



Universiteit Utrecht

Regionale variatie in de uitspraak van /s/ in het Nederlands taalgebied

Sanne Ditewig
4283104

Eindwerkstuk
Bachelor Taalwetenschap
Universiteit Utrecht
Begeleider: dr. A.C.H. Pinget
Tweede lezer: dr. W.F.L. Heeren
Inleverdatum: 30 juni 2017

Samenvatting

Collins en Mees merken in een boek uit 2003 op dat er regionale variatie is in de uitspraak van /s/ in het Nederlands taalgebied, waarbij [s] vooral in de Randstad meer klinkt als [ʃ]. Dit fenomeen staat in de literatuur bekend als '*s-retraction*'. Omdat Collins en Mees (2003) geen evidentie voor deze regionale variatie leveren, is het nodig om de hypothese te toetsen. Is er regionale variatie in de uitspraak van /s/? Zo ja, is er sprake van *s-retraction*? In dit onderzoek wordt [s] van 100 sprekers uit vijf verschillende regio's in het Nederlands taalgebied met elkaar vergeleken, aan de hand van drie akoestische metingen die gebruikt worden om de fricatieven /s/ en /ʃ/ van elkaar te onderscheiden: duur, spectraal maximum en zwaartepunt. Uit de resultaten blijkt dat er regionale variatie is in de uitspraak van /s/. Het is niet zo dat er alleen een verschil is tussen de Randstad en de andere regio's uit het Nederlands taalgebied, zoals verwacht op basis van Collins en Mees (2003). Er is met name een verschil tussen Nederland en Vlaanderen. [s] in Nederland is meer '*retracted*' dan [s] in Vlaanderen. Er blijkt echter ook een effect van sekse te zijn. Hierbij lijkt het zo te zijn dat mannen een meer '*retracted*' [s] hebben dan vrouwen. Het is niet duidelijk of er biologische of sociale factoren ten grondslag liggen aan dit verschil tussen mannen en vrouwen. Tevens is het verschil tussen mannen en vrouwen niet in alle regio's even groot.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Theoretisch kader	4
2.1 Het onderscheiden van de fonemen /j/ en /s/ op basis van fonetische metingen	4
2.2 <i>S-retraction</i>	5
2.3 Regionale variatie in het fricatiefsysteem van het Nederlands	6
3. Onderzoeksvraag en deelvragen	7
4. Hypothesen	8
5. Methode	8
5.1 Materiaal	8
5.2 Fonetische Analyse	9
5.2.1 Segmentatie	9
5.2.2 Duur, zwaartepunt en spectraal maximum	9
5.3 Sociale en linguïstische factoren	9
6. Resultaten	10
6.1 Distributie van de data	10
6.2 Duur	10
6.2.1 Sociale factoren	10
6.2.2 Linguïstische factoren	11
6.3 Zwaartepunt	12
6.3.1 Sociale factoren	12
6.3.2 Linguïstische factoren	13
6.4 Spectraal maximum	14
6.4.1 Sociale factoren	14
6.4.2 Linguïstische factoren	16
7. Discussie	16
8. Conclusie	18
9. Bibliografie	19
10. Bijlage 1	21

1. Inleiding

Er is veel bekend over de regionale variatie in de uitspraak van /s/ en /z/ in het Nederlands taalgebied (Van Heuven & Van de Velde, 2010; Van de Velde, Gerritsen & Van Hout, 1995; Van de Velde & Van Hout, 2001). Al in 1995 is opgemerkt dat er in sommige Westelijke accenten, zoals in Amsterdam, geen onderscheid meer gemaakt lijkt te worden tussen /z/ en /s/. Er is dus sprake van een verstemlozing van /z/. Dit proces van verstemlozing lijkt al gaande te zijn vanaf ongeveer 1965 (Stroop, 1998; Van de Velde et al., 1995).

Collins en Mees (2003) observeren een ander fonologisch patroon in de Randstad dat nog niet eerder opgemerkt is. Zij observeren dat in het Nederlands in West-Nederland in bepaalde accenten het foneem /s/ steeds meer uitgesproken wordt als [ʃ].

In fact, with many speakers of Netherlands Dutch (notably with urban Randstad accents but also with certain affected ABN speakers), D [Dutch] /s/ can strike an English ear as resembling E [English] /S/; this effect is often apparent in (1) clusters, e.g. *spel, stel, bioscoop*; (2) final /s/, especially following rounded vowels, e.g. *bus, huis, mos* and (3) also after /r/, e.g. *krakers*. (Collins & Mees, 2003, p.190)

Dit effect wordt dus waargenomen in specifieke talige omgevingen. Het proces dat Collins en Mees (2003) omschrijven lijkt op de '*s-retraction*' die voor verschillende variëteiten van het Engels is aangetoond (Stevens & Harrington, 2016; Baker, Archangeli & Mielke, 2011). In bepaalde fonetische contexten lijkt de uitspraak van het foneem /s/ meer op [ʃ]. Het zou dus kunnen zijn dat Randstedelijke accenten van het Nederlands ook *s-retraction* vertonen. Collins en Mees (2003) presenteren *de s-retraction* in de Randstad als een feit, maar geven hier geen evidentie voor. Aangezien Collins en Mees (2003) deze evidentie niet leveren, is het nodig om de hypothese te toetsen: Is er sprake van regionale variatie in de uitspraak van /s/ in het Nederlands taalgebied? Zo ja, is er sprake van *s-retraction*? In dit onderzoek worden de realisaties van [s] van 100 sprekers uit vijf verschillende regio's in het Nederlands taalgebied met elkaar vergeleken. Voor de beantwoording van de hoofdvraag zal data uit sociolinguïstische interviews gebruikt worden van Pinget (2015).

In het theoretisch kader in hoofdstuk 2 zullen *s-retraction* en regionale variatie in het fricatiefsysteem van het Nederlands verder worden toegelicht. Tevens worden fonetische metingen besproken op basis waarvan een onderscheid gemaakt kan worden tussen de fonemen /s/ en /ʃ/. In hoofdstuk 3 worden de onderzoeksvragen en deelvragen gepresenteerd, waarna in hoofdstuk 4 de hypothesen toegelicht worden. Hoofdstuk 5 bevat de methode en hoofdstuk 6 de resultaten. In hoofdstuk 7 worden de resultaten besproken in de discussie, wat leidt tot de conclusie in hoofdstuk 8.

2. Theoretisch kader

2.1 Het onderscheiden van de fonemen /ʃ/ en /s/ op basis van fonetische metingen

In het Nederlands komt de stemloze postalveolaire fricatief /ʃ/ voor. Het foneem komt in initiële positie voor in woorden als 'sjaal', 'sjoelen' en 'sjouwen'. Het foneem komt maar zelden voor in woordfinale positie, zoals bij 'crèche' en 'hasj'. Alle woorden die het foneem /ʃ/ bevatten zijn leenwoorden Ook

door assimilatie kan /ʃ/ ontstaan, zoals in verkleinwoorden als 'tasje' en in assimilaties als 'kies je' (Collins & Mees, 2003).

Het foneem /ʃ/ verschilt van het foneem /s/ in de plaats van articulatie. /ʃ/ is een postalveolair foneem en /s/ een alveolair foneem. Dit houdt in dat /ʃ/ meer naar achteren in de mond geproduceerd wordt dan /s/ (Gordon, Barthmeier & Sands, 2002). Het proces waarbij /s/ steeds meer uitgesproken wordt als [ʃ] wordt daarom ook *s-retraction* genoemd; het foneem wordt verder naar achteren in de mond geproduceerd.

Het verschil tussen /ʃ/ en /s/ is meetbaar aan de hand van verschillende fonetische cues. Gordon et al. (2002) hebben de akoestische structuur van de stemloze fricatieven van zeven verschillende talen in kaart gebracht. Op basis van akoestische metingen kunnen binnen elke taal de stemloze fricatieven van elkaar onderscheiden worden. De gebruikte akoestische metingen zijn duur, zwaartepunt en spectraal maximum. Zes van de zeven talen die Gordon et al. (2002) onderzocht hebben bevatten zowel het foneem /s/ als het foneem /ʃ/. Dit zijn de talen Apache, Chicksaw, Gaelic, Hupa, Montana Salish en Toda. Uit een vergelijking van de realisaties van [s] en [ʃ] in deze talen blijkt dat het verschil tussen de fricatieven vooral gemeten kan worden aan de hand van het zwaartepunt en het spectraal maximum. [s] heeft in vijf van de zes onderzochte talen namelijk een hoger zwaartepunt dan [ʃ]. Hierbij zijn er geen verschillen in zwaartepunt tussen mannen en vrouwen. Ook het spectraal maximum van beide fricatieven is anders. [ʃ] vertoont voor zowel mannelijke als vrouwelijke sprekers van alle onderzochte talen een maximum rond de 2.5 tot 4 KHz. Voor [s] ligt het maximum hoger dan 5 KHz (Gordon et al., 2002). Binnen de talen zijn er wel verschillen tussen mannen en vrouwen, waarbij het spectraal maximum van zowel [s] als [ʃ] voor vrouwen vaak hoger ligt dan voor mannen. Er is ook een verschil in duur tussen de fonemen, al blijkt dit verschil een minder betrouwbare manier om een [s] van een [ʃ] te onderscheiden. Gordon et al. (2002) hebben gevonden dat voor de sprekers van drie van de zeven talen geldt dat het uitspreken van [s] gemiddeld langer duurt dan het uitspreken van [ʃ].

Er zijn verschillen in spectrale maxima van [s] en [ʃ] tussen talen. Zo concluderen ook Jongman, Wayland & Wong (2000) uit een onderzoek naar de fricatieven van het Engels dat het vergelijken van spectrale maxima een betrouwbare manier is om fricatieven van elkaar te onderscheiden. Zij stellen echter dat het spectraal maximum van [ʃ] voor het Engels tussen de 2.5 en de 3 KHz zit. Voor [s] is dit rond de 4 en 5 KHz (Jongman et al., 2000). Deze waarden verwachten we ook voor het Nederlands.

2.2 S-retraction

S-retraction is vooral beschreven voor verschillende variëteiten van het Engels. *S-retraction* wordt voornamelijk in verband gebracht met het specifieke medeklinkercluster /stɪ/. Hierbij kan gedacht worden aan woorden als 'street'. De uitspraak van het foneem /s/ lijkt in deze contexten dus steeds meer op het foneem /ʃ/ (Stevens & Harrington, 2016; Baker et al., 2011). *S-retraction* in dit cluster is gedocumenteerd voor het Engels gesproken in Nieuw-Zeeland (Lawrence, 2000), het Brits-Engels (Cruttenden, 2014), het Amerikaans Engels (Baker et al., 2011) en het Australisch Engels (Stevens & Harrington, 2016).

S-retraction in het Engels is echter niet beperkt tot het cluster /stɪ/. Baker et al. (2011) beschrijven *s-retraction* in het Amerikaans Engels. Dit komt voornamelijk voor als er een /ɪ/ in de talige omgeving aanwezig is. Daarnaast komt het vaak voor in woordinitiële clusters, voornamelijk het cluster /stɪ/,

maar ook in de clusters /skɪ/ en /sprɪ/. Een andere fonetische context waarin *s-retraction* is gevonden is in woorden als 'grocery', met het woordmediale medeklinkercluster /sɪ/ (Baker et al., 2011).

Uit een recent onderzoek naar de variëteit van het Engels in Australië blijkt dat ook het Australisch Engels *s-retraction* vertoont in de uitspraak van meerdere woordinitiële medeklinkerclusters. (Stevens & Harrington, 2016). Interessant is dat Stevens en Harrington (2016) ook de perceptie van *s-retraction* hebben onderzocht. Zij hebben een effect gevonden van sekse van de spreker op de categorisatie van [s] door de luisteraar. Vooral [s] van mannelijke sprekers werd door luisteraars gecategoriseerd als [ʃ], terwijl er geen verschillen werden gevonden in de mate van *s-retraction* in productie tussen mannen en vrouwen. Toch worden mannen in een perceptietaak geassocieerd met *s-retraction*. Stevens en Harrington (2016) concluderen dat het Australisch Engels nog geen *s-retraction* ondergaat als klankverandering, maar al wel in een voorstadium lijkt te zitten.

Interessant is dat *s-retraction* in het Amerikaans Engels onderhevig is aan regionale verschillen (Kraljic, Brennan & Samuel, 2008). In bepaalde regionale variëteiten in Noord-Amerika is de uitspraak van /s/ in het cluster /stɪ/ als [ʃ] de norm geworden. Zo heeft Rutter (2011) voor sprekers uit Louisiana aangetoond dat het spectraal maximum van [s] in het medeklinkercluster /str/ binnen het bereik valt van [ʃ]. *Retracted* /s/ in /stɪ/ is ook gangbaar in het dialect van Long Island (Kraljic et al., 2008).

De besproken observatie van Collins en Mees (2003) dat /s/ meer uitgesproken wordt als [ʃ] komt overeen met de *s-retraction* die besproken wordt in de literatuur over het Engels. De contexten waarin Collins en Mees (2003) *s-retraction* opmerken zijn in medeklinkerclusters en in woordfinale positie. /s/ klinkt volgens hen vooral als [ʃ] wanneer deze in woordfinale positie staat en voorafgegaan wordt door een /r/ of een ronde vocaal. Collins en Mees (2003) merken op dat *s-retraction* vooral voorkomt in de variëteit van het Nederlands die in de Randstad wordt gesproken. *S-retraction* lijkt dus regionaal te variëren in het Nederlands taalgebied, net zoals dat het geval is in de Verenigde Staten. Collins en Mees (2003) geven echter geen evidentie voor deze regionale variatie. *S-retraction* is voor zover wij weten niet eerder onderzocht voor het Nederlands.

2.3 Regionale variatie in het fricatiefsysteem van het Nederlands

In het Nederlandse fricatiefsysteem worden traditioneel zeven fricatieven onderscheiden. Naast de glottale /h/ worden drie paren stemhebbende- stemloze fricatieven onderscheiden: de labiodentalen /v/ en /f/, de alveolairen /z/ en /s/ en de velairen/uvulairen /ɣ/ en /x/ (Van de Velde, 1996). De postalveolairen [ʒ] en [ʒ̥] worden traditioneel niet gezien als fonemen van het Nederlands maar als combinaties van /s/ en /z/ met /j/ (Booij, 1999).

Er is veel verandering zichtbaar in het fricatiefsysteem in het Nederlands. Zo is er sprake van verstemlozing van /z/ (Van de Velde et al., 1995; Van de Velde, Gerritsen & Van Hout, 1996; Van de Velde & Van Hout, 2001). Ook voor /v/ en /ɣ/ is verstemlozing aangetoond (Kissine, Van de Velde & Van Hout, 2003; Van de Velde, 1996).

Veel van deze klankveranderingen komen voort uit regionale variatie. Dit is te zien bij het proces waarin het contrast tussen stemhebbende en stemloze fricatieven verdwijnt. Zo vond de verstemlozing van /z/ oorspronkelijk voornamelijk plaats in de Randstad, maar is het inmiddels

verspreid over een groot gedeelte van het Nederlands taalgebied. In 2001 werd voornamelijk in Noord-Nederland verstemlozing van /z/ gevonden (Van de Velde & Van Hout, 2001). In het Vlaams-Nederlands is er het minst sprake van verstemlozing van /z/ en /v/, maar ook daar is een aanzet tot verstemlozing vastgesteld (Van de Velde & Van Hout, 2001). Inmiddels lijkt het of er een continuüm loopt van het Zuiden van het Nederlands taalgebied naar het Noorden, waarlangs er steeds minder contrast is tussen de stemhebbende en stemloze fricatieven /z/ en /s/ en /v/ en /f/ (Van Heuven & Van de Velde, 2010).

Wat betreft de achterfricatieven /x/ en /χ/ was er oorspronkelijk een onderscheid tussen de stemhebbende /χ/ en de stemloze /x/ in het Nederlands. Dit contrast in stemhebbendheid is inmiddels in het gehele Nederlands taalgebied echter nagenoeg geneutraliseerd. /χ/ wordt nu voornamelijk stemloos uitgesproken (Van de Velde, 1996; Van Heuven & Van de Velde, 2010). Er is wel regionale variatie in de uitspraak van achterfricatieven op andere dimensies dan stemhebbendheid. Zo blijkt uit Van de Velde en Van Hout (2001) dat achterfricatieven vooral in het Noorden en Westen van Nederland hard en uvulair uitgesproken worden. In het Zuiden van Nederland en in Vlaanderen worden achterfricatieven zacht en vaak meer velair dan uvulair uitgesproken.

Er is dus veel verandering aangetoond binnen het fricatiefsysteem van het Nederlands. Veel van die veranderingen komen voort uit regionale variatie. De beweging in het fricatiefsysteem en de mate van regionale variatie maken het aannemelijk dat ook de mate van *s-retraction* regionaal varieert.

3 Onderzoeksvraag en deelvragen

In dit onderzoek wordt de uitspraak van /s/ onderzocht naar aanleiding van de observatie van Collins en Mees (2003). De observatie is beperkt tot het Nederlands dat in de Randstad gesproken wordt. Er lijkt dus sprake te zijn van regionale variatie in de uitspraak van het foneem /s/. Om te onderzoeken of er regionale variatie is wat betreft *s-retraction* wordt er een vergelijking gemaakt tussen sprekers uit vijf verschillende regio's van het Nederlands taalgebied. Dit wordt gedaan aan de hand van de drie verschillende metingen waarmee een onderscheid gemaakt kan worden tussen de fricatieven /s/ en /ʃ/ (Gordon et al., 2002). Het gaat hierbij om het meten van de duur van [s], het berekenen van het zwaartepunt en het berekenen van het spectraal maximum.

Dit leidt tot de volgende hoofdvraag:

Is er regionale variatie in de uitspraak van /s/ in het Nederlands taalgebied? Zo ja, is er sprake van *s-retraction*?

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld, aan de hand van de drie verschillende metingen:

1. Is er een verschil in duur van [s] tussen sprekers uit de verschillende regio's?
2. Is er een verschil in zwaartepunt van [s] tussen sprekers uit de verschillende regio's?
3. Is er een verschil in spectraal maximum van [s] tussen sprekers uit de verschillende regio's?

4 Hypothesen

H1 Op basis van Collins en Mees (2003) is de verwachting dat er regionale variatie is in de duur van [s] van de sprekers. [s] van sprekers uit de Randstad is meer *retracted* dan [s] van sprekers uit de andere vier regio's. De verwachting is daarom dat [s] van sprekers uit de Randstad gemiddeld korter is dan [s] van sprekers uit de andere regio's.

H2 Op basis van Collins en Mees (2003) is de verwachting dat [s] van sprekers uit de Randstad meer *retracted* is dan [s] van sprekers uit andere regio's. De verwachting is daarom dat [s] van sprekers uit de Randstad gemiddeld een lager zwaartepunt heeft dan [s] van sprekers uit de andere regio's.

H3 Op basis van Collins en Mees (2003) is de verwachting dat [s] van sprekers uit de Randstad meer *retracted* is dan [s] van sprekers uit de andere regio's. De verwachting is daarom dat [s] van sprekers uit de Randstad gemiddeld een lager spectraal maximum heeft dan [s] van sprekers uit de andere regio's.

5. Methode

5.1 Materiaal

Spraakmateriaal van 100 sprekers uit vijf verschillende regio's van het Nederlands taalgebied wordt geanalyseerd. Het spraakmateriaal is afkomstig van Pinget (2015). De vijf regio's zijn Zuid-Holland, Groningen, Limburg, West-Vlaanderen en Vlaams-Brabant. De meeste proefpersonen uit de regio Zuid-Holland zijn afkomstig uit de omgeving van Leiden. Dit valt binnen de Randstad, dus deze regio representeert binnen dit onderzoek de Randstad. Per regio hebben 20 proefpersonen meegedaan aan het onderzoek van Pinget (2015); 10 mannen en 10 vrouwen. De proefpersonen zijn allemaal in de leeftijd van 18 tot 28 jaar.

Het gebruikte spraakmateriaal is afkomstig uit een *word reading task*. Proefpersonen kregen de opdracht om een lijst met 160 Nederlandse woorden voor te lezen (Pinget, 2015). Sommige woorden zijn meerdere keren uitgesproken. Uit de woordenlijst zijn alle eenlettergrepige woorden geselecteerd die /s/ bevatten. Dit is gedaan om een eventueel effect van het aantal lettergrepen uit te sluiten.

De 22 geselecteerde woorden zijn onder te verdelen in verschillende categorieën gebaseerd op de positie van /s/ in het woord. De woorden zijn te zien in Tabel 1. De woorden 'kous' en 'schelp' zijn twee keer uitgesproken door alle proefpersonen. Voor alle proefpersonen zijn beide realisaties van de woorden meegenomen in dit onderzoek. De woorden kunnen ingedeeld worden aan de hand van twee aspecten van de linguïstische context van /s/. Allereerst kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de woorden op basis van medeklinkerclusters. In 8 van de 22 woorden komt /s/ voor in een medeklinkercluster en in de overige 14 woorden komt /s/ voor buiten een medeklinkercluster. Daarnaast kunnen de woorden ingedeeld worden op basis van de positie van [s] in het woord. In 8 van de 22 woorden staat /s/ in woordinitiële positie en in de overige 14 woorden staat /s/ in woordfinale positie.

Tabel 1

Data ingedeeld naar de Positie van /s/ in het Woord

	Medeklinkercluster	Geen Medeklinkercluster
Woordinitieel	Schaar, schelp (x2) , slak, spuit, schijn	<u>S</u> aus, soep
Woordfinaal	feest, vuist	Gras, huis, mes, neus, vis, vos, fles, bus, sa <u>u</u> s, poes, kous (x2).

5.2 Fonetische analyse

5.2.1 Segmentatie

Om de hoofdvraag en deelvragen te beantwoorden wordt allereerst voor alle sprekers in de 22 woorden [s] gesegmenteerd. Dit is gedaan aan de hand van het berekenen van het zwaartepunt van de woorden in Praat (Boersma & Weenink, 2017). Het zwaartepunt is waar de gemiddelde energie zit. Dit is dus de gemiddelde frequentie berekend over het gehele frequentiedomein.

De zwaartepunten van fricatieven zijn hoger dan de waarden van nasalen en fricatieven. Het begin en einde van [s] is dus gemakkelijk af te leiden uit de weergave van de zwaartepunten binnen een woord. Het begin van [s] kenmerkt zich door stijgende waarden en het einde van [s] door dalende waarden. De grens van [s] is op basis van de weergave van het zwaartepunt telkens handmatig afgebakend.

5.2.2 Duur, zwaartepunt en spectraal maximum

Na het annoteren van [s] worden metingen gedaan om te bepalen of [s] sporen vertoont van *s-retraction*: Wordt het foneem meer uitgesproken als [s] of als [ʃ]? Hiertoe worden de duur, het zwaartepunt en het spectraal maximum van de fricatieven gemeten. Wat een zwaartepunt van een foneem inhoudt, is in de sectie hierboven besproken. Het spectraal maximum is de maximale energie binnen het foneem. In het theoretisch kader is besproken dat de drie metingen geschikt zijn om de twee fricatieven van elkaar te onderscheiden. Dit komt omdat het foneem /ʃ/ een kortere duur en een lager zwaartepunt en spectraal maximum heeft dan het foneem /s/.

De duur van [s] is berekend aan de hand van de gesegmenteerde fricatief in de woorden. De opnamefrequentie van de audiofragmenten bedraagt 48KHz (24 bits). Voor het berekenen van het zwaartepunt is de eerste en laatste 5% van het signaal niet meegenomen. Het zwaartepunt van elke fricatief is berekend binnen het bereik van 100 Hz tot 8000 Hz. Naast het zwaartepunt is ook het spectraal maximum van de fricatieven berekend. Hier is een bereik aangehouden van 1000 Hz tot 8000 Hz. Voor alle fricatieven zijn de drie metingen tegelijk gedaan middels een script in Praat.

5.3 Sociale en linguïstische factoren

Aan de hand van de drie beschreven metingen worden 2200 realisaties van [s] van de 100 sprekers gemeten en vergeleken aan de hand van zowel sociale als linguïstische factoren. De sociale factoren die getoetst worden zijn sekse en regio. Op deze manier wordt bekeken of er verschillen zijn tussen de vijf regio's in de uitspraak van [s]. De sociale variabele sekse wordt getoetst om te controleren of

er verschillen zijn tussen mannen en vrouwen in de uitspraak van [s]. De linguïstische factoren die getoetst worden zijn het al dan niet voorkomen van [s] in een medeklinkercluster en de positie van [s] in het woord. Deze linguïstische factoren zijn gebaseerd op de observaties van Collins en Mees (2003) en de besproken onderzoeken naar *s-retraction* in het Engels.

6. Resultaten

In deze sectie worden de resultaten van de drie metingen duur, zwaartepunt en spectraal maximum achtereenvolgens besproken.

Uit de resultaten blijkt dat er nauwelijks interacties zijn tussen de getoetste sociale en linguïstische factoren. Om deze reden worden de sociale en linguïstische factoren voor elke meting los van elkaar besproken.

6.1 Distributie van de data

In totaal zijn van 2200 realisaties van /s/ de duur, het spectraal maximum en het zwaartepunt bepaald. Voor twee van de drie de metingen zijn echter uitschieters verwijderd uit de data. Een waarde wordt als uitschieter gezien als deze meer dan twee standaarddeviaties van het gemiddelde verwijderd is. Voor de meting 'duur' zijn 18 uitschieters verwijderd met een duur langer dan 0.420 seconden. Voor het zwaartepunt zijn 9 uitschieters verwijderd. Het bereik loopt van 1932 tot 1708 Hz. Voor het spectraal maximum zijn geen uitschieters gevonden. Het bereik loopt daar van 1051 tot 7969 Hz.

De meting 'duur' is niet normaal verdeeld [$D(2171) = .085, p < .001$]. Ook zwaartepunt is niet normaal verdeeld [$D(2171) = .040, p < .001$]. Het zelfde geldt voor het spectraal maximum [$D(2171) = .090, p < .001$]. De resultaten voor alle drie de metingen wijken echter niet veel af van een normaalverdeling. Daarnaast gaat het om een groot aantal resultaten per meting. Een statistische toets als een eenweg ANOVA is robuust tegen schending van de voorwaarde voor normaalverdeling bij grote steekproeven. Om deze reden hebben wij de resultaten van alle metingen wel parametrisch getoetst door middel van een eenweg ANOVA.

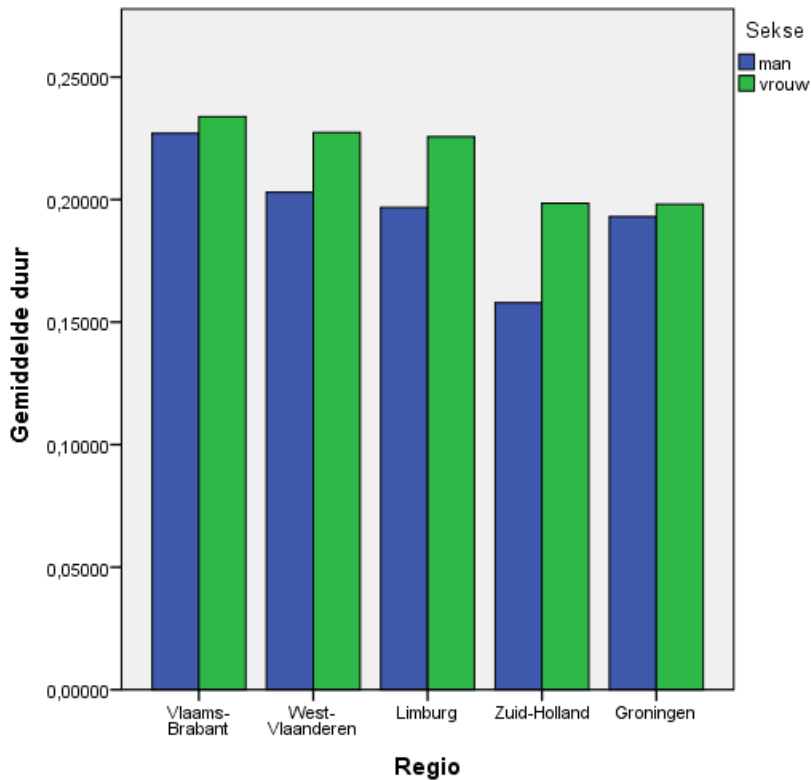
6.2 Duur

Bij het meten van de duur wordt het effect van de sociale en linguïstische factoren op de duur van [s] getoetst. Een kortere duur wijst hierbij op een meer *retracted* [s]. De verwachting is dat er regionale variatie is in duur van [s], waarbij sprekers uit Zuid-Holland een kortere [s] hebben dan sprekers uit de andere vier regio's.

Hieronder worden achtereenvolgens de resultaten voor de sociale en de linguïstische factoren besproken.

6.2.1 Sociale factoren

In deze sectie wordt gekeken of de sociale factoren een effect hebben op duur. Er wordt getoetst of er verschillen zijn tussen mannen en vrouwen in de duur van [s] en of er verschillen zijn tussen de vijf verschillende regio's van het Nederlands taalgebied in de duur van [s].



Figuur 1. Gemiddelde duur in seconden per regio per sekse.

Er is een hoofdeffect van sekse wat betreft duur [$F(1, 2180)=54.68$; $p<.001$]. [s] van vrouwelijke sprekers duurt gemiddeld langer dan [s] van mannelijke sprekers ($M_{\text{vrouw}}=0.217$ seconden, $SD_{\text{vrouw}}=0.070$ seconden; $M_{\text{man}}=0.195$ seconden, $SD_{\text{man}}=0.064$ seconden).

Er is ook een hoofdeffect van regio [$F(4, 2177)=40.42$; $p<.001$]. Er is geen verschil tussen de regio's West-Vlaanderen en Limburg. Alle andere gemiddeldes verschillen wel van elkaar. [s] van sprekers uit Vlaams-Brabant duurt gemiddeld het langst, gevolgd door West-Vlaanderen en Limburg. [s] van sprekers uit deze twee regio's duurt langer dan [s] van sprekers uit Groningen. [s] van sprekers uit Zuid-Holland duurt het kortst. De gemiddeldes per regio zijn te vinden in Bijlage 1.

Er is een interactie tussen de factoren regio en sekse [$F(4, 2172)=6.037$; $p<.001$]. Het verschil tussen [s] van mannen en vrouwen is niet in elke regio even groot. In Figuur 1 is te zien dat dit vooral komt doordat het verschil in Zuid-Holland groter is dan in andere regio's, omdat [s] van mannelijke sprekers uit Zuid-Holland een opvallend korte duur heeft. Ook is er juist geen verschil in duur tussen mannen en vrouwen in Groningen. De gemiddeldes per regio per sekse zijn te vinden in Bijlage 1.

6.2.2 Linguïstische factoren

In deze sectie wordt gekeken of de linguïstische factoren een effect hebben op duur. Er wordt getoetst of de positie van [s] in het woord de duur van de fricatief beïnvloedt. Daarnaast wordt getoetst of er een verschil is tussen de duur van [s] in medeklinkerclusters en de duur van [s] buiten medeklinkerclusters.

De gemiddelde duur van 795 realisaties van [s] in woordinitiële positie is vergeleken met die van 1387 realisaties van [s] in woordfinale positie. Er is een effect van positie [$F(1, 2180)=1208.17$;

$p < .001$]. Als [s] in woordfinale positie staat is de gemiddelde duur langer dan wanneer [s] in woordinitiële positie staat ($M_{\text{woordinitieel}} = 0.153$ seconden, $SD_{\text{woordinitieel}} = 0.038$ seconden ; $M_{\text{woordfinal}} = 0.237$ seconden, $SD_{\text{woordfinal}} = 0.062$ seconden).

Ook is de gemiddelde duur van 797 realisaties van [s] binnen een medeklinkercluster vergeleken met die van 1385 realisaties van [s] buiten een medeklinkercluster. Er is een effect van medeklinkercluster [$F(1, 2180) = 1277.34$; $p < .001$]. Als [s] voorkomt buiten een medeklinkercluster is de gemiddelde duur langer dan wanneer [s] wel voorkomt in een medeklinkercluster ($M_{\text{binnen cluster}} = 0.152$ seconden, $SD_{\text{binnen cluster}} = 0.038$ seconden ; $M_{\text{buiten cluster}} = 0.237$ seconden, $SD_{\text{buiten cluster}} = 0.061$ seconden).

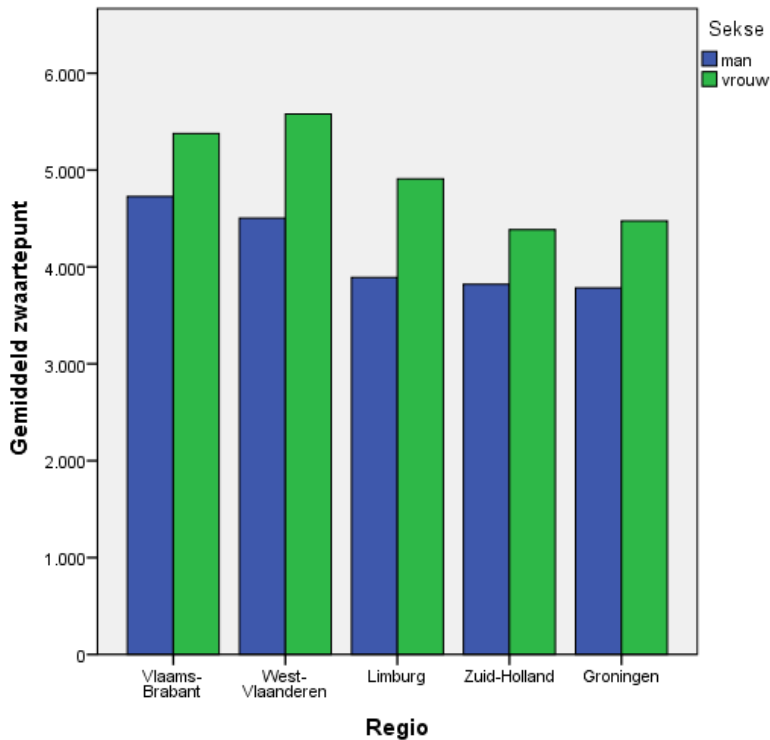
6.3 Zwaartepunt

Bij het meten van het zwaartepunt wordt het effect van de sociale en linguïstische factoren op het zwaartepunt van [s] getoetst. Een laag zwaartepunt wijst hierbij op een meer *retracted* [s]. De verwachting is dat er regionale variatie is in het zwaartepunt van [s], waarbij sprekers uit Zuid-Holland een lager zwaartepunt hebben dan sprekers uit de andere vier regio's.

Hieronder worden achtereenvolgens de resultaten voor de sociale en de linguïstische factoren besproken.

6.3.1 Sociale factoren

In deze sectie wordt gekeken of de sociale factoren een effect hebben op het zwaartepunt van [s]. Er wordt getoetst of er verschillen zijn tussen mannen en vrouwen in het zwaartepunt van [s] en of er verschillen zijn tussen de vijf verschillende regio's van het Nederlands taalgebied in het zwaartepunt van [s].



Figuur 2. Gemiddeld zwaartepunt in Hz per regio per sekse.

Er is een hoofdeffect van sekse wat betreft zwaartepunt [$F(1,2187)=432.39$; $p<.001$]. Het zwaartepunt ligt bij vrouwelijke sprekers gemiddeld hoger dan bij mannelijke sprekers ($M_{vrouw}=4946$ Hz, $SD_{vrouw}= 969$ Hz ; $M_{man}=4144$ Hz, $SD_{man}= 830$ Hz).

Er is ook een hoofdeffect van regio [$F(4, 2184)=122.774$; $p<.001$]. Er is vooral een verschil tussen de Vlaamse regio's (West-Vlaanderen en Vlaams-Brabant) en de Nederlandse regio's (Limburg, Zuid-Holland en Groningen). De twee regio's binnen Vlaanderen verschillen niet van elkaar. Binnen Nederland verschillen Groningen en Zuid-Holland niet van elkaar, maar er is wel een verschil met Limburg. De regio's in Vlaanderen hebben het hoogste gemiddelde zwaartepunt, gevolgd door Limburg. Sprekers uit Zuid-Holland en Groningen hebben gemiddeld het laagste zwaartepunt. De gemiddeldes per regio zijn te vinden in Bijlage 1.

Ook voor zwaartepunt is er een interactie tussen regio en sekse [$F(4, 2179)=9.281$; $p<.001$]. In Figuur 2 is te zien dat het verschil tussen de mannen uit de drie regio's in Nederland kleiner is dan het verschil tussen de vrouwen uit die regio's. Ook is het verschil tussen mannen en vrouwen niet in elke regio even groot. Vooral in West-Vlaanderen en Limburg zijn er grotere verschillen dan in de andere regio's. Daarnaast hebben de mannelijke sprekers uit West-Vlaanderen een lager zwaartepunt dan de mannelijke sprekers uit Vlaams-Brabant, terwijl dit verschil voor de vrouwelijke sprekers uit de twee regio's andersom is. De gemiddeldes per regio per sekse zijn te vinden in Bijlage 1.

6.3.2 Linguïstische factoren

In deze sectie wordt gekeken of de linguïstische factoren een effect hebben op het zwaartepunt van [s]. Er wordt getoetst of de positie van [s] in het woord het zwaartepunt van de fricatief beïnvloedt.

Daarnaast wordt getoetst of er een verschil is tussen het zwaartepunt van [s] in medeklinkerclusters en het zwaartepunt van [s] buiten medeklinkerclusters.

Het gemiddelde zwaartepunt van 799 realisaties van [s] in woordinitiële positie is vergeleken met dat van 1390 realisaties van [s] in woordfinale positie. Er is een effect van positie [$F(1, 2187)=116.27$; $p<.001$]. Als [s] in woordinitiële positie staat ligt het zwaartepunt gemiddeld hoger dan wanneer [s] in woordfinale positie staat ($M_{\text{woordinitieel}}= 4837$ Hz, $SD_{\text{woordinitieel}}= 909$ Hz ; $M_{\text{woordfinaal}}= 4376$ Hz, $SD_{\text{woordfinaal}}= 991$ Hz).

Ook is het gemiddelde zwaartepunt van 798 realisaties van [s] binnen een medeklinkercluster vergeleken met dat van 1391 realisaties van [s] buiten een medeklinkercluster. Er is een effect van medeklinkercluster [$F(1, 2187)=54.54$; $p<.001$]. Als [s] niet voorkomt in een medeklinkercluster ligt het zwaartepunt gemiddeld lager dan wanneer [s] wel voorkomt in een medeklinkercluster. ($M_{\text{binnen cluster}}= 4747$ Hz , $SD_{\text{binnen cluster}}= 966$ Hz ; $M_{\text{buiten cluster}}= 4427$ Hz, $SD_{\text{buiten cluster}}= 980$ Hz).

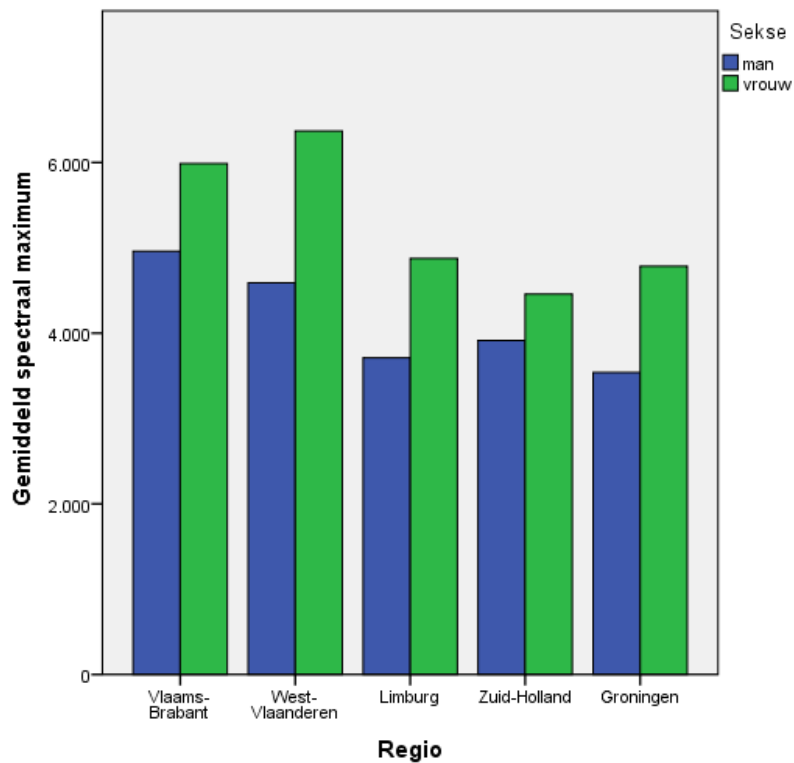
6.4 Spectraal maximum

Bij het meten van het spectraal maximum wordt het effect van de sociale en linguïstische factoren op het spectraal maximum van [s] getoetst. Een laag spectraal maximum wijst hierbij op een meer *retracted* [s]. De verwachting is dat er regionale variatie is in spectraal maximum van [s], waarbij sprekers uit Zuid-Holland een lager spectraal maximum hebben dan sprekers uit de andere vier regio's.

Hieronder worden achtereenvolgens de resultaten voor de sociale en de linguïstische factoren besproken.

6.4.1 Sociale factoren

In deze sectie wordt gekeken of de sociale factoren een effect hebben op het spectraal maximum van [s]. Er wordt getoetst of er verschillen zijn tussen mannen en vrouwen in het spectraal maximum van [s] en of er verschillen zijn tussen de vijf verschillende regio's van het Nederlands taalgebied in het spectraal maximum van [s].



Figuur 3. Gemiddeld spectraal maximum in Hz per regio per sekse.

Er is een hoofdeffect van sekse wat betreft spectraal maximum [$F(1, 2198)=467.52$; $p<.001$]. Het spectraal maximum ligt voor vrouwelijke sprekers gemiddeld hoger dan voor mannelijke sprekers ($M_{vrouw}=5295$ Hz, $SD_{vrouw}= 1326$ Hz; $M_{man}=4143$ Hz, $SD_{man}= 1168$ Hz).

Er is ook een hoofdeffect van regio [$F(4, 2195)=139.99$; $p<.001$]. Er is vooral een verschil tussen de regio's in Vlaanderen (Vlaams-Brabant en West-Vlaanderen) en de regio's in Nederland (Limburg, Zuid-Holland en Groningen). De twee regio's binnen Vlaanderen verschillen niet van elkaar. Ook de drie regio's binnen Nederland verschillen niet van elkaar. Het spectraal maximum ligt bij sprekers uit Vlaanderen gemiddeld hoger dan bij sprekers uit Nederland. De gemiddeldes per regio zijn te vinden in Bijlage 1.

Ook voor het spectraal maximum is er een interactie tussen sekse en regio [$F(4, 2190)=18.973$; $p<.001$]. Het verschil tussen mannen en vrouwen is niet in elke regio even groot, zoals te zien is in Figuur 3. Het verschil voor West-Vlaanderen is groter dan in de andere regio's. In Zuid-Holland is het verschil het kleinst van alle regio's. Daarnaast hebben de mannelijke sprekers uit Vlaams-Brabant een hoger spectraal maximum dan de mannelijke sprekers uit West-Vlaanderen, terwijl dit verschil voor de vrouwelijke sprekers uit de twee regio's andersom is. Wat betreft de regio's in Nederland hebben mannen het laagste spectraal maximum in Groningen, terwijl dit voor vrouwen Zuid-Holland is. De gemiddeldes per regio per sekse zijn te vinden in Bijlage 1.

6.4.2 Linguïstische factoren

In deze sectie wordt gekeken of de linguïstische factoren een effect hebben op het spectraal maximum van [s]. Er wordt getoetst of de positie van [s] in het woord het spectraal maximum van de fricatief beïnvloedt. Daarnaast wordt getoetst of er een verschil is in spectraal maximum van [s] binnen medeklinkerclusters en spectraal maximum van [s] buiten medeklinkerclusters.

Het gemiddeld spectraal maximum van 799 realisaties van [s] in woordinitiële positie is vergeleken met dat van 1401 realisaties van [s] in woordfinale positie. Er is geen effect van positie [$F(1, 2198) = 3.45; p = .064$].

Ook is het gemiddeld spectraal maximum van 800 realisaties van [s] binnen een medeklinkercluster vergeleken met dat van 1400 realisaties van [s] buiten een medeklinkercluster. Er is wel een effect van medeklinkercluster [$F(1, 2198) = 18.40; p < .001$]. Als [s] voorkomt in een medeklinkercluster ligt het spectraal maximum gemiddeld hoger dan wanneer [s] niet voorkomt in een medeklinkercluster ($M_{\text{binnen cluster}} = 4885 \text{ Hz}$, $SD_{\text{binnen cluster}} = 1366 \text{ Hz}$; $M_{\text{buiten cluster}} = 4624 \text{ Hz}$, $SD_{\text{buiten cluster}} = 1373 \text{ Hz}$).

7. Discussie

Uit alle drie de metingen blijkt dat er regionale variatie is in de uitspraak van /s/. Uit het crosslinguïstische onderzoek van Gordon et al. (2002) is echter gebleken dat zwaartepunt en spectraal maximum betrouwbaardere metingen zijn voor het onderscheiden van fricatieven dan duur. Als er vooral gekeken wordt naar de resultaten van deze twee metingen, dan is er een verschil zichtbaar in de uitspraak van [s] tussen de regio's in Vlaanderen, die het hoogste spectraal maximum en zwaartepunt hebben, en de regio's in Nederland, die het laagste spectraal maximum en zwaartepunt hebben. Alleen wat betreft zwaartepunt zit de regio Limburg tussen de regio's in Vlaanderen en Noordelijke regio's in Nederland in en vormt zo een 'brug' tussen de uitersten. [s] heeft in Nederland gemiddeld een lager spectraal maximum en een lager zwaartepunt dan [s] in Vlaanderen. De uitspraak van [s] in Nederland is dus meer *retracted* dan de uitspraak van [s] in Vlaanderen. De hypothese was dat dit alleen in de Randstad het geval zou zijn. De *retracted* [s] blijkt echter wijder verspreid te zijn over de regio's in Nederland.

Het gevonden verschil tussen Nederland en Vlaanderen is te koppelen aan de algemene verschillen in uitspraakstandaard tussen de regio's. Nederland en Vlaanderen hebben los van elkaar een aantal klankveranderingen ondergaan. Wat gezien wordt als 'Standaardnederlands' in Nederland is dus niet hetzelfde als de standaard in Vlaanderen (Van Heuven & Van de Velde, 2010). Van Heuven & Van de Velde (2010) hebben meerdere uitspraakverschillen gevonden tussen het Nederlands gesproken in Vlaanderen en in Nederland. Zo zijn er verschillen in de uitspraak van labiale fricatieven, waarbij er in Nederland sprake is van meer verstemlozing dan in Vlaanderen. Er zijn onder andere ook verschillen in de uitspraak van /r/ en in klinkerarticulatie (Van Heuven & Van de Velde, 2010). Het verschil in de uitspraak van /s/, waarbij [s] in Nederland meer *retracted* is dan in Vlaanderen, kan gezien worden als een extra voorbeeld van het gevonden verschil in uitspraakstandaard tussen de regio's.

Naast het effect van regio is er ook een effect van sekse. Er zijn verschillen in duur, zwaartepunt en spectraal maximum. Mannen hebben een kortere duur van [s], een lager zwaartepunt en een lager spectraal maximum. Het lijkt daarom zo te zijn dat [s] van mannen meer *retracted* is dan [s] van

vrouwen. Het is niet duidelijk of hier biologische of sociolinguïstische factoren aan ten grondslag liggen. Het zou zo kunnen zijn dat mannen [s] altijd meer *retracted* uitspreken. Er worden in enkele studies verschillen gevonden in het zwaartepunt en spectraal maximum van [s] tussen mannen en vrouwen. Zo rapporteren Koenig et al. (2013) en Munson et al. (2006) in onderzoek naar het Engels dat het spectraal maximum en het zwaartepunt van [s] hoger liggen voor vrouwelijke sprekers dan voor mannelijke sprekers. Er zijn echter ook studies die weinig verschillen vinden tussen mannen en vrouwen in de uitspraak van [s]. Zoals eerder besproken vinden Gordon et al. (2002) bijvoorbeeld wel dat vrouwen een hoger spectraal maximum hebben voor [s] dan mannen, maar er worden geen verschillen gevonden voor duur en zwaartepunt. Overigens moet opgemerkt worden dat op basis van biologische factoren moeilijk verklaard kan worden waarom de verschillen in zwaartepunt en spectraal maximum van [s] tussen mannen en vrouwen in dit onderzoek niet in elke regio even groot zijn.

Het zou ook zo kunnen zijn dat er sociolinguïstische factoren aan de verschillen tussen mannen en vrouwen ten grondslag liggen. In dat geval zou er sprake zijn van taalverandering geleid door mannen. Dit is opvallend omdat vrouwen vaker dan mannen in verband worden gebracht met taalverandering. Labov (2001) stelt dat vrouwen een nieuwe variant meestal vaker gebruiken dan mannen, wanneer het gaat om een 'change from below the level of conscious awareness'. De bevinding dat [s] van mannen meer *retracted* is lijkt overigens wel overeen te komen met de bevindingen van Stevens en Harrington (2016) voor het Australisch Engels. Hier werd geen effect van sekse gevonden in de productie van [s], maar wel in de perceptie van [s]. *S-retraction* werd vooral geassocieerd met mannen (Stevens & Harrington, 2016). Zij verklaren dit door te stellen dat [s] van mannen een lagere frequentie heeft dan [s] van vrouwen, en dat luisteraars moeite hebben met deze sekseverschillen in de categorisatie van [s]. Zij suggereren het volgende: "We would like to suggest that insufficient compensation in perception for the inherent acoustic differences between male and female speech might play a role in the initiation of sound change and in /s/-retraction in particular" (Stevens & Harrington, 2016, p.132). Stevens & Harrington (2016) gaan dus uit van een biologische oorzaak voor de verschillen in [s] tussen mannen en vrouwen, maar opperen ook dat *s-retraction* als taalverandering wellicht voortkomt uit de spraak van mannen.

Er zijn verscheidene interacties tussen sekse en regio voor zowel spectraal maximum als zwaartepunt, maar voor elke regio geldt dat vrouwen hogere waarden hebben dan mannen. Ook blijft het verschil tussen Vlaanderen en Nederland bestaan wanneer de waarden van mannen en vrouwen apart worden bekeken.

Wat betreft de linguïstische factoren is gebleken dat deze niet interageren met sociale factoren. Ook voor de linguïstische factoren nemen we vooral de belangrijkste metingen, zwaartepunt en spectraal maximum, in beschouwing. De meting 'duur' leverde namelijk de verwachte resultaten op die ogenschijnlijk weinig met *s-retraction* te maken hebben; fricatieven duren het langst wanneer ze in woordfinale positie voorkomen en geen onderdeel zijn van medeklinkerclusters. Uit de metingen van het zwaartepunt en spectraal maximum blijkt dat de realisaties van [s] het meest *retracted* zijn in woordfinale positie en buiten medeklinkerclusters. Dit lijkt in tegenstelling te zijn met de linguïstische contexten waarin *s-retraction* is gevonden in de variëteiten van het Engels. Uit onderzoek naar deze variëteiten blijkt namelijk dat *s-retraction* voornamelijk voorkomt in woordinitiële medeklinkerclusters (Baker et al., 2011; Stevens & Harrington, 2016).

Als de resultaten van dit onderzoek vergeleken worden met de observaties van Collins en Mees (2003) dan blijkt dat de variatie in de uitspraak van /s/ zich niet beperkt tot het voorkomen van een *retracted* [s] in de Randstad. De enige indicatie voor een verschil tussen de Randstad en de rest van het Nederlands taalgebied is het verschil in duur van [s] tussen de Randstad en de andere regio's. Vooral voor mannelijke sprekers uit de Randstad duurt [s] aanzienlijk korter dan voor sprekers uit andere regio's. We hebben echter eerder geconcludeerd aan de hand van Gordon et al. (2002) dat duur de minst betrouwbare meting is voor het onderscheiden van fricatieven.

Collins en Mees (2003) hebben ook uitspraken gedaan wat betreft linguïstische factoren. Zij stellen dat [s] vooral *retracted* is in woordfinale positie en binnen medeklinkerclusters. Uit dit onderzoek is gebleken dat [s] inderdaad het meest *retracted* is in woordfinale positie. Ook is echter gebleken dat [s] het meest *retracted* is wanneer het voorkomt buiten een medeklinkercluster. Dit komt niet overeen met de observatie van Collins en Mees (2003).

Er zijn echter wat kanttekeningen te plaatsen bij de methodologie van dit onderzoek. Het is namelijk wel zo dat in dit onderzoek de verschillen tussen de groepen woorden op basis van positie en de groepen woorden op basis medeklinkercluster klein waren. De groep woorden met /s/ buiten een medeklinkercluster komt grotendeels overeen met de groep woorden met /s/ in woordfinale positie. Dat wil zeggen dat bijna alle gemeten realisaties van [s] die buiten medeklinkerclusters voorkomen, ook in woordfinale positie staan. Het effect van medeklinkerclusters op *s-retraction* kan dus beïnvloed zijn door het effect van positie. Daarnaast zijn de groepen woorden zowel op basis van positie als op basis van medeklinkercluster ongelijk in aantal.

Een laatste discussiepunt is dat dit een exploratief onderzoek is geweest. Zo is er voor alle individuele sprekers geen vergelijking gemaakt tussen [s] en [ʃ]. Er kan dus wel een regionale vergelijking gemaakt worden, op basis waarvan kan worden geconcludeerd in welke regio's [s] meer *retracted* is dan in andere regio's. Er kan echter niet aangetoond worden dat [s] van sprekers in die regio's ook echt lijkt op [ʃ] van die sprekers. Vervolgonderzoek zal dit uit moeten wijzen. Ook kunnen er in vervolgonderzoek meer analyses plaatsvinden op sprekniveau. Liggen er andere sociale factoren ten grondslag aan het verschil tussen sprekers met een meer *retracted* [s] en sprekers met een minder *retracted* [s]?

8. Conclusie

De hoofdvraag van dit onderzoek was de volgende: Is er regionale variatie in de uitspraak van /s/ in het Nederlands taalgebied? Zo ja, is er sprake van *s-retraction*? Er is gebleken dat er regionale variatie is in de uitspraak van /s/. Het is niet zo dat er alleen een verschil is tussen de Randstad en de andere regio's in het Nederlands taalgebied, zoals verwacht op basis van Collins en Mees (2003). Er is voornamelijk een verschil tussen de regio's in Vlaanderen en de regio's in Nederland. [s] in Nederland heeft een lager zwaartepunt en een lager spectraal maximum dan [s] in Vlaanderen. Hiermee is [s] in Nederland meer *retracted* dan [s] in Vlaanderen. In Nederland lijkt er dus in meerdere mate sprake te zijn van *s-retraction* dan in Vlaanderen. Hiermee vormt de uitspraak van /s/ een extra voorbeeld van de verschillen in uitspraak tussen Nederland en Vlaanderen.

9. Bibliografie

- Baker, A., Archangeli, D. & Mielke, J. (2011). Variability in American English s-retraction suggests a solution to the actuation problem. *Language Variation and Change*, 23(3), 347-374.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2017). *Praat: doing phonetics by computer*. Versie 6.0.28, gedownload 12 april van <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Booij, G. (1999). *The phonology of Dutch (Vol. 5)*. Oxford: Oxford University Press.
- Collins, B. & Mees, I.M. (2003). *The phonetics of English and Dutch, fifth revised edition*. Leiden: Koninklijke Brill NV.
- Cruttenden, A. (2014). *Gimson's pronunciation of English (8th edition)*. Oxford: Routledge.
- Gordon, M., Barthmaier, P. & Sands, K. (2002). A cross-linguistic acoustic study of voiceless fricatives. *Journal of the International Phonetic Association*, 32(2), 141-174.
- Heuven, V. van & Van de Velde, H. (2010). De uitspraak van het hedendaags Nederlands in de Lage Landen [The pronunciation of contemporary Dutch in the Low Countries]. In J. Fenoulhet & J. Renkema (eds.), *Internationale neerlandistiek: een vak in beweging (Lage Landen Studies 1)*, 183–209. Ghent: Academia Press.
- Jongman, A., Wayland, R. & Wong, S. (2000). Acoustic characteristics of English fricatives. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 108(3), 1252-1263.
- Kissine, M., Van de Velde, H. & Van Hout, R. (2003). An acoustic study of Standard Dutch /v/, /f/, /z/ and /s/. *Linguistics in the Netherlands*, 20(1), 93-104.
- Koenig, L., Shadle, C., Preston, J., & Mooshammer, C. (2013). Toward improved spectral measures of /s/: results from adolescents. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(4), 1175–1189.
- Kraljic, T., Brennan, S. & Samuel E. (2008). Accommodating variation: Dialects, idiolects, and speech processing. *Cognition*, 107(1), 54-81.
- Labov, W. (2001). *Principles of linguistic change: social factors*. Oxford UK: Blackwell.
- Lawrence, W. P. (2000). /str/->/ftr/: Assimilation at a distance?. *American Speech*, 75(1), 82–87.
- Munson, B., McDonald, E., DeBoe, N., & White, A. (2006). Acoustic and perceptual bases of judgments of women and men's sexual orientation from read speech. *Journal of Phonetics*, 34, 202–240.
- Pinget, A. (2015). *The actuation of sound change*. Utrecht: LOT.
- Rutter, B. (2011). Acoustic analysis of a sound change in progress: the consonant cluster /stɹ/ in English. *Journal of the International Phonetic Association*, 41, 27–40.
- Stevens, M. & Harrington, J. (2016). The phonetic origins of /s/-retraction: Acoustic and perceptual evidence from Australian English. *Journal of Phonetics*, 58, 118-134.
- Stroop, J. (1998). *Poldernederlands; Waardoor het ABN Verdwijnt*. Amsterdam: Bert Bakker.
- Velde, Van de H., Gerritsen, M., & Van Hout, R. (1995). De verstemlozing van de fricatieven in het Standaard-Nederlands. Een onderzoek naar taalverandering in de periode 1935-1993. *De Nieuwe Taalgids*, 88(5), 422-445.

Velde, Van de H. (1996). *Variatie en verandering in het gesproken Standaard-Nederlands (1935-1993)*. Proefschrift katholieke universiteit Nijmegen.

Velde, Van de H. ,Gerritsen, M., & Van Hout, R. (1996). The devoicing of fricatives in Standard Dutch: A real-time study based on radio recordings. *Language Variation and Change*, 8(2), 149-175.

Velde, Van de H. & Van Hout, R. (2001). The devoicing of fricatives in a reading task. *Linguistics in the Netherlands*, 21(1), 47-57.

Bijlage 1: Aanvullende tabellen

Tabel 1

Gemiddelde Duur en Standaarddeviatie in Seconden per Regio per Sekse

Regio	Sekse	Gemiddelde	Standaarddeviatie
Vlaams-Brabant	man	0.227	0.060
	vrouw	0.234	0.068
	totaal	0.230	0.064
West-Vlaanderen	man	0.201	0.066
	vrouw	0.227	0.076
	totaal	0.215	0.072
Limburg	man	0.197	0.066
	vrouw	0.226	0.066
	totaal	0.211	0.068
Zuid-Holland	man	0.158	0.046
	vrouw	0.199	0.065
	totaal	0.178	0.060
Groningen	man	0.193	0.060
	vrouw	0.198	0.066
	totaal	0.196	0.063
Totaal	man	0.195	0.064
	vrouw	0.217	0.070
	totaal	0.206	0.068

Tabel 2

Gemiddeld Zwaartepunt en Standaarddeviatie in Hz per Regio per Sekse

Regio	Sekse	Gemiddelde	Standaarddeviatie
Vlaams-Brabant	man	4726.41	983.898
	vrouw	5377.56	926.800
	totaal	5053.48	1008.660
West-Vlaanderen	man	4503.24	684.843
	vrouw	5578.24	826.224
	totaal	5039.51	929.425
Limburg	man	3891.37	603.557
	vrouw	4909.71	670.647
	totaal	4401.70	816.111
Zuid-Holland	man	3820.17	681.912
	vrouw	4385.15	785.382
	totaal	4102.66	787.184
Groningen	man	3782.94	654.620
	vrouw	4474.06	989.486
	totaal	4126.13	905.526

Totaal	man	4143.76	830.226
	vrouw	4945.77	969.032
	totaal	4544.59	987.217

Tabel 3

Gemiddeld Spectraal Maximum en Standaarddeviatie in Hz per Regio per Sekse

Regio	Sekse	Gemiddelde	Standaarddeviatie
Vlaams-Brabant	man	4960.86	1334.141
	vrouw	5987.01	1132.565
	totaal	5473.94	1338.536
West-Vlaanderen	man	4589.11	934.956
	vrouw	6369.68	1015.341
	totaal	5479.40	1320.899
Limburg	man	3709.88	707.030
	vrouw	4875.97	1117.364
	totaal	4292.92	1101.328
Zuid-Holland	man	3913.37	1137.963
	vrouw	4458.56	1084.612
	totaal	4185.96	1143.929
Groningen	man	3540.75	960.152
	vrouw	4784.31	1143.929
	totaal	4162.53	1224.819
Totaal	man	4142.79	1168.207
	vrouw	5295.11	1326.456
	totaal	4718.95	1376.043