttakenda.

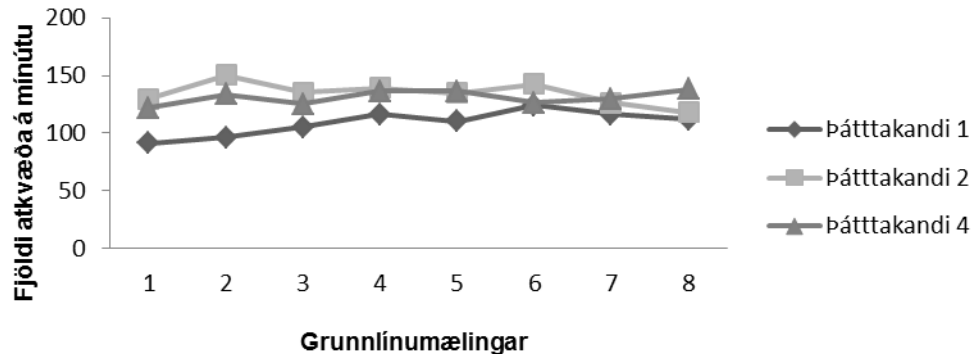
5.1.2.2 Hraði í sjálfsprottun tali allra þátttakenda

Í töflu 7 er lýsandi dreifing fyrir meðaltal og staðalfrávik fyrir fjölda atkvæða á mínútu. Niðurstöðurnar eiga við um sjálfsprottið tal allra þátttakenda. Í töflunni sést hvar meðaltalið er hæst hjá þátttakanda 2 og lægst hjá þátttakanda 1 en staðalfrávikíð er svo mest hjá þátttakanda 1 og minnst hjá þátttakanda 4.

Tafla 7. Lýsandi dreifing fyrir fjölda atkvæða á mínútu í sjálfsprottun tali.

Þátttakandi	Meðaltal	Staðalfrávik
1	108,9	10,9
2	134,5	9,9
4	131,0	6,1

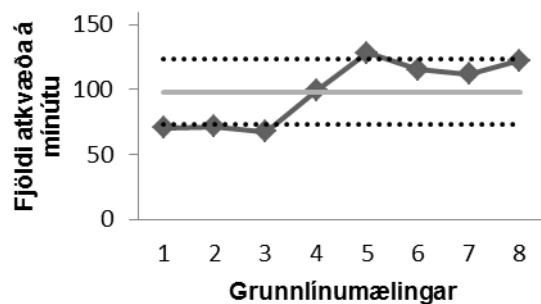
Á mynd 12 sést hvaða breytingar verða á talhraða á grunnskeiði. Myndin sýnir niðurstöður fyrir alla þátttakendur í sjálfsprottun tali. Á myndinni sést hvernig fjöldi talaðra atkvæða breytist milli skipta. Minni breytingar urðu á hraða tals milli skipta hjá þátttakendum 1 og 2 í sjálfsprottun tali heldur en í frásagnarhluta (sjá töflur 6 og 7). Aftur urðu litlar breytingar á talhraða þátttakanda 4.



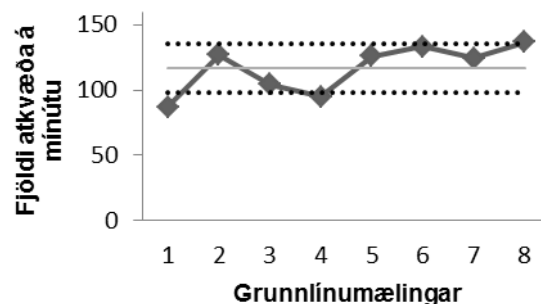
Mynd 12. Fjöldi atkvæða á mínútu í sjálfsprottun tali allra þátttakenda.

5.1.2.3 Breytileiki í talhraða einstakra þátttakenda

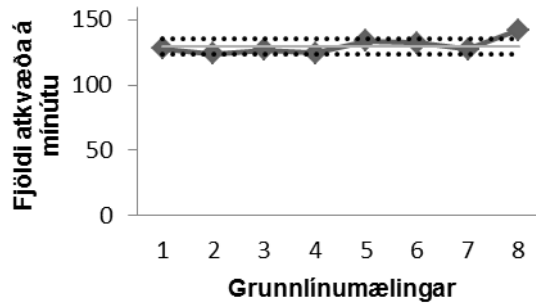
Til þess að gera sér betur grein fyrir breytileika í talhraða hvers og eins í frásögn og sjálfsprottun tali var farið að fyrirmynd Montgomery (1997) til að fylgjast með breytileika á grunnskeiði. Á myndum 13 a, b og c má sjá hvernig punktalínurnar marka efri og neðri mörk staðalfráviks frá meðaltalslínunni (sjá í Millard, o.fl., 2008). Á myndunum, sem sýna atkvæðafjölda á mínútu í frásögn, sést að mest bil er milli efri og neðri marka staðalfráviks hjá fyrstu þátttakendum tveimur. Bilið hjá þátttakanda 1 var lang mest eða 50,4 atkvæði á mínútu. Bilið hjá þátttakanda 2 var 37,4 atkvæði á mínútu. Bilið var lítið sem ekkert hjá fjórða þátttakanda, eða 12,2 atkvæði á mínútu.



Mynd 13 a. Þátttakandi 1.



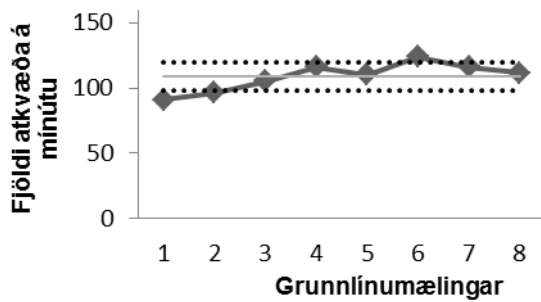
Mynd 13 b. Þátttakandi 2.



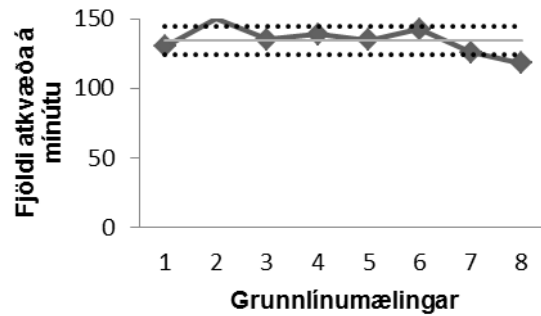
Mynd 13 c. Þátttakandi 4.

Mynd 13. Fjöldi atkvæða á mínútu í frásagnarhluta.

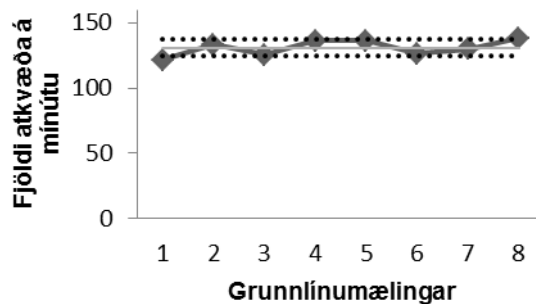
Myndir 14 a, b og c sýna hvernig hraði í sjálfsprottnu tali hvers þátttakanda þróast yfir átta mælingar á grunnskeiði. Á myndunum sést að bilið milli efri og neðri marka staðalfráviksins er lítið hjá öllum þátttakendum. Bilið hjá þátttakanda 1 var 21,8 atkvæði á mínútu, 19,8 atkvæði á mínútu hjá þátttakanda 2 og 12,2 atkvæði á mínútu hjá þátttakanda 4.



Mynd 14 a. Þátttakandi 1.



Mynd 14 b. Þátttakandi 2.



Mynd 14 c. Þátttakandi 4.

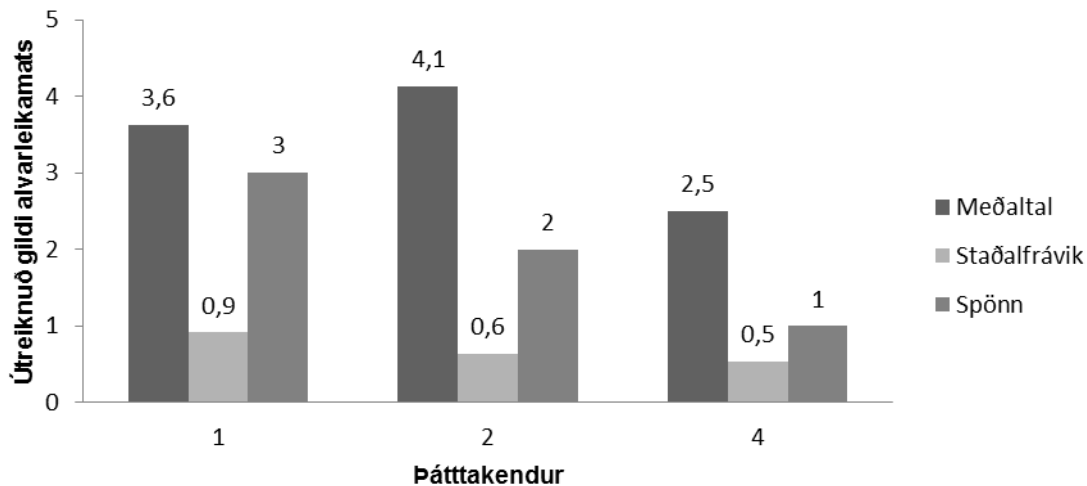
Mynd 14. Fjöldi atkvæða á mínútu í sjálfsprottnu tali.

5.1.3 Breytileiki í alvarleikamælingum

5.1.3.1 Alvarleikamat rannsakanda

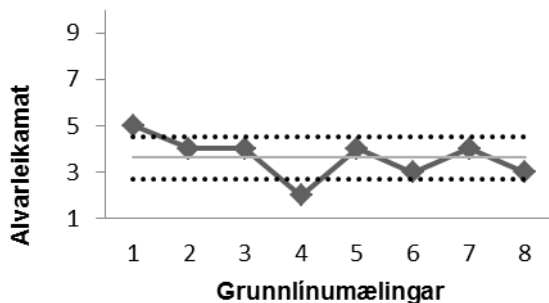
Á mynd 15 getur að líta heildarmat rannsakanda á alvarleika stams allra þátttakenda. Myndin sýnir meðalalvarleika, staðalfrávik og spönn alvarleikamats sem var á kvarðanum 1-10. Rannsakandi mat

alvarleika stams í tali þátttakenda í hverju málsýni og gati metið alvarleikann frá engu stami (1) til mjög alvarlegs stams (10). Á myndinni sést að staðalfrávikíð er hæst hjá þátttakanda 1 (SF 0,92) og lægst hjá þátttakanda 4 (SF 0,5). Spönn er hæst hjá þátttakanda 1 (spönn 3) og lægst hjá þátttakanda 4 (Spönn 1). Hæsta meðaltalsmat á alvarleika var hjá þátttakanda 2 (MT 4,1) og það lægsta hjá þátttakanda 4 (MT 2,5).

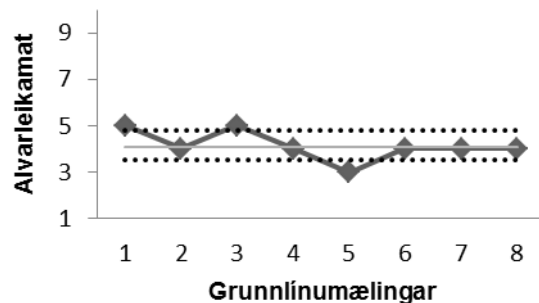


Mynd 15. Útreiknuð gildi alvarleikamats rannsakenda.

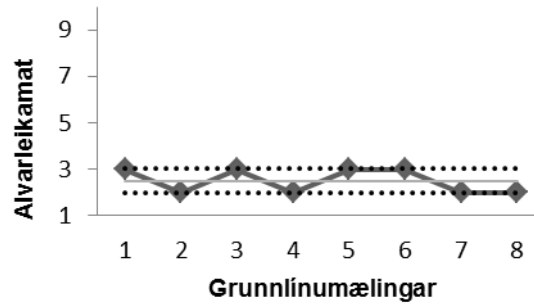
Á myndum 16 a, b og c sést hvernig alvarleikamati rannsakenda á stami allra þátttakenda var háttáð. Enn var farið að fyrirmynd Montgomery (1997) þar sem punktalínurnar tvær marka efri og neðri mörk að því er nemur einu staðalfrávik frá meðaltalinu (sjá í Millard, o.fl., 2008). Á myndunum sést hvernig alvarleikamatið breytist milli skipta. Þrátt fyrir að bilið milli efri og neðri marka sé ekki mikið á myndum 16 a og 16 b sést hvernig mælingarnar hækka og lækka á víxl. Bilið milli efri og neðri marka hjá þátttakanda 1 er 1,8 stig og hjá þátttakanda 2 er bilið 1,2 stig. Minnstar breytingar urðu á alvarleika hjá þátttakanda 4 eins og sést á mynd 16 c. Bilið milli efri og neðri marka er mjög lítið (1 stig), enda munar aðeins einu stigi á hæsta og lægsta alvarleikamati.



Mynd 16 a. Þátttakandi 1.



Mynd 16 b. Þátttakandi 2.



Mynd 16 c. Þátttakandi 4.

Mynd 16. Alvarleikamat rannsakanda á stami allra þátttakenda (kvarði 1-10).

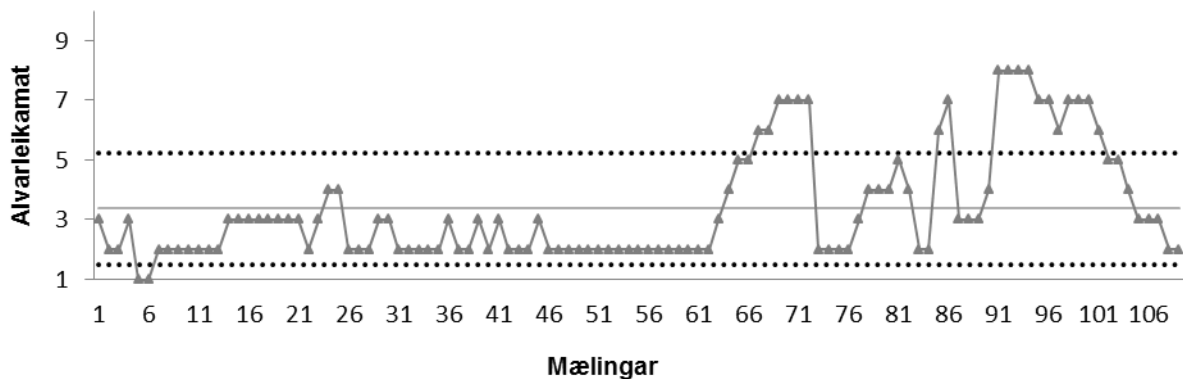
5.1.3.2 Alvarleikamat foreldra

Í töflu 8 er lýsandi dreifing alvarleikamats sem foreldrar þátttakenda gerðu á stami þeirra á heimilinu. Um er að ræða mat á alvarleika í stami þátttakenda sem foreldrar þeirra mátu á degi hverjum meðan á rannsókninni stóð. Foreldrarnir studdust við sama kvarða og rannsakandi hafði gert en mátu alvarleika stamsins byggt á þeirra upplifun af hver alvarleiki stamsins hefði verið hjá barni þeirra yfir heilan dag. Alvarleiki stams í tali barnanna var metinn á tíu punkta kvarða (1=ekkerstam, 10=mjög alvarlegt stam).

Tafla 8. Lýsandi dreifing alvarleikamats foreldra.

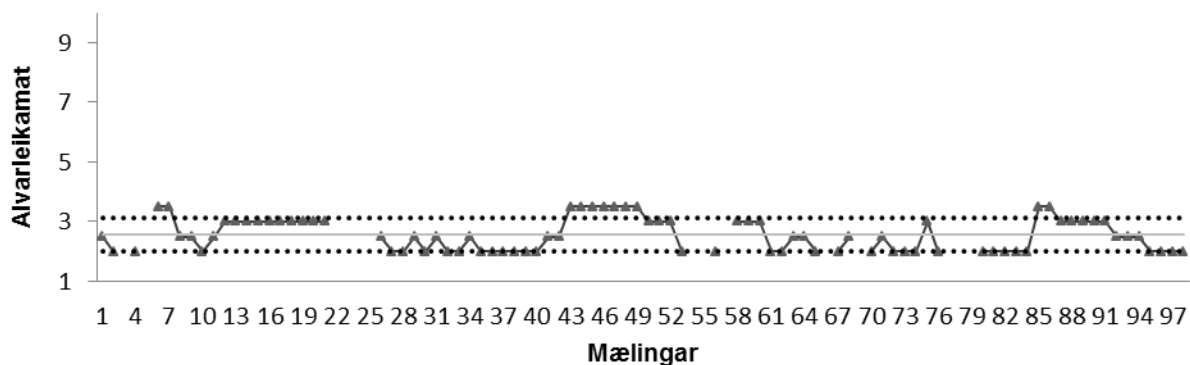
Þátttakandi	Meðaltal	Staðalfrávik	Spönn
1	3,4	1,9	6
2	2,6	0,6	1,5
4	2,7	1,3	6

Á myndum 17-19 getur að líta hvernig alvarleikamatið kom sjónrænt út. Á mynd 17 sést alvarleikamatið sem foreldrar þátttakanda 1 skráðu hjá sér á tímabilinu. Myndin sýnir allnokkrar breytingar á alvarleika stamsins, sérstaklega á síðari hluta grunnskeiðs, eins og það birtist foreldrum heima við. Bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks er stórt (3,8 stig), sem bendir til mikils breytileika í gögnunum.



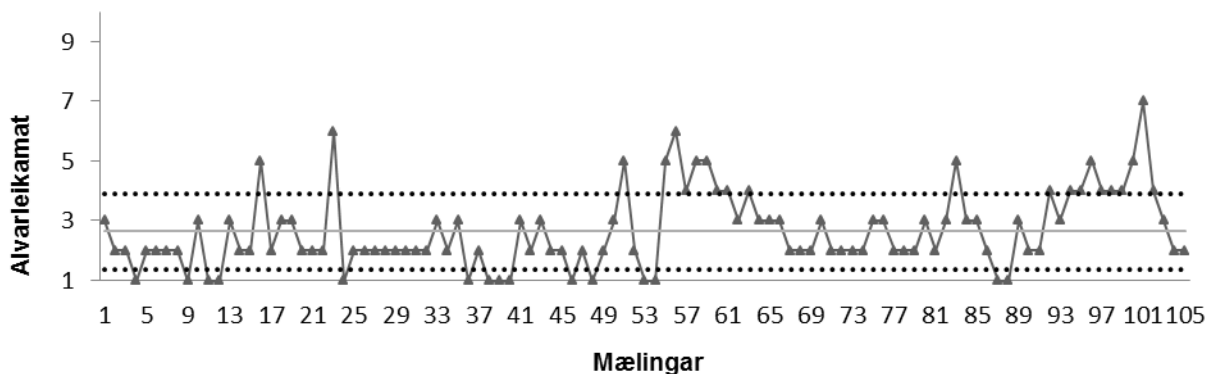
Mynd 17. Mat foreldra þátttakanda 1 á alvarleika stams á heimilinu.

Á mynd 18 er alvarleikamat foreldra þátttakanda 2 á stami í tali hans á heimilinu. Í fjórtán daga af 98 merktu foreldrar ekki við alvarleika stamsins sem útskýrir götin sem myndast. Á myndinni sjást nokkrar breytingar á alvarleika stamsins að mati foreldranna. Alvarleikamatið liggur á frekar litlu bili eða minnst frá 2 upp í 3,5 og spönnin því einungis 0,5. Bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks er lítið, eða 1,1 stig.



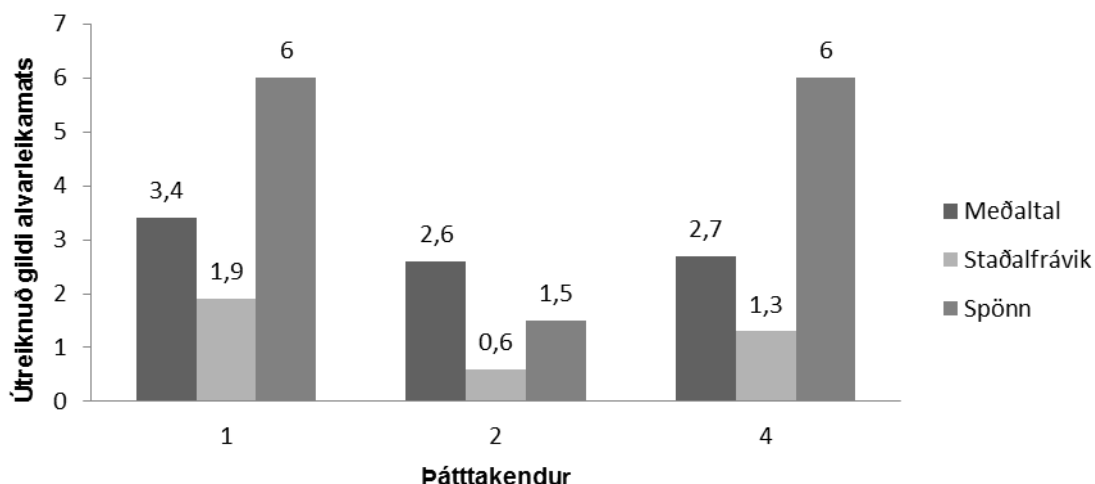
Mynd 18. Mat foreldra þátttakanda 2 á alvarleika stams á heimilinu.

Á mynd 19 getur að líta alvarleikamat foreldra þátttakanda 4. Á myndinni sjást töluverðar breytingar á alvarleika stamsins eins og það birtist foreldrum heima við. Miklar sveiflur virðast hafa átt sér stað í alvarleika stamsins á þessu tímabili. Alvarleikinn var metinn frá 1, sem stendur fyrir ekkert stam og upp í mest 7, sem telst vera frekar mikið stam. Bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks er frekar stórt, eða 2,54 stig.



Mynd 19. Mat foreldra þátttakanda 4 á alvarleika stams á heimilinu.

Mynd 20 hér að neðan staðfestir það sem myndir 17-19 sýndu. Staðalfrávik og spönn er hæst hjá þeim þátttakendum þar sem breytileiki í gögnum var mikill. Eins er staðalfrávik og spönn lægst hjá þátttakanda 2 sem sýndi litlar breytingar í alvarleikamælingum.



Mynd 20. Útreiknuð gildi alvarleikamats foreldra.

5.2 Samræmi milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra

Mat rannsakanda annars vegar og mat foreldra hinsvegar fór fram við tvennar ólíkar aðstæður. Mat rannsakanda og foreldra fór fram í ólíkum aðstæðum sama daginn. Eins og áður sagði var alvarleiki í stami metinn með því að velja eina tölu frá 1 (ekkert stam) til 10 (mjög mikið stam). Rannsakandi byggði alvarleikamat sitt á myndbandsupptökunum sem teknar voru upp á meðan barnið var í leikskólanum. Foreldrar byggðu sitt alvarleikamat á tali barnsins í þeim samskiptum sem þeir höfðu átt við börnin þennan sama dag. Í töflu 9 má sjá lýsandi dreifingu fyrir meðaltöl og staðalfrávik sem voru reiknuð út frá alvarleikamati rannsakanda annars vegar og foreldra þátttakanda hins vegar. Í töflunni má sjá að mismunurinn milli meðaltala var frá 0,13 til 1,85 og mismunurinn milli staðalfráviksmælinga var frá 0,18 til 0,38. Meðaltöl úr mælingum rannsakanda voru í öllum tilvikum hærra og staðalfrávikkið var hærra í öllum tilfellum nema einu. Minnstur munur á meðaltölum var hjá þátttakanda 4 og mestur hjá þátttakanda 2. Mesti staðalfráviksmunurinn var hjá þátttakanda 4 og sá minnsti hjá þátttakanda 1.

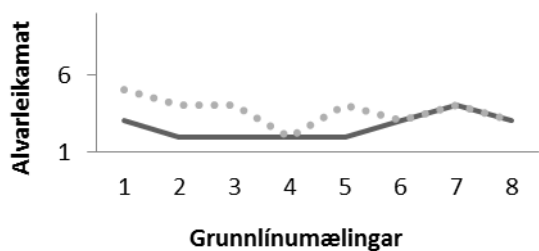
Tafla 9. Samanburður á alvarleikamati rannsakanda og foreldra.

Þátttakandi	Mælieining	Mat rannsakanda	Mat foreldra	Mismunur
1	Meðaltal	3,6	2,6	1*
	Staðalfrávik	0,9	0,7	0,18*
2	Meðaltal	4,1	2,3	1,85*
	Staðalfrávik	0,6	0,4	0,26*
4	Meðaltal	2,5	2,4	0,13*
	Staðalfrávik	0,5	0,9	0,38**

* Mat rannsakanda var hærra en mat foreldra

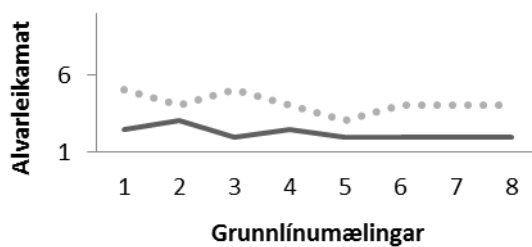
** Mat rannsakanda var lægra en mat foreldra

Sjónræna framsetningu á alvarleikamati rannsakanda annars vegar og foreldra hins vegar má sjá á mynd 21 a, b og c. Myndirnar staðfesta það sem áður sást í töflu 9. Alvarleikamat rannsakanda var í heildina lítið hærra en foreldranna, þó með tveimur undantekningum.



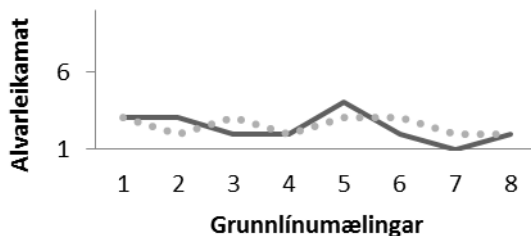
— Mat foreldra Mat rannsakanda

Mynd 21a. Þátttakandi 1.



— Mat foreldra Mat rannsakanda

Mynd 21b. Þátttakandi 2.



— Mat foreldra Mat rannsakanda

Mynd 21c. Þátttakandi 4.

Mynd 21. Samanburður á alvarleikamati rannsakanda og foreldra.

Til að athuga fylgni milli mats foreldra og mats rannsakanda var Pearson- fylgnistuðull reiknaður. Niðurstöðurnar má sjá í töflu 10. Samkvæmt töflunni var fylgni milli mats rannsakanda og foreldra mest hjá þátttakanda 4 og minnst hjá þátttakanda 2. Enginn fylgnistuðull reyndist marktækur, enda voru mælingapörin fá.

Tafla 10. Fylgni milli mats rannsakanda og foreldra.

Þátttakandi	Pearson fylgnistuðull (r)	Skýrð dreifing (r ²)
1	0,183	0,0334
2	0,147	0,0216
4	0,438	0,192

* Engin fylgni var marktæk

6 Umræða

Eitt meginmarkið rannsóknarinnar var að sjá hvort breytileiki kæmi fram í stami barna á leikskólaaldri þegar áhrifabreytunum viðmælanda, staðsetningu og tegund verkefnis var haldið stöðugum yfir rúmlega þriggja mánaða skeið. Ýmsar mögulegar birtingarmyndir breytileika voru skoðaðar og í niðurstöðunum mátti finna merki um breytileika í stami þátttakenda, mismikinn þó. Breytileiki kom fram í prósentu stamaðra atkvæða á grunnskeiði hjá öllum þátttakendum. Einstaklingsmunur var þó áberandi. Breytileiki kom fram í mælingum á talhraða tveggja þátttakenda og þá oftár í frásagnarhluta. Breytileiki í alvarleikamati rannsakanda á stami allra þátttakenda var ekki mikill á grunnskeiði en reyndist öllu meiri þegar alvarleikamat foreldra þátttakenda var skoðað. Yfir heildina litið var tíðni stams hærrí og breytileiki meiri í frásagnarhluta heldur en í sjálfsprottun tali. Í niðurstöðunum mátti ennfremur sjá að samræmi milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra var ekki mikið, enda fór matið fram á mismunandi forsendum. Rannsakandi byggði alvarleikamat sitt á stami sem kom fram á upptökum af málsýni barnanna sem var tekið upp á meðan barnið var á leikskólanum á meðan foreldrarnir mátu alvarleika út frá því hvernig stamið birtist þeim yfir heilan dag.

6.1 Breytileiki í tíðni stams

Til þess að svara fyrstu rannsóknarspurningunni um það hvort breytileiki kæmi fram í tíðni stams var prósentu stamaðra atkvæða á grunnskeiði skoðuð. Breytileikinn var bæði skoðaður innan hvers þátttakanda fyrir sig sem og milli þátttakendanna þriggja.

6.1.1 Breytileiki innan þátttakenda

Til þess að fá mynd af því hvernig breytileiki í tíðni stamaðra atkvæða birtist innan þátttakenda var meðaltal, staðalfrávik og spönn stamaðra atkvæða reiknað fyrir hvern og einn. Þessar mælieiningar voru bæði reiknaðar fyrir frásagnarhluta og sjálfsprottið tal. Niðurstöður sýndu að tveir þátttakendur af þremur stömuðu mikið að meðaltali, en sá þriðji stamaði að meðaltali mun minna. Spönn stamaðra atkvæða og staðalfrávik gáfu góða mynd af breytileikanum. Spönn stamaðra atkvæða var mest hjá þátttakanda 1, næstmest hjá þátttakanda 2 og minnst hjá þátttakanda 4. Þegar staðalfrávik þátttakenda eru skoðuð sést sama mynstur, sem gaf góða vísbendingu um hvernig breytileiki kæmi fram innan mælinga hvers þátttakanda. Mynstrið var eins hvort sem um frásagnarverkefni eða sjálfsprottið tal var að ræða.

6.1.1.1 Þátttakandi 1

Háar tölur spannar og staðalfráviks, bæði í frásagnarhluta og sjálfsprottun tali, gáfu til kynna mikinn breytileika í tíðni stamaðra atkvæða hjá þátttakandanum milli skipta (sjá töflur 4 og 5). Myndræn framsetning á tíðni stamaðra atkvæða staðfestir þennan grun (sjá myndir 1 og 4). Myndirnar sýna að töluverður breytileiki á sér stað í tíðni stamaðra atkvæða milli skipta hjá þátttakanda 1. Bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks var mjög stórt sem staðfestir að töluverður breytileiki var milli prósentu stamaðra atkvæða hjá þátttakanda 1 bæði í frásagnarhluta og í sjálfsprottun tali.

6.1.1.2 Þátttakandi 2

Í töflum 4 og 5 mátti sjá að tölur spannar og staðalfráviks voru í hærri kantinum. Tölurnar gáfu það til kynna að breytileiki í tali þátttakandans væri til staðar í frásagnarhluta og í sjálfsprottun tali. Myndir 2 og 5 staðfestu að breytileiki birtist í prósentu stamaðra atkvæða milli skipta hjá þátttakanda 2. Bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks á myndunum var nokkuð stórt sem gefur nokkurn breytileika til kynna. Breytileiki var öllu meiri í frásagnarverkefni heldur en sjálfsprottun tali.

6.1.1.3 Þátttakandi 4

Minnstán breytileika var að sjá í tíðni stamaðra atkvæða hjá þátttakanda 4. Á myndum 3 og 6 sést hvernig prósentu stamaðra atkvæða próast á grunnskeiði hjá þátttakandanum. Bilin milli efri og neðri marka staðalfráviks var lítið bæði í frásögn og sjálfsprottun tali sem bendir til lítils breytileika í gögnum. Lág spönn og staðalfrávik í töflum 4 og 5 gefa þetta sama til kynna. Breytileiki í tíðni stamaðra atkvæða er lítil milli skipta í frásagnarhluta og var enginn í sjálfsprottun tali þátttakanda 4. Þátttakandinn stamaði að meðaltali mun minna en hinir tveir þátttakendurnir sem getur hafa skýrt þennan litla breytileika. Tíðni stams í tali hans stóð nánast í stað yfir mælingarnar átta sem gerði lítið ráðrúm fyrir breytileika í gögnum.

Gegnumgangandi í gögnum allra þátttakenda var breytileiki meiri í frásagnarhluta heldur en í sjálfsprottun tali. Það þýðir þó ekki að breytileiki hafi ekki verið í sjálfsprottun tali heldur var hann einungis minni. Þegar horft er til meðaltals í töflum 4 og 5 má sjá að tíðni stams var alltaf meiri í frásögn. Allir þátttakendur stömuðu meira í frásagnarhlutanum heldur en í sjálfsprottun tali, sem gæti stuðlað að þessum mun. Þessar niðurstöður eru ekki í samræmi við niðurstöður Yaruss (1997) og Johnson, o.fl. (2009) sem sýndu fram á marktækar niðurstöður þess efnis að börn á leikskólaaldri stömuðu meira í sjálfsprottun tali heldur en í frásögn. Hinsvegar hafði tegund verkefnis í rannsókninni áhrif á tíðni stams og breytileika í stami sem er í samræmi við niðurstöður þeirra Yaruss (1997) og Johnson, o.fl., (2009). Það gefur til kynna mikilvægi þess að halda verkefnum sem fastri breytu í greiningarvinnu og mæla stam í tali barna þegar þau tala sjálfsprottið og þegar þau segja frá.

Breytileiki virðist ekki birtast eins í tíðni stams innan þátttakenda. Í rannsókn þeirra Ingham og Riley (1998) var mikið ósamræmi á því hvernig tíðni stams birtist hjá þátttakendum rannsóknarinnar. Ekki var neitt samræmi í því hvernig tíðni stams birtist hverju sinni. Tíðni stams var mikil einn daginn en lítil þann næsta í sömu aðstæðum. Eins gat tíðni stams verið mikil í einum aðstæðum en lítil í öðrum sama daginn (Ingham og Riley, 1998). Þrátt fyrir að breytileiki kom fram í tíðni stamaðra atkvæða hvort sem um frásagnarverkefni eða sjálfsprottið tal var að ræða var augljóst að því meira sem þátttakandinn stamaði, því meiri breytileika var að finna og öfugt. Mesta tíðni stams var að merkja í tali þátttakanda 1 og í gögnum hans mátti líka sjá mestan breytileika. Eins var tíðni stams í tali þátttakanda 4 lítil og breytileiki var lítil í gögnum hans. Þá vaknar sú spurning hvort þau börn sem stama lítið sýni ekki eins mikinn breytileika og börn sem stama í meðallagi eða mikið. Til að svara þeirri spurningu þyrfti stærri hóp barna sem stama og skipta þeim í tvo til þrjá hópa eftir alvarleika stamsins. Þá væri hægt að skoða breytileika hjá hópnum sem heild sem og niðurstöður hvers og eins þátttakanda fyrir sig.

Myndir 1, 2 og 3 sýna hvernig tíðni stams birtist í frásagnarhluta allra þátttakenda. Þegar myndirnar eru skoðaðar nánar sést hvernig prósentu stamaðra atkvæða átti það til að fara lækkanði undir lok grunnskeiðs. Þessa lækkanði má skýra með því að í frásagnarverkefninu fólst að lesa og spjalla um sömu bókina í hvert sinn. Undir lokin höfðu þátttakendur oft lýst sömu sögunni áður og voru því gjarnan farnir að nota endurtekið sama orðalagið. Sú staðreynd að stam í tali þeirra minnkaði má tengja við niðurstöður rannsókna þeirra Stocker og Usprich (1976), Bernstein og Sih (1987), Gaine, o.fl., (2001) og Trautman, o.fl., (2001). Niðurstöður þessara rannsókna benda til þess að því lengri og flóknari setningar sem börn nota þeim mun meira stam kemur fram í tali þeirra. Með því að lesa sömu bókina aftur og aftur, urðu setningar þeirra einfaldari og styttri þar sem þau höfðu vanist því að nota sömu setningarnar til að lýsa sömu atburðinum. Slík minnkun á tíðni stams kom ekki fram í sjálfsprottun tali tveggja af þremur þátttakendum. Flækjustig og lengd setninga er ekki undir neinni stjórn í sjálfsprottun tali, sem gerði það að verkum að málnotkun þeirra var að öllum líkindum flóknari. Áherslur þessarar rannsóknar liggja aðallega í þeim breytingum sem urðu á stami á grunnskeiði. Að þessu sinni verður ekki farið út í það hvort málnotkun, setningalengd og flækjustig setninga hafi haft áhrif á breytileikann. En það er efni í aðra rannsókn.

Af þátttakendum þremur kom greinilegur breytileiki fram í tíðni stamaðra atkvæða hjá tveimur þeirra, þrátt fyrir að mögulegum áhrifabreytum væri haldið föstum. Breytileiki kom fram þrátt fyrir að engar breytingar hefðu verið gerðar á viðmælanda né staðsetningu á grunnskeiði. Þetta bendir til þess að breytileiki komi fram vegna annarra þátta. Það að áhrif viðmælanda á breytileika hafi verið lítil sem engin er í takt við niðurstöður rannsókna Martin og félagar (1972a; 1972b), rannsókna Meyers (1986, 1989), rannsóknar Johnson og félagar (2009) og rannsóknar þeirra Ingham og Riley (1998). Í öllum þessum rannsóknum urðu engar teljandi breytingar á tíðni stams þegar börn töluðu við ólíka viðmælendur. Að sama skapi eru niðurstöður rannsóknarinnar um lítinn sem engan áhrifabátt staðsetningar á breytileika í stami leikskóla barna í samræmi við niðurstöður þeirra Johnson og félagar (2009) og Ingham og Riley (1998). Niðurstöður beggja rannsókna bentu til þess að ekki mætti rekja breytingar á tíðni stams til breytinga á staðsetningu. Það verður þó að hafa í huga að allur samanburður er erfiðleikum bundinn þar sem fyrrnefndar rannsóknir studdust við aðrar skilgreiningar á stami en notaðar voru í rannsókn þessari.

Niðurstöðurnar benda til þess að breytileiki í stami barna komi fram í tíðni stams þrátt fyrir að áhrifabreytunum viðmælanda, staðsetningu og verkefnum sé haldið föstum. Hefðu þessir þættir haft áhrif hefði breytileiki í gögnunum verið enginn. Tíðni stams hefði alltaf verið svipuð þar sem engar breytingar urðu á þeim þáttum sem áttu að skapa tíðnimuninn. Niðurstöðurnar benda til þess að litlu máli skipti hvort ólíkir viðmælendur mæli stam í tali leikskólabarna á ólíkum stöðum, breytileiki í stami mun koma fram. Ennfremur benda niðurstöður til þess að tegund verkefna skiptir máli í greiningarvinnu. Breytileiki kom fram bæði þegar börnin leystu frásagnarverkefni og töluðu sjálfsprottið, bara mismikið. Til þess að ná réttari mynd af breytileikanum því annað hvort mæla stam þegar börn tala sjálfsprottið og þegar þau leysa frásagnarverkefni og gera ráð fyrir að munur á tíðni gæti komið fram.

6.1.2 Breytileiki milli þátttakenda

Þegar prósentu í tíðni stamaðra atkvæða er skoðuð milli þátttakenda sást greinilegur munur. Staðalfrávik og spönn stamaðra atkvæða var mismikil milli þátttakenda, bæði í frásögn og í sjálfsprottun tali (sjá myndir 7-10). Þessar mælieiningar voru, í báðum tilvikum, hæstar hjá þátttakanda 1 en lægst hjá þátttakanda 4. Einstaklingsmunur var því áberandi og bendir til þess að það sé varasamt að bera breytileikamynstur á grunnskeiði barna of mikið saman. Þessi niðurstaða er í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna sem hafa sýnt fram á einstaklingsmun í breytileika milli barna (Ingham og Riley, 1998, Onslow, Costa og Rue, 1990, Yaruss, 1997). Í rannsókn Yaruss (1997) var það einstaklingsbundið hvernig breytileikamynstur birtist hjá þátttakendum rannsóknarinnar. Það var misjafnt hvaða aðstæður höfðu góð eða slæm áhrif á tíðni stams hjá börnunum og einstaklingsbundið hvaða aðstæður það voru. Það sama má segja um niðurstöður Ingham og Riley (1998). Þar bar á miklu ósamræmi í tíðni stams milli þátttakenda. Þetta endurspeglar þörfina á að meta breytileika í stami hvers skjólstæðings og taka ákvarðanir í greiningu og meðferð út frá því.

6.2 Breytileiki í hraða tals

Næsta rannsóknarspurning miðaði að því hvort finna mætti breytileika í hraða tals milli skipta. Því meiri sem hraðinn var, þeim mun minna stam truflaði talið. Niðurstöður sýndu að hraði í tali var meiri í sjálfsprottun tali heldur en í frásögn. Þetta eru niðurstöður sem mætti vænta þar sem frásagnarverkefnið var rólegra í eðli sínu. Þátttakendurnir spjölluðu við rannsakanda og sögðu honum frá því sem fyrir augu bar. Það gerði talsmátann rólegri heldur en gengur og gerist í sjálfsprottun tali. Samkvæmt niðurstöðunum mældist mestur meðalhraði tals í frásögn hjá þátttakanda 4 (sjá töflu 6) og mestur talhraði í sjálfsprottun tali mældist hjá þátttakanda 2 (sjá töflu 7). Hvað breytileika varðar var lítill sem enginn breytileiki milli mælinga á hraða tals hjá þátttakanda 4. Lágt staðalfrávik í töflum 6 og 7 og lítið bil milli efri og neðri marka milli staðalfrávik á myndum 13c og 14c staðfesta þetta. Hinsvegar komu fram merki um breytileika í hraða tals hjá þátttakendum 1 og 2. Þó munaði um hvort frásögn eða sjálfsprottið tal átti í hlut. Breytileiki kom fram í frásagnarhluta beggja þátttakenda (sjá myndir 13a og b). Í töflu 6 sást há staðalfrávik og á myndum 13a og b sást að bilin milli efri og neðri marka staðalfrávik voru frekar stór. Í frásagnarhluta verður sama tilhneiging og sjá mátti þegar prósentu stamaðra atkvæða var skoðuð. Undir lok grunnskeiðs jókst hraði talsins, sem má útskýra með því að börnin töluðu sífellt hraðar þar sem þau lásu alltaf sömu bókina, lýstu sömu myndum og söguþráðurinn varð þeim kunnugri. Hvað sjálfsprottið tal varðaði var breytileiki lítill eða enginn hjá öllum þátttakendum eins og tafla 7 og myndir 14 a, b og c bera með sér. Fyrri rannsóknir hafa ekki skoðað breytileika út frá breytingum sem verða á hraða tals, sem gerir samanburð ómögulegan.

Ein áhugaverð niðurstaða kom í ljós varðandi hraða í tali þátttakendanna. Á mynd 11 má sjá að hraði tals jókst eftir því sem þátttakendur stömuðu minna í frásagnarhluta. Þetta eru áhugaverðar niðurstöður í ljósi þess að í almennum leiðbeiningum um stam til foreldra er gefið í skyn að börnin megi ekki tala of hratt. Foreldrum er bent á að ef þeir tala hratt geti börn þeirra reynt að herma eftir þeim og þar afleiðandi farið að tala hraðar. Þetta á að leiða til þess að börnin stami meira (Stuttering foundation of America, 1988). Í ýmsum meðferðum við stami er foreldrum ráðlagt að hægja á eigin talhraða og einfalda mál sitt til þess að börn þeirra stami minna. Niðurstöður rannsókna sýna fram á

að með auknum talhraða eykst stam. Í niðurstöðum Meyers og Freeman (1985) kom til dæmis í ljós að BSS töluðu marktækt hraðar en BSSE og í niðurstöðum Hall, Amir og Yairi (1999) töluðu börn sem voru hætt að stama hægjar heldur en börn sem stömuðu enn. Eins bentu niðurstöður Kelly og Conture (1992) til þess að BSS töluðu hraðar en samanburðarhópur barna sem ekki stömuðu.

Þegar niðurstöður eru dregnar saman virðist breytileiki koma fram í hraða tals, mismikið þó eftir þátttakendum. Til að mynda endanlega skoðun á því hvort breytileiki komi fram í hraða tals barna sem stama er fleiri rannsókna þörf.

6.3 Breytileiki í alvarleikamælingum

Þriðja rannsóknarspurningin var sú hvort breytileiki kæmi fram í alvarleikamati rannsakanda annars vegar og í mati foreldra hinsvegar.

6.3.1 Mat rannsakanda

Alvarleikamat á stami er gert með huglægum matskvarða sem staðsetur alvarleikann á bilinu 1 (ekkert stam) til 10 (mjög mikið stam). Mynd 15 sýnir að rannsakandi mat stam í tali þátttakanda 2 að meðaltali alvarlegast (MT=4,1) og fast á hæla þess var alvarleikamat þátttakanda 1 (MT=3,6). Mælingar á staðalfrávikum og spönn eru líka hæstar hjá þessum tveimur þátttakendum þótt litlu muni. Sjónræn framsetning gagnanna á myndum 16a, b og c sýnir mismikinn breytileika í alvarleikamati rannsakanda milli þátttakanda. Mest bil er milli efri og neðri marka staðalfráviks hjá þátttakanda 1 (mynd 16a) og breytileiki virðist því vera mestur þar. Það verða líka breytingar á alvarleikamati milli skipta hjá þátttakanda 2, en í minna mæli þó. Á mynd 16b bendir stærð bilsins milli efri og neðri marka staðalfráviks til þess að breytileiki er milli skipta í alvarleikamati rannsakanda hjá þátttakanda 2. Alvarleiki í stami þátttakanda 4 var aðeins metinn milli tveir og þrjú á tíu punkta kvarða eins og sést á mynd 16c og er bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks ekki mikið. Þar sem staðalfráviks var þetta lágt og bilið lítið telst breytileiki lítill sem enginn í alvarleikamælingum rannsakanda hjá þátttakanda 4. Fyrri rannsóknir hafa ekki skoðað breytileika í alvarleikamati sem gerir samanburð ómögulegan. Fleiri rannsókna er þörf.

6.3.2 Mat foreldra

Þær mælingar sem foreldrar gerðu á meðan á rannsókn stóð voru mun fleiri en þær átta sem rannsakandi studdist við. Um var að ræða 85-105 mælingar sem foreldrarnir unnu heimavið á þessum rúmu þremur mánuðum. Tafla 8 bendir til þess að mestan breytileika hafi verið að finna í alvarleikamati foreldra þátttakanda 1 og 4, þar sem hæstar staðalfráviksmælingar var þar að finna. Myndir 17 og 19 staðfesta þennan grun en á þeim sést að bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks er töluvert stórt. Breytileiki telst því mikill í alvarleikamati foreldra þessara þátttakanda. Minnstan breytileika mátti sjá í mati foreldra þátttakanda 2. Bæði var staðalfrávik og spönn lág (sjá töflu 8) og bilið milli efri og neðri marka staðalfráviks lítið (sjá mynd 18). Breytileiki telst því lítill í alvarleikamati foreldra þátttakanda 2. Ekki er hægt að bera þessar niðurstöður saman við aðrar rannsóknir, þar sem breytileiki í alvarleikamati foreldra hefur ekki verið skoðaður áður. Fleiri rannsókna er þörf.

6.4 Samræmi í alvarleikamati

Í fjórðu rannsóknarspurningunni var skoðað hvort samræmi ríkti milli þess alvarleikamats sem rannsakandi gerði og þess mats sem foreldrar höfðu gert. Til þess að athuga samræmið voru þær mælingar sem foreldrar gerðu valdar sem höfðu farið fram sama dag og mælingar rannsakanda. Því var verið að bera saman stam í tali barnanna sama daginn, en í tveimur mismunandi aðstæðum. Rannsakandi mat alvarleika stams af upptökum sem höfðu verið teknar upp á leikskólanum fyrr um daginn á meðan foreldrar byggðu sitt mat á þeim samskiptum sem þau áttu við börnin yfir heilan dag. Þegar niðurstöður fyrir þátttakanda 1 eru skoðaðar sést að rannsakandi mat alvarleikann hærri en foreldrar í fjögur skipti (sjá mynd 21a). Í hin fjögur skiptin var til staðar samræmi í mati rannsakanda og foreldra. Alvarleikamatið var að meðaltali 3,6 stig hjá rannsakanda en 2,6 hjá foreldrum (sjá töflu 9). Niðurstöður þátttakanda 2 sýna að í öll átta skiptin mat rannsakandinn alvarleika stamsins meiri en foreldrar (sjá mynd 21b). Alvarleikamatið var að meðaltali 4,1 hjá rannsakanda en 2,3 hjá foreldrum (sjá töflu 9). Samræmið var því lítið. Fyrir þátttakanda 4 voru foreldrar og þátttakandi sammála í þrjú skipti af átta (sjá mynd 21c). Annars voru alvarleikamælingar rannsakanda og foreldra á víxl, ýmist mat rannsakandi stamið meira eða minna alvarlegt heldur en foreldrar. Meðaltal alvarleikamatsins var 2,5 hjá rannsakanda en 2,4 hjá foreldrum og er því samræmið gott (sjá töflu 9). Útreikningur á fylgnistuðlum sýndu lága fylgni hjá þátttakendum 1 og 2 (sjá töflu 10) en aðeins hærri fylgni var milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra hjá þátttakanda 4. Hinsvegar reyndist engin fylgni marktæk.

Í rannsókn þeirra Einarsdóttur og Ingham (2009) var sýnt fram á samræmi milli mats foreldra og rannsakanda. Í fljótu bragði virðast niðurstöður rannsóknarinnar ekki vera í samræmi við þær niðurstöður. Hér verður að hafa í huga hvernig foreldrar mátu alvarleika stamsins. Í rannsókn þeirra Einarsdóttur og Ingham (2009) mátu foreldrar og talmeinafræðingar sömu myndbandsupptökuna af stami barnanna. Þeir mátu því nákvæmlega sömu atvik þess tals er stam kom fram í. Samræmið var þar af leiðandi gott. Í þessari rannsókn mátu rannsakandi og foreldrar alvarleika í tveimur ólíkum aðstæðum. Það er því skiljanlegt af hverju samræmi milli foreldra og rannsakanda reyndist ekki vera meira.

6.5 Kostir og takmarkanir rannsóknarinnar

Rannsóknin er sú fyrsta sem vitað er til að skoði breytileika í stami leikskólabarna þegar þremur mögulegum áhrifaþáttum er haldið stöðugum. Slík rannsókn er gagnleg til þess að varpa betra ljósi á breytileika í stami leikskólabarna. Það er mikilvægt að vita hvort það er fyrir tilstilli utanaðkomandi þátta sem breytileiki kemur fram eða hvort breytileiki er sá þáttur sem er óstýranlegur. Slíkar upplýsingar hjálpa til við greiningarferlið. Upplýsingarnar upplýsa hvernig best sé að haga mælingum á stami. Það er nauðsynlegt að vita hvort mæla þurfi stam í ólíkum kringumstæðum til þess að ná réttmætri mynd af breytileika eða hvort málsýni sem einn talmeinafræðingur tekur upp þegar barn talar sjálfsprottíð inni á skrifstofu sinni nægir. Í rannsókninni er stuðst við margfalt grunnskeið sem er afar góð leið til þess að sýna allar breytingar sem verða á stami yfir tíma. Með endurteknum mælingum, undir sömu kringumstæðum, fæst réttmæt mynd af viðfangsefninu. Styrkleikar rannsóknarinnar felast ennfremur í því að stjórn var höfð á líklegustu áhrifaþáttum breytileika. Þannig var komið í veg fyrir

mögulega áhrif viðmælenda, staðsetningar og verefna svo hægt væri að finna hvernig réttmætur breytileiki endurspeglast í stami barna á leikskólaaldri. Að lokum skal nefna að samræmi í mati matsmanns og milli matsmanna var hátt sem bendir til þess að í rannsókninni eru kunngerðar réttmætar tölur um tíðni stams, hraða tals og alvarleikamats rannsakanda.

Takmarkanir voru á rannsókninni. Fyrst verður að nefna að þátttakendur rannsóknarinnar voru fáir. Með fleiri þátttakendum hefði verið hægt að fá enn betri mynd af breytileika í stami leikskólabarna. Brottfall eins þátttakanda úr rannsókninni var líka takmörkun. Önnur takmörkun er að sökum tímaleysis var mælingum á grunnskeiði ekki haldið áfram þar til tíðni stams fór hækkandi en ekki lækkandi. Tölur sem liggja upp á við benda til þess að barnið stami enn, en tölur sem liggja niður á við gætu gefið þá vísbendingu að bati án meðferðar muni eiga sér stað á rannsóknartímabilinu. Í rannsókninni er ákjósanlegast að skoða breytileika í tali þátttakenda sem stama en eru ekki í sjálfsprottinu bataferli. Þar sem mælingar á grunnskeiði lágu alltaf niður á við í frásagnarverkefninu af ástæðum sem áður hafa verið kunngerðar er best að skoða grunnskeið sjálfsprottins tals. Mælingar á grunnskeiði eins þátttakandans lá niður á við sem gæti bent til þess að hann hafi verið í ferli bata án meðferðar. Í hans tilfelli hefði því verið betra að fjölga mælingum á grunnskeiði.

Erfitt reyndist að bera niðurstöður rannsóknarinnar saman við fyrri rannsóknir þar sem stuðst var við ólíkar skilgreiningarnar á stami. Í flestum tilfellum studdust rannsóknir á breytileika við skilgreiningar á hökti en ekki stami. Um var að ræða flokkun, byggða á greiningarkerfi Johnson, á ákveðnum einkennum sem talin voru einkenna stam eða ekki. Það var mjög misjafnt milli rannsókna hvaða einkennum þetta voru, sem gerði samanburð ómögulegan. Einungis fjórar af 19 rannsóknum sem á einhvern hátt tengdust breytileika skilgreindu tíðni stams á sama hátt og notast er við í rannsókn þessari.

Það þykir takmörkun á rannsókninni að fyrirmyndir að því hvernig best sé að meta breytileika og staðfesta að um slíkan sé að ræða skortir. Í rannsókninni var stuðst við mælingar á spönn, staðalfrávik og bili milli efri og neðri marka staðalfráviks sem varpaði góðu ljósi á tilvist breytileika í mælingunum. Mat á því hvort breytileiki væri mikill, í meðallagi eða lítil var þó byggt á hugrænu mati á lengdinni milli efri og neðri marka staðalfráviks frá meðaltalinu. Það vantar fleiri rannsóknir til að ákvarða hvað telst vera nægileg breyting milli mælinga svo að hægt sé að tala um breytileika. Líka þurfa að vera til viðmið um það hvenær breytileikinn telst vera mikill eða lítil. Hér er kjörinn vettvangur fyrir nýjar rannsóknir.

Að lokum skal það nefnt að til þess að ná betra samræmi milli alvarleikamats rannsakanda og foreldra hefðu báðir aðilar þurft að mæla sama hlutinn. Sniðugt hefði verið að hafa fengið foreldrana til samstarfs um að horfa á sömu upptökur og rannsakandi gerði og meta alvarleika stamsins af þeim bútum. Þá hefði samræmi líklegast orðið meira.

7 Ályktanir

Niðurstöður rannsóknarinnar gáfu vísbendingar um að breytileiki væri til staðar í stami barna á leikskólaaldri. Þegar mælingar á prósentu stamaðra atkvæða voru skoðaðar kom breytileiki bæði fram í frásagnarverkefnum og í sjálfsprottnu tali. Í niðurstöðum var algengt að sjá einstaklingsbundið birtingarmynstur breytileika. Tíðni stams var hærri og breytileiki meiri í frásagnarhluta en í sjálfsprottnu tali. Verkefnin sem börnin fengust við virtust því hafa áhrif á birtingarmynd breytileikans. Breytileika var að merkja í hraða tals, en þó aðallega í frásagnarhluta. Þegar minna stam var í tali þátttakenda jókst talhraði þeirra um leið. Hraði tals var meiri í sjálfsprottnu tali en meiri breytileiki kom fram í mælingum á talhraða í frásagnarhluta. Hér virtust verkefnin sem börnin fengust við einnig hafa haft áhrif á birtingarmynd breytileikans. Breytileika var líka að merkja í alvarleikamati. Breytileiki var meira áberandi í mati foreldra en kom samt sem áður líka fram í alvarleikamati rannsakanda, þó í minna mæli. Samræmi milli mats rannsakanda og foreldra á alvarleika stams reyndist ekki mikið. Það má útskýra með þeim hætti að aðilarnir voru ekki að meta sama hlutinn. Rannsakandi mat alvarleika stams út frá þeim myndböndum sem hann sá af þátttakendum tekið upp um miðjan daginn en foreldrarnir mátu alvarleika stams byggt á mati á stami sem kom í samskiptum þeirra við barnið allan þann dag. Þar sem samræmi var lítið er ekki viðbúið að breytileiki sem foreldrar sjá komi endilega fram við athugun talmeinafræðings.

Niðurstöðurnar sýndu því fram á að breytileiki kom fram í tíðni stamaðra atkvæða, í hraða tals og í alvarleikamati þegar líklegum áhrifabreytum var haldið föstum. Þar sem breytileiki kom fram má því álykta að hann hafi hvorki verið háður áhrifabreytunum viðmælanda né heldur staðsetningu. Niðurstöðurnar bentu hinsvegar til þess að tegund þeirra verkefna sem börnin fengust við gæti skipt máli hvað breytileika varðar. Breytileiki var meiri í frásögn heldur en sjálfsprottnu tali. Af þessum niðurstöðum má álykta að breytileiki í stami barna á leikskólaaldri sé ekki til kominn af utanaðkomandi þáttum, heldur sé hann eðlislægur hluti stams. Ólíkt dagsform hefur áhrif á bæði hegðun og líðan allra barna. Tíminn sem líður milli mælinga er breyta sem ekki verður stjórnað í dagsdaglegu lífi. Það að breytileiki hafi komið fram þrátt fyrir að áhrifabreytum væri haldið föstum bendir til þess að breytileika verður ekki stýrt eða breytt. Það eina sem var breytilegt í rannsóknaraðstæðunum voru breyttar dagsetningar. Áhrif tímasetningar á breytileika í stami barna hefur ekki verið athugað áður og því áhugavert að endurtaka rannsóknina á stærri hópi þátttakenda.

Niðurstöðurnar sýna að sú leið, sem er flestum talmeinafræðingum fær, gefi rétta mynd af breytileika í stami barna á leikskólaaldri. Því geta talmeinafræðingar metið stam í sínum aðstæðum án þess að efast um gildi upplýsinganna sem fást. Talmeinafræðingar þurfa þó að hafa í huga að styðjast við tvö ólík verkefni þegar málsýnum er safnað og gera margfaldar mælingar á grunnskeiði. Í framhaldinu geta talmeinafræðingar veitt viðeigandi meðferðarúræði og ráð til foreldra sem og fylgst með réttilegum árangri meðferðarinnar sem fyrir valinu verður.

Heimildaskrá

- Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (1977). *World health organization manual of the international statistical classification of disease, injuries and causes of death*. Geneva: WHO, International Classification of Disease.
- Ambrose, N. G., Cox, N. J. og Yairi, E. (1997). The genetic basis of persistence and recovery in stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 657-580.
- Anderson, J. D. og Conture, E. G. (2000). Language abilities of children who stutter: A preliminary study. *Journal of Fluency Disorders*, 25, 283-304.
- Anderson, J. D. og Conture, E. G. (2004). Sentence-structure priming in young children who do and do not stutter. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 47, 552-571.
- Anderson, J. D., Pellowski, M. W. og Conture, E. G. (2005). Childhood stuttering and dissociations across linguistic domains. *Journal of Fluency Disorders*, 30, 219-253.
- Andrews, G., og Harris, M. (1964). *The syndrome of stuttering*. *Clinics in Developmental Medicine*. London: Heinemann.
- Andrews, G., Morris-Yates, A., Howie, P. og Martin, N. (1991). Genetic factors in stuttering confirmed. *Archives of General Psychiatry*, 48, 1034-1035.
- Bennett, E. M. (2006). *Working with people who stutter: A lifespan approach*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Bhatnagar, S. C. (2008). *Neuroscience for the Study of Communicative Disorders* (3. útgáfa). Baltimore: Lippincott Williams & Williams.
- Blomgren, M., Nagarajan, S. S., Lee, J. N., Li, T. og Alvord, L. (2003). Preliminary results of a functional MRI study of brain activation patterns in stuttering and nonstuttering speakers during a lexical access task. *Journal of Fluency Disorders*, 28(4), 337-355.
- Blood, G., Blood, I., Bennett, S., Simpson, K. og Sussman, E. (1994). Subjective anxiety measurements and cortisol responses in adults who stutter. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 760-768.
- Bloodstein, O. (1969). *A handbook on stuttering*. Chicago: National easter seal society for crippled children and adults.
- Bloodstein, O. og Bernstein Ratner, N. (2008) *A handbook on stuttering* (6. útgáfa). New York; Delmar Cengage Learning.
- Bloodstein, O., Jaeger, W. og Tureen, J. (1952). A study of the diagnosis of stuttering by parents of stutterers and non-stutterers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 17, 308-315.
- Bonelli, P., Dixon, M., Bernstein Ratner, N. og Onslow, M. (2000). Pre- and post-treatment characteristics of adult-child interactions of Lidcombe stuttering program participants. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 14, 427-446.
- Braun, A. R., Varga, M., Stager, S., Schulz, G., Selbie, S., Maisog, J. M., o.fl., (1997). Altered patterns of cerebral activity during speech and language production in developmental stuttering. An H2 15O positron emission tomography study. *Brain*, 120, 761-784.

- Brookshire, R. H. (2007). *Introduction to neurogenic communication disorders* (7. útgáfa). St.Louis: Mosby Elsevier.
- Bryngelsson, B. og Rutherford, B. (1937). A comparative study of laterality of stutterers and non-stutterers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 2, 15-16.
- Busan, P., Battaglini, P. P., Borelli, M., Evaristo, P., Monti, F. og Pelamatti, G. (2009). Investigating the efficacy of paroxetine in developmental stuttering. *Clinical Neuropharmacology*, 32(4),183-188.
- Busan, P., D'Ausilio, A., Borelli, M., Monti, F., Pelamatti, G., Pizzolato, G., o.fl. (2012). Motor excitability evaluation in developmental stuttering: A transcranial magnetic stimulation study. *Cortex*, (í prentun). Sótt 10. júní af <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2011.12.002>.
- Chang, S., Erickson, K. I., Ambrose, N. G., Hasegawa-Johnson, M. og Ludlow, C. L. (2008). Brain anatomy differences in childhood stuttering. *Neuroimage*, 39, 1333-1344.
- Chang, S. E., Kenney, M. K., Loucks, T. M. J. og Ludlow, L. (2009). Brain activation abnormalities during speech and non-speech in stuttering speakers. *NeuroImage*, 46(1), 201-212.
- Cimorell-Strong, J., Gilbert, H. og Frick, J. (1983). Dichotic speech perception: A comparison between stuttering and nonstuttering children. *Journal of Fluency Disorders*, 8, 77-91.
- Civier, O., Bullock, D., Max, L., og Guenther, F. H. (2011). Dopamine excess may delay selection of syllabic motor programs: A modeling study of stuttering. Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences. *Hong Kong*, 17.-20. ágúst, 504-507.
- Cordes, A. K., og Ingham, R. J. (1999). Effects of time-interval judgment training on real-time measurement of stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 862-879.
- Coulter, C. E., Anderson, J. D. og Conture, E. G. (2009). Childhood stuttering and dissociations across linguistic domains: A replication and extension. *Journal of Fluency Disorders*, 34, 257-278.
- Cox, N. J., Seider, R. A. og Kidd, K. K. (1984). Some environmental factors and hypotheses for stuttering in families with several stutterers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 27, 543-548.
- Craig, A. og Hancock, K. (1996). Anxiety in children and young adults who stutter. *Australian Journal of Human Communication Disorders*, 24, 28-38.
- Curlee, R. F. (2007). Identification and case selection guidelines for early childhood stuttering. Í E. G. Conture og R. F. Curlee (Ritstj.). *Stuttering and related disorders of fluency* (3. útgáfa) (bls. 3-22). New York: Thieme Medical Publishers inc.
- Cykowski, M. D., Fox, P. T., Ingham, R. J., Ingham, J. C. og Robin, D. A. (2010). A study of the reproducibility and etiology of diffusion anisotropy differences in developmental stuttering: A potential role for impaired myelination. *NeuroImage*, 52(4), 1495-1504.
- Darley, F. L. (1955). The relationship of parental attitudes and adjustments to the development of stuttering. Í W. Johnson og R. R. Leutenegger (Ritstj.), *Stuttering in children and adults* (bls. 74-153). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Davis, S., Shisca, D. og Howell, P. (2007). Anxiety in speakers who persist and recover from stuttering. *Journal of Communication Disorders*, 40, 398-417.

- Despert, J. L. (1943). A therapeutic approach to the problem of stuttering in children. *Nervous Children*, 2, 134-147.
- Dickson, S. (1971). Incipient stuttering and spontaneous remission of stuttered speech. *Journal of Communication Disorders*, 4, 99-110.
- Dietrich, S. og Roaman, M. H. (2001). Physiological arousal and predictions of anxiety by people who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 26, 207-225.
- Dollaghan, C. E., Campell, T. F., Paradise, J. L., Feldman, H. M., Janosky, J. E., Pitcairn, D. N., o.fl. (1999). Maternal education and measures of early speech and language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1432-1443.
- Einarsdóttir, J. og Ingham, R. J. (2005). Have disfluency-type measures contributed to the understanding and treatment of developmental stuttering? *American Journal of Speech-Language Pathology*, 14, 260-273.
- Einarsdóttir, J. og Ingham, R. J. (2008). The effect of stuttering measurement training on judging stuttering occurrence in preschool children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 33, 167-179.
- Einarsdóttir, J. og Ingham, R. J. (2009). Accuracy of parent identification of stuttering occurrence. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 44 (6), 847-863.
- Elliot, A. J., Miltenberger, R. G., Rapp, J., Long, E. S. og McDonald, R. (1998). Brief application of simplified habit reversal to treat stuttering in children. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 29, 289 - 302.
- Ezrati-Vinacour, R. og Levin, I. (2004). The relationship between anxiety and stuttering: A multidimensional approach. *Journal of Fluency Disorders*, 29, 135-148.
- Felsenfeld, S., Kirk, K. M., Zhu, G., Statham, D. J., Neale, M. C. og Martin, N. G. (2000) A study of the genetic and environmental etiology of stuttering in a selected twin sample. *Behaviour Genetics*, 30, 359–366.
- Forster, D. C. og Webster, W. G. (2001). Speech-motor control and interhemispheric relations in recovered and persistent stuttering. *Developmental Neuropsychology*, 19, 125-145.
- Fox, P. T., Ingham, R. J., Ingham, J. C., Zamarripa, F., Xiong, J. H. og Lancaster, J. L. (2000). Brain correlates of stuttering and syllable production. A PET performance-correlation analysis. *Brain*, 123, 1985-2004.
- Giraud, A. L., Neumann, K., Bachoud-Levi, A. C., von Gudenberg, A. W., Euler, H. A., Lanfermann, H. o.fl. (2008). Severity of disfluency correlates with basal ganglia activity in persistent developmental stuttering. *Brain and Language*, 104(2), 190-199.
- Glasner, P. og Rosenthal, D. (1957). Parental diagnosis of stuttering in young children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 22, 288-295.
- Goodstein, L. D. (1958). Functional speech disorders and personality: A survey of the research. *Journal of Speech and Hearing Research*, 1, 358-376.
- Grados, M. A. og Mathews, C. A. (2009). Clinical phenomenology and phenotype variability in Tourette syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 67, 491-196.

- Guðmundur Þorgeirsson. (2003). Framskyggn, slembuð meðferðarprófun. Í Sigríður Halldórsdóttir og Kristján Kristjánsson (Ritstj.) *Handbók í aðferðafræði og rannsóknum í heilbrigðisvísindum* (bls. 357-369). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Guðrún Árnadóttir og Þorlákur Karlsson. (2003). Einliðasnið: Öflug leið til samhæfingar klínískrar vinnu og rannsókna. Í Sigríður Halldórsdóttir og Kristján Kristjánsson (Ritstj.) *Handbók í aðferðafræði og rannsóknum í heilbrigðisvísindum* (bls. 295-329). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Hall, K., Amir, O. og Yairi, E. (1999). A longitudinal investigation of speaking rate in preschool children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1367-1378.
- Harris, V., Onslow, M., Packman, A., Harrison, E. og Menzies, R. (2002). An experimental investigation of the impact of the Lidcombe program on early stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 27, 203-214.
- Häge, A. (2001). Is there a link between the development of cognitive-linguistic abilities in children and the course of stuttering? Í H. G. Bosshardt, J. S. Yaruss og H. F. M. Peters (Ritstj.), *Proceedings of the third world congress on fluency disorders: Theory, research, treatment, and self-help* (bls. 192-194). Nijmegen: University of Nijmegen Press.
- Honig, P. (1947). The stutterer acts it out. *Journal of Speech Disorders*, 12, 105-109.
- Ingham, J. C. og Riley, G. (1998). Guidelines for documentation of treatment efficacy for young children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 751-770.
- Ingham, R. J., Cordes, A. K., Kilgo, M., og Moglia, R. (1998). *Stuttering measurement assessment and training (SMAAT)* [Tölvuforrit og myndbandsdiskur]. Santa Barbara: University of California.
- Ingham, R.J., Ingham, J. C., Moglia, R. og Kilgo, M. (2005) *Stuttering measurement system (SMS)* [Tölvuforrit]. Santa Barbara: University of California.
- Johnson, K. N., Karrass, J., Conture, E. G. og Walden, T. (2009). Influence of stuttering variation on talker group classification in preschool children: Preliminary findings. *Journal of Communication Disorders*, 42, 195-210.
- Johnson, W. (1942). A study of the onset and development of stuttering. *Journal of Speech Disorders*, 7, 251-257.
- Johnson, W. (1955). A study of the onset and development of stuttering. Í W. Johnson og R. R. Leutenegger (Ritstj.), *Stuttering in children and adults* (bls. 37-73). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Johnson, W. og félagar (1959). *The onset of stuttering. Research findings and implications*. Minneapolis: Jones Press.
- Johnson, W. og Knott, J. R. (1936). The moment of stuttering. *Journal of Genetic Psychology*, 48, 475-479.
- Jones, M., Onslow, M., Packman, A., Williams, S., Ormond, T., Schwarz, I., o.fl. (2005). Randomised controlled trial of the Lidcombe programme of early stuttering intervention. *BMJ*, grein 331. Sótt 19. nóvember 2011 af doi: 10.1136/bmj.38520.451840.E0
- Jóhann Heiðar Jóhannsson. (2000). Meta-analysis. *Læknablaðið*, 7/8, 533.
- Jóhanna Einarsdóttir, Þóra Sæunn Úlfadóttir, Ester Sighvatsdóttir, Ingunn Högnadóttir og Álfheiður Þorsteinsdóttir. (2012). *Handbók um söfnun málsýna íslenskra barna – Gagnabanki*.

Sótt 20. júlí 2012 af <http://vefir.hi.is/malthroski/>.

- Kelly, E. M. og Conture, E. G. (1992). Speaking rates, response time latencies, and interrupting behaviors of young stutterers, and their mothers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1256-1267.
- Kloth, S., Janssen, P., Kraaimaat, F. og Brutten, G. J. (1998). Child and mother variables in the development of stuttering among high-risk children: A longitudinal study. *Journal of Fluency Disorders*, 23, 217-230.
- Kolk, H. og Postma, A. (1997). Stuttering as a covert repair phenomenon. Í R. Curlee og G. Siegel (Ritstj.), *Nature and treatment of stuttering: new directions* (bls. 182-203). Boston: Allyn & Bacon.
- Kraaimaat, T. W., Vanryckeghem, M. og Van Dam-Baggen, R. (2002). Stuttering and social anxiety. *Journal of Fluency Disorders*, 27, 319-331.
- Kumar, A. og Balan, S. (2007) Fluoxetine for persistent developmental stuttering. *Clinical Neuropharmacology*, 30(1), 58-59.
- Lee, L. (1974). *Developmental sentence analysis: A grammatical assessment procedure for speech and language clinicians*. Evanston: Northwestern University Press.
- Lincoln, M. og Packman, A. (2003). Speech measures in the Lidcombe Program. Í M. Onslow, A., Packman og E., Harrison, (Ritstj.), *The Lidcombe Program of early stuttering intervention: A clinician's guide* (bls. 59-69). Austin: Pro-Ed.
- Maguire, G. A., Riley, G. D., Franklin, D. L., Maguire, M. E., Nguyen, C. T. og Brojeni, P. H. (2004). Olanzapine in treatment of developmental stuttering: A double-blind, placebo-controlled trial. *Annals of Clinical Psychiatry*, 16, 63-67.
- Månsson, H. (2000). Childhood stuttering: incidence and development. *Journal of Fluency Disorders*, 25, 47-57.
- Martin, R. R. og Haroldson, S. K. (1981). Stuttering identification: standard definition and moment of stuttering. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24, 59-63.
- Martin, R. R., Haroldson, S. K. og Kuhl, P. (1972a). Disfluencies in child-child and child-mother speaking situations. *Journal of Speech and Hearing Research*, 15, 753-756.
- Martin, R. R., Haroldson, S. K. og Kuhl, P. (1972b). Disfluencies of young children in two speaking situations. *Journal of Speech and Hearing Research*, 15, 831-836.
- McDearmon, J. R. (1968) Primary stuttering at the onset of stuttering: A reexamination of data. *Journal of Speech and Hearing Research*, 11, 631-637.
- Meyers, S. C. (1986). Qualitative and quantitative differences and patterns of variability in disfluencies emitted by preschool stutterers and nonstutterers during dyadic conversations. *Journal of Fluency Disorders*, 11, 293-306.
- Meyers, S. C. (1989). Nonfluencies of preschool stutterers and conversational partners: Observing reciprocal relationships. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 106-112.
- Meyers, S. C. og Freeman, F. (1985). Mother and child speech rates as a variable of stuttering and disfluency. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28, 436-444.

- Millard, S. K., Nicholas, A. og Cook, F. M. (2008). Is parent-child interaction therapy effective in reducing stuttering? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 636-650.
- Miller, S. og Watson, B. C. (1992). The relationship between communication attitude, anxiety and depression in stutterers and nonstutterers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 789-798.
- Molt, L. F. og Guildford, A. M. (1979). Auditory processing and anxiety in stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, 4, 255-267.
- Moore, W. E. (1954). Relations of stuttering in spontaneous speech to speech content and to adaptation. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 19, 208-216.
- Moore, W. (1986). Hemispheric alpha asymmetries of stutterers and nonstutterers for the recall and recognition of words and connected reading passages: Some relationships to severity of stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 11, 71-89.
- Mörður Árnason. (2007). *Íslensk orðabók. Grundvallarrit um íslenska tungu*. Reykjavík: Edda.
- Nippold, M. A. (2012). Stuttering and language ability in children: Questioning the connection. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21, 183-196.
- Nippold, M. A., Schwarz, I. E. og Jescheniak, J. D. (1991). Narrative ability in school-age stuttering boys: A preliminary investigation. *Journal of Fluency Disorders*, 16, 289-308.
- Ntourou, K., Conture, E. G. og Lipsey, M. W. (2011). Language abilities of children who stutter: A meta-analytical review. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 20, 163-179.
- O'Brian, S., Packman A., Onslow, M. og O'Brian, M. Measurement of stuttering in adults: Comparison of stuttering-rate and severity scaling methods. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 1081-1087.
- Onslow, M. (2003). Overview of the Lidcombe program. Í M. Onslow, A. Packman og E. Harrison (Ritstj.), *The Lidcombe program of early stuttering intervention. A clinician's guide* (bls. 3-20). Austin: Pro-ed.
- Onslow, M., Costa, L. og Rue, S. (1990). Direct early intervention with stuttering: Some preliminary data. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55, 405-416.
- Paul, R. (2007). *Language disorders from infancy through adolescence: Assessment and intervention* (3. útgáfa). St.Louis: Mosby Elsevier.
- Peters, T. J. og Guitar, B. (1991). *Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Plante, E. og Beeson, M. P. (2008). *Communication and Communication Disorders: A Clinical Introduction*. (3. útgáfa). Boston: Pearson Education.
- Postma, A. og Kolk, H. (1993). The covert repair hypothesis: prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 472-487.
- Rahimi, F., Bee, C., South, A., Debicki, D. og Jog, M. (2011). Variability of hand tremor in rest and in posture — A pilot study. *Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE*, 470-473.
- Reilly, S., Onslow, M., Packman, A., Wake, M., Bavin, E. L., Prior, M., o.fl. (2009). Predicting stuttering onset by the age of 3 years: A prospective, community cohort study. *Pediatrics*, 123, 270-277.

- Ryan, B. P. (1974). *Programmed therapy for stuttering in children and adults*. Springfield: Thomas.
- Ryan, B. P. (1990). *Development of stuttering, a longitudinal study* (skýrsla 4). Útdráttur sem var kynntur á ráðstefnu American Speech-Language-Hearing Association, 32, 144.
- Ryan, B. P. (1992). Articulation, language, rate, and fluency characteristics of stuttering and nonstuttering preeschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 333-342.
- Ryan, B. P. (2000). Speaking rate, conversational speech acts, interruption, and linguistic complexity of 20 pre-school stuttering and non-stuttering children and their mothers. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 14, 25-51.
- Schultz, D. A. (1947). A study of non directive counselling as applied to adult stutterers. *Journal of Speech Disorders*, 12, 421-427.
- Sheehan, J. G. (1970). *Stuttering research and therapy*. New York: Harper and Row.
- Sheehan, J. G. og Martyn, M. M. (1970). Stuttering and its disappearance. *Journal of Speech and Hearing Research*, 13, 279-289.
- Silverman, E. M. (1971). Situational variability of preeschoolers' disfluency: Preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 33, 1021-1022.
- Silverman, S. W. og Bernstein Ratner, N. (2002). Measuring lexical diversity in children who stutter: application of vocd. *Journal of Fluency Disorders*, 27, 289 - 305.
- Sommer, M., Koch, M. A., Paulus, W., Weiller, C. og Büchel, C. (2002). Disconnection of speech-relevant brain areas in persistent developmental stuttering. *Lancet*, 360, 380-383.
- Starkweather, C. W. (1987). *Fluency and stuttering*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Starkweather, C. W., Gottwald, S. R. og Halfond, M. M. (1990). *Stuttering prevention – a clinical method*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Stocker, B. (1977). *The Stocker-Probe Technique*. Tulsa: Modern Education Program.
- Stuttering foundation of America (1988). *If your child stutters. A guide for parents* (3. útgáfa). Memphis: Stuttering foundation of America.
- Thordardottir, E. og Weismer, S. E. (1998). Mean length of utterance and other language sample measures in early Icelandic. *First Language*, 18, 1-32.
- Trajkovski, N., Andrews, C., Onslow, M. Packman, A., O'Brian, S. og Menzies, R. (2009). Using syllable-timed to treat preschool children who stutter: A multiple baseline experiment. *Journal of Fluency Disorders*, 34, 1-10.
- Trautman, L. S., Healey, E. C. og Norris, J. A. (2001). The effects of contextualization on fluency in three groups of children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 564-576.
- Travis, L. E. (1978). The cerebral dominance theory of stuttering: 1931-1978. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 43, 278-281.
- Van Riper, C. (1937). The preparatory set in stuttering. *Journal of Speech Disorders*, 2, 149-154.
- Van Riper, C. (1971). *The nature of stuttering*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Watkins, K. E., Smith, S. M., Davis, S. og Howell, P. (2008). Structural and functional abnormalities of the motor system in developmental stuttering. *Brain*, 131, 50-59.

- Watkins, R. V., Yairi, E. og Ambrose, N. G. (1999). Early childhood stuttering III: initial status of expressive language abilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42 (5), 1125-1135.
- Webster, W. G. (1993). Hurried hands and tangled tongues: Implications of current research for the management of stuttering. Í E. Boberg (Ritsstj.), *Neuropsychology of stuttering* (bls. 73-111). Alberta: University of Alberta Press.
- Webster, W. G. (1997). Principles of brain organization related to lateralization of language and speech motor functions in normal speakers and stutterers. Í W. Hulstijn, H. F. M. Peters og P. H. H. M. v. Lieshout (Ritsstj.), *Speech production: Motor control, brain research and fluency disorders* (bls. 119-139). Amsterdam: Elsevier.
- Wu, J. C., Maguire, G., Riley, G., Lee, A., Keator, D., Tang, C. o.fl. (1997). Increased dopamine activity associated with stuttering. *Neuroreport*, 8(3), 767-770
- Yairi, E. (1983). The onset of stuttering in two-year-old children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 48, 171-177.
- Yairi, E. og Ambrose, N. (1992a). Onset of stuttering in preschool children: Selected factors. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 782-788.
- Yairi, E., og Ambrose, N. (1992b). A longitudinal study of stuttering in children: A preliminary report. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 755-760.
- Yairi, E. og Ambrose, N. (1999). Early childhood stuttering I: Persistency and recovery rates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1097-1112.
- Yairi, E. og Ambrose, N. (2005). *Early childhood stuttering. For clinicians by clinicians*. Austin: Pro-ed.
- Yairi, E., Ambrose, N. og Cox, N. (1996). Genetics of stuttering: A critical review. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 771-784.
- Yaruss, J. S. (1997). Clinical implications of situational variability in preschool children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 22, 187-203.
- Yaruss, J. S., LaSalle, L. R. og Conture, E. G. (1998). Evaluating stuttering in young children: Diagnostic data. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 7(4), 62-76.
- Zebrowski, P. M. og Conture, E. G. (1989). Judgments of disfluencies by mothers of stuttering and normally fluent children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 32, 625-634.

Fylgiskjöl

Fylgiskjal 1



Athugun á breytileika í stami leikskólabarna á Íslandi

Yfirlýsing um samþykki

Nafn barns: _____ Fæð.dagur og ár _____

Nafn/nöfn forráðamanns/a: _____

Vinsamlega lesið gaumgæfilega og dragið hring utan um viðeigandi svar:

1. Ég hef lesið upplýsingablað um verkefnið. JÁ / NEI
2. Ég hef haft tækifæri til að spyrja spurninga og ræða um verkefnið. JÁ / NEI
3. Ég hef fengið fullnægjandi svör við spurningum mínum. JÁ / NEI
4. Mér er ljóst að ég og barn mitt getum hætt við þátttöku í verkefninu hvenær sem er og án þess að þurfa gefa skýringu á því. JÁ / NEI
5. Ég samþykki að upptökurnar af barninu mínu verði geymdar á meðan barnið er í talþjálfun og eytt að henni lokinni. JÁ / NEI
6. Ég samþykki að taka þátt í verkefninu JÁ / NEI

Undirskrift forráðamanns:

Dagsetning:

Fylgiskjal 2



Athugun á breytileika í stami leikskólabarna á Íslandi

Nóvember 2011

Kæru foreldrar.

Um leið og ég þakka ykkur kærlega fyrir þátttökuna langar mig að biðja ykkur um að lesa eftirfarandi upplýsingar. Ég leitaði til Jóhönnu Einarsdóttur, talmeinafræðings, til að geta rannsakað á skipulagðan hátt breytileika í stami íslenskra leikskólabarna. Hún hjálpaði mér að setja mig í samband við ykkur. Jóhanna mun verða leiðbeinandi minn og um leið ábyrgðarmaður rannsóknarinnar.

Breytileiki í tíðni, magni og tegund stams í tali barna sem stama er algengur á leikskólaaldri. Í daglegum klínískum aðstæðum og í rannsóknum er mikilvægt að fylgst sé með því hvernig stamið er og hvernig það þróast yfir tíma. Þetta er nauðsynlegt að gera með því að nota áreiðanlegar mælingaraðferðir. Tilgangur rannsóknarinnar er að bera kennsl á breytileika stams í tali barna. Þótt breytileikinn sé algengur hefur hann ekki verið rannsakaður nægilega en upplýsingar um hann eru mikilvægar svo talmeinafræðingar geti fylgst með því hvenær meðferð er nauðsynleg og til að þeir viti hver árangur meðferðarinnar er.

Í lok upptaknanna verður tíðni stams í tali barnsins mælt. Undirrituð hefur fengið þjálfun í að meta stam og er samkvæmt því fær um að meta stam réttilega í tali barnsins. Þessi gögn verða geymd á meðan rannsókn stendur og á meðan barnið er í talþjálfun hjá Jóhönnu Einarsdóttur en verður svo eytt að talþjálfun lokinni. Upplýsingarnar um breytileika stams hjá barninu gefa nákvæma grunnlínu og sýnir í hvaða stefnu stam í tali barnsins þróast og þær upplýsingar munu koma til með að nýtast barninu í talþjálfun.

Alvarleikastigun

Á meðan rannsókninni stendur vil ég biðja ykkur um að merkja við alvarleika stamsins í tali barnsins ykkar og skrá mælingarnar inn á excel skjal. Þetta þarf að gera á hverjum degi og á að endurspegla skoðun ykkar á hversu mikið stamið hefur verið þann daginn. 1 ef það er ekkert stam og upp í 10 sem er mjög mikið stam. Ef einhverjir dagar eru að ykkar mati óvenjulegir og það gæti haft áhrif á stam í tali barna ykkar þá megið þið endilega merkja það inn á skjalið. Þetta geta verið atriði sem bæði hafa aukandi eða minnkandi áhrif á stamið að ykkar mati.

Upptökur við eðlilegar aðstæður

Til þess að fylgjast með breytileika stams í tali barnsins verða tekin upp stutt málsýni á um tveggja vikna fresti á þriggja mánaða tímabili (5. desember 2011 - 16. mars 2012). Upptökurnar fara fram á leikskóla barnsins en nánari tímasetningar verða ákveðnar í samráði við forráðamenn og starfsmenn leikskóla. Þátttaka barnsins þíns felst í því að tal barnsins er tekið upp á myndband við leik og spjall. Reynt verður að laða fram frásögn og sjálfsprottið tal barnsins og þannig fá sem besta mynd af dæmigerðu tali.

Eftirfarandi tafla sýnir nánari dagsetningar upptakna:

Mánuður / ár	Dagsetning	Staðsetning	Tekið upp af
des. '11	5. - 9.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
	19. - 23.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
jan. '12	3. - 6.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
	16. - 20.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
jan/feb. '12	30. - 3.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
	13. - 17.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
feb/mar. '12	27. - 2.	Leikskóli	Rannsóknarmaður
	12. - 16.	Leikskóli	Rannsóknarmaður

Leiðir til að ná fram sjálfsprottu tali á réttmætan hátt

Að taka og skrá niður málsýni er þekkt aðferð við rannsóknir á barnamáli.

Upptökurnar munu verða 30 - 50 mínútna langar. Sjálfsprottið tal er það tal sem barnið hefur eigin frumkvæði að og er ekki stýrt af öðrum. Ég mun koma til með að spjalla við barnið í leik og fá það til að tala sem mest sjálft. Ég mun líka lesa fyrir það bók sem við munum koma til með að spjalla um á næstu mánuðum.

Ef einhverjar spurningar vakna þá skuluð þið endilega hafa samband.

Kirstín Lára Halldórsdóttir (s.867-4113, klh7@hi.is)

Fylgiskjal 3



Athugun á breytileika í stami leikskólabarna á Íslandi

Yfirlýsing um trúnaðar- og þagnarskyldu

Ég undirrituð lýsi því hér með yfir að ég er bundin trúnaðar- og þagnarskyldu um það sem ég mun komast að í starfi mínu og rannsókn varðandi upplýsingar og persónuleg gögn um þátttakendur í rannsókn minni til meistarafráðu í talmeinafræði við Háskóla Íslands.

Þá er mér ljóst að mér er óheimilt að afla mér upplýsinga um þátttakendur og forráðamenn sem eru mér ekki nauðsynlegar.

Mér er einnig ljóst að trúnaðar- og þagnarskylda þessi helst þótt þátttakendur hætti við þátttöku sem og eftir að rannsókn lýkur.

Kirstín Lára Halldórsdóttir

Kt. 090683-3579