
*Effect van stemscholing op stemkwaliteit in de
Nederlandse PABO-opleiding*

Naam: **Laura Keultjes**

Studentnummer: s1058901

Radboud Universiteit Nijmegen

Premaster Taal- en Spraakpathologie

Bachelorwerkstuk

Docent: E. Janse

13 juni 2021

| | |
|--|----|
| Inhoudsopgave | |
| Abstract | 3 |
| 1. Inleiding | 4 |
| 1.1 Theoretisch kader | 4 |
| 1.2 Probleem- en vraagstelling | 5 |
| 1.3 Klinisch maatschappelijke relevantie | 5 |
| 1.4 Hypotheses | 5 |
| 1.5 Introductie onderzoek | 6 |
| 2. Methode | 7 |
| 2.1 Participanten | 7 |
| 2.2. Onderzoeksdesign | 7 |
| 2.3 Onderzoeksopzet | 8 |
| 2.4 Meetinstrument en uitkomstmaat | 8 |
| 2.5 Procedure van de scoring | 9 |
| 2.6 Data-analyse en statistiek | 9 |
| 3. Resultaten | 10 |
| 4. Discussie | 12 |
| Referenties | 13 |
| Bijlage A Gegevens participanten | 14 |
| Bijlage B Informatiebrief | 15 |
| Bijlage C Toestemmingsformulier | 16 |
| Bijlage D Procedures | 17 |
| Bijlage E Instructievideo | 19 |
| Bijlage F Datamatrix | 21 |
| Bijlage G Output RStudio | 22 |

Abstract

Inleiding

Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van een eventueel effect van stemscholing op stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een rumoerige klas, gemeten door de GRBAS(I)-schaal, ten opzichte van Nederlandse PABO-studenten die geen stemscholing hebben gehad.

Methode

De 12 proefpersonen zijn random toegewezen aan één van de twee groepen (experimentele groep (groep 1) en de controlegroep (groep 2)). De interventie is een instructievideo met tips over stemgebruik en stemkwaliteit. Bij groep 2 wordt een video laten zien die geen informatie over de stem geeft. De participanten maken een audio-opname van een korte tekst, gesimuleerd alsof zij zich in een ruissituatie bevinden. Proefpersonen maken in totaal 2 audio-opnames, op twee meetmomenten (T_1 en T_2). Tot slot worden de audio-opnames beoordeeld op stemkwaliteit door logopedisten, aan de hand van parameter Strained (S) van de GRBASI-schaal. Deze parameter omvat een beoordeling betreft een (te) gespannen stemgeving.

Resultaten

De resultaten zijn verkregen aan de hand van scores op de parameter S, beoordeeld door de logopedisten. De resultaten van dit onderzoek geven aan dat er geen significant effect gevonden is voor de stemscholing of het meetmoment.

Discussie en conclusie

Een belangrijk discussiepunt van dit onderzoek is de kleine omvang van de steekproef en de kwaliteit van de stemscholing/instructievideo. Aan de hand van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen effect gevonden is van stemscholing op stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een rumoerige klas.

1 Inleiding

1.1 Theoretisch kader

Stemproblematiek bij leerkrachten (in opleiding)

Volgens Giannini, De Oliveira, Fischer, Ghirardi en Ferreira (2015) beoefenen leerkrachten een beroep waarbij er sprake is van veelvoorkomend optreden van stemstoornissen ten gevolg van intensief stemgebruik. Leerkrachten geven verschillende symptomen aan die een negatief effect hebben op hun prestaties en het lesgeven. Da Costa, Prada, Roberts en Cohen (2012) stellen dat er bij leerkrachten sprake is van een hogere prevalentie dysfonie vergeleken met niet-leerkrachten (11% versus 6,2%). Op lange termijn kan er zelfs 57,7% kans zijn op dysfonie bij leerkrachten, ten overstaande van 28,8% bij niet-leerkrachten. Een studie van Simberg, Sala en Rönnekaa (2004) ging over stemstoornissen bij studenten die studeren voor leerkracht. Deze studie laat zien dat 20% van de 226 studenten frequent last hadden van stemproblemen (minimaal 2 of meer symptomen wekelijks). De studie geeft tevens aan dat 19% van de studenten een organische stemstoornis heeft, waarvan 60% laryngitis en 21% stembandknobbels. Dit zijn alarmerende percentages. Kan preventie bijdragen aan het verminderen van stemproblematiek bij de doelgroep studenten?

Effect van preventie, stemhygiëne en stemtraining op stemkwaliteit

Richter, Nusseck, Spahn, en Echternach (2016) geven aan dat een preventieve training effect kan hebben op de gezondheid van de stem bij Duitse leerkrachten in opleiding. 'Het is belangrijk dat studenten leren over hun eigen stem, en de grenzen en capaciteit van de stem begrijpen. Daarnaast zouden stemproblemen meer serieus genomen moeten worden' (Richter et al., 2016, p. 7).

De Bodt, Heylen, Mertens, Vanderwegen en Van de Heyning (2015) geven de cruciale rol van preventie aan tijdens een opleiding:

Preventie van stemstoornissen is bedoeld om het ontstaan en de ontwikkeling van stemstoornissen te herkennen en te voorkomen. Als dusdanig gaat preventie altijd vooraf aan therapie. Opleidingen tot professionele stemgebruikers spelen hierin een essentiële rol door in het curriculum voldoende tijd en ruimte te voorzien. (De Bodt et al., 2015, p. 163).

Volgens De Bodt et al. (2015) wordt onder preventie stemopvoeding, stemtraining en informatie verstaan. Stemopvoeding gaat over het feit dat de persoon in opleiding, dus de persoon die een risico loopt op stemproblematiek, inzicht krijgt in de anatomie en werking van het stemorgaan en ook leert hoe stemproblemen ontstaan en in stand gehouden worden. 'Daarnaast wil preventie de stem ook weerbaarder maken door de belastbaarheid ervan te verhogen en de blootstelling aan nodeloze risico's te vermijden (De Bodt et al., 2015, p. 163).

Naast preventie, is ook stemhygiëne van belang voor leerkrachten (in opleiding). 'Onder stemhygiëne verstaan we het geheel van aanbevelingen om de negatieve invloeden van algemene gezondheidsaspecten, persoonsgerelateerde en omgevingsgerelateerde factoren te reduceren' (De Bodt et al., 2015, p. 249). Tevens wordt aangegeven dat stemhygiëne vraagt om aandacht en de realisatie van een blijvende gedragsaanpassing.

Stemtraining in het PABO-onderwijs

Hierboven wordt aangegeven dat leerkrachten (in opleiding) kampen met stemproblematiek en dat preventieve stemtraining een effect kan hebben op de stemkwaliteit bij leerkrachten in opleiding.

Six, Timmermans, De Bodt en Van Looy (n.d.) geven aan dat de toestand ernstig is:

Meer dan 30% van de toekomstige leerkrachten heeft al stemklachten voor ze aan hun loopbaan beginnen, 76% van de studenten in de lerarenopleiding is zich niet bewust van de mogelijke risico's van een spreekberoep en 91% van de studenten in de lerarenopleiding klaagt over keelpijn en/of hoofdpijn tijdens of na het lesgeven. (Six et al., n.d., p. 2)

Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen een 'normale, rustige spreek situatie' en spreken tijdens 'ruis': een rumoerige setting, zoals in een klas met kinderen die veel geluid produceren. Om deze reden wordt er voor dit onderzoek een ruissituatie gesimuleerd.

Diagnostiek van stemproblematiek: GRBAS(I)-schaal

Volgens De Bodt et al. (2015) is een perceptuele beoordeling van de stem enigszins subjectief en laat een perceptuele beoordeling niet toe een alomvattende diagnose te stellen. Echter wordt ook aangegeven dat het oor een essentieel instrument is, waarbij de auditieve (perceptuele) beoordelingen beschouwd worden als een eindoordeel of 'gouden standaard'.

'Kreiman et al (1993) zijn één van de weinige auteurs die ingaan op de conceptuele structuur voor stemkwaliteitsperceptie. Aangenomen wordt dat beoordelaars aan interne standaard hanteren waartegen ze bepaalde stemkwaliteiten afwegen' (De Bodt et al., 2015, p. 115). Er zijn schalen ontwikkeld waarbij de perceptuele beoordeling gemeten wordt aan de hand van taken. Een voorbeeld van een dergelijke schaal, is de GRBAS(I)-schaal. 'De GRBAS(I)-schaal bevat 5 (of 6) parameters: 'G' (grade), 'B' (breathiness), 'R' (roughness), 'A' (asthenicity), 'S' (strained) en 'I' (instability), die gescoord worden met een vierpuntschaal van 0 tot 3 (normaal, licht gestoord, matig gestoord en ernstig gestoord)' (De Bodt et al., 2015, p. 118 en 119). Op deze manier kan toch een indruk verkregen worden van de stemkwaliteit.

1.2 Probleem- en vraagstelling

Het is bekend dat leerkrachten en leerkrachten in opleiding (PABO-studenten) intensieve stemgebruikers zijn, waarbij stemproblemen veelvuldig voorkomen. Het is van belang om te onderzoeken of een preventieve stemscholing effect kan hebben stemproblematiek bij PABO-studenten aan Nederlandse opleidingen, zodat zij tijdens het uitoefenen van hun beroep zich bewust zijn van hun stemgebruik, eventuele stemproblemen en hoe zij met stemhygiëne kunnen omgaan.

Onderzoeksvraag

'Wat is het effect van stemscholing op stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een rumoerige klas, gemeten door de GRBAS(I)-schaal, ten opzichte van Nederlandse PABO-studenten die geen stemscholing hebben gehad?'

1.3 Klinisch maatschappelijke relevantie

Volgens Richter et al. (2016) laten studies zien dat leerkrachten met stemstoornissen een negatieve invloed hebben op het leerresultaat van hun leerlingen. Giannini et al. (2015) geven aan dat mentale en vocale stoornissen de hoofdredenen zijn waardoor leerkrachten tijdelijk of permanent niet meer werkzaam zijn als leerkracht. Volgens Gianni et al. (2015) is een leerkracht niet in staat om routinematige taken in de klas uit te voeren wanneer hij of zij last heeft van stemproblemen, en kan de leerkracht zijn of haar professionele identiteit verliezen. Deze bevindingen geven het belang aan van een leerkracht met een goed functionerende stem, en het onderhouden van deze stem. Gegeven het effect van preventie, is het van belang om stemscholing te bekijken voor leerkrachten in opleiding (PABO-studenten). De resultaten van de studie van Kooijman, Thomas, Graamans, en De Jong (2007) indiceren dat serieuze aandacht nodig is voor leerkrachten met stemproblemen. Het feit dat leerkrachten in het begin van hun carrière meer stemklachten ervaren dan aan het einde, geeft het belang aan van adequate preventieprogramma's voor toekomstige leerkrachten en voor startende leerkrachten.

1.4 Hypotheses

Nulhypothese: Er is geen effect van stemscholing op de stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een ruissituatie (nabootsing van een rumoerige klas), ten opzichte van PABO-studenten die geen stemscholing hebben gehad.

Alternatieve hypothese: Er is een effect van stemscholing op de stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een ruissituatie (nabootsing van een rumoerige klas), ten opzichte van PABO-studenten die geen stemscholing hebben gehad.

1.5 Introductie onderzoek

PABO-studenten (12 proefpersonen) zijn random toegewezen aan één van de twee groepen. Groep 1 is de groep waarbij er een interventie wordt toegepast. De interventie is een instructievideo met tips over stemgebruik en stemkwaliteit. Groep 2 is de controlegroep, waarbij er een video wordt laten zien die gaat over positiviteit in het basisonderwijs. Die video geeft geen informatie over de stem. Er zullen twee meetmomenten plaatsvinden, een voor- en nameting bij beide groepen. De participanten maken een audio-opname waarbij zij een kort stukje tekst zullen voordragen, gesimuleerd alsof zij zich in een ruissituatie (een rumoerige klas) bevinden. Zij krijgen de instructie om de boodschap over te brengen alsof ze zich in de situatie van de casus bevinden. Groep 1 en groep 2 maken dus bij de voor- en nameting een audio-opname, in totaal 2 audio-opnames per proefpersoon. Het verschil tussen beide groepen is dat er bij groep 1 sprake is van een interventie, namelijk de stemscholing. Tot slot worden de audio-opnames beoordeeld op stemkwaliteit door logopedisten, aan de hand van parameter Strained (S) van de GRBASI-schaal. Deze parameter omvat een beoordeling betreft een (te) gespannen stemgeving. De logopedisten concluderen of de interventie een effect heeft op de stemkwaliteit van PABO-studenten tijdens een ruissimulatie ten opzichte van PABO-studenten die geen stemscholing hebben gehad.

2. Methode

2.1 Participanten

De participanten zijn 12 studenten aan de Nederlandse PABO-opleidingen. In bijlage A: *Gegevens participanten*, staan leeftijd, hogeschool en leerjaar, maar ook de gemiddeldes en spreiding voor leeftijd en leerjaar vermeld van de participanten.

PABO-studenten met gehoorproblemen en PABO-studenten die eerdere logopedische zorg hebben gehad in verband met stemproblemen, zijn uitgesloten van deelname aan het onderzoek. PABO-studenten met gehoorproblemen zijn uitgesloten omdat het belangrijk is dat je de eventuele instructies zo goed mogelijk kan uitvoeren, waarbij auditieve feedback ook belangrijk is.

Werving van participanten

Met behulp van sociale media (Linked-In, Facebook en Instagram) is een oproep geplaatst om de participanten te werven. Aanvankelijk hebben 27 participanten zich gemeld. Het contact met de participanten is vervolgens verlopen via e-mail. Op deze manier zijn ook informatiebrief over het onderzoek en het toestemmingsformulier toegestuurd aan de participanten (zie hiervoor bijlage B: *Informatiebrief* en bijlage C: *Toestemmingsformulier*). Vervolgens hebben 12 participanten daadwerkelijk twee audio-opnames aangeleverd.

2.2 Onderzoeksdesign

Er is sprake van een kwantitatief onderzoek. Er is gekozen voor een Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design.

Tabel 1

Onderzoeksdesign

| | Onafhankelijke variabele Voormeting | Afhankelijke variabele (score) Voormeting | Interventie | Onafhankelijke variabele Nameting | Afhankelijke variabele (score) Nameting |
|----------------------|---|---|-------------------------|---|---|
| Groep 1 (N=6) | Casus uitvoeren tijdens ruissimulatie | Parameter Strained (S) GRBAS(I)-schaal | Video stemscholing | Casus uitvoeren tijdens ruissimulatie | Parameter Strained (S) GRBAS(I)-schaal |
| Groep 2 (N=6) | Casus uitvoeren tijdens ruissimulatie | Parameter Strained (S) GRBAS(I)-schaal | Geen video stemscholing | Casus uitvoeren tijdens ruissimulatie | Parameter Strained (S) GRBAS(I)-schaal |

Er zijn twee groepen participanten, groep 1 en groep 2. De participanten zijn random assigned aan één van de twee groepen:

- Groep 1: 6 PABO-studenten die *wel stemscholing* ontvingen.
- Groep 2: 6 PABO-studenten die *geen stemscholing* ontvingen.

Verder zal in dit verslag over groep 1 en 2 gesproken worden.

Er hebben twee meetmomenten plaatsgevonden (T_1 en T_2). Op T_1 vond de baselinemeting plaats en werd de stemkwaliteit beoordeeld aan de hand van een audio-opname. Proefpersonen van groep 1 en groep 2 hebben een audio-opname gemaakt waarbij zij een casus voordragen, gesimuleerd tijdens een ruissituatie. Vervolgens heeft groep 1 een interventie gehad, waarbij zij een video te zien kregen met tips over stemhygiëne en stemgebruik. Groep 2 kreeg een video te zien waarbij er *geen* informatie gedeeld werd over stemhygiëne en stemgebruik. Op T_2 werd de stemkwaliteit opnieuw beoordeeld aan de hand van een audio-opname. Beide groepen krijgen de instructie om de tweede metingen uit te voeren op dezelfde dag als dat ze de video's kijken. De controlegroep neemt dus ook twee keer op één dag hun audio-opnames op, zodat het effect van herhaalde metingen gecontroleerd wordt.

Interventie

Bij groep 1 vindt er tussen T_1 en T_2 een interventie plaats. Dat is een instructievideo met tips over stemhygiëne en stemgebruik. De link naar de instructievideo: https://youtu.be/sdTcS_PDJa0.

De participanten krijgen de instructie om dezelfde casuïstiek te gebruiken bij beide meetmomenten (de ruissimulatie). Daarnaast krijgen ze de instructie om de gegeven adviezen uit de instructievideo zo goed mogelijk toe te passen tijdens het tweede meetmoment.

Bij groep 2 vindt er tussen T_1 en T_2 geen interventie plaats. Om hen toch het idee te geven dat ze de tweede audio-opname niet voor niets maken, krijgen zij de opdracht om een andere video te bekijken. Deze video heeft niets met stem, stemhygiëne of stemgebruik te maken, maar gaat over positiviteit in het basisonderwijs. De link naar de video voor groep 2:

https://www.youtube.com/watch?v=UFK2brC9Hio&ab_channel=KlasseKlasse

In bijlage D: *Procedures* wordt de procedure in stappen toegelicht, met uitleg en instructie voor de participanten. In deze bijlage staan de procedures voor beide groepen (groep 1 en groep 2).

In bijlage E: *Instructievideo*, staat de uitwerking van de instructievideo.

Simulatie ruissituatie

Idealiter zouden alle participanten onder dezelfde omstandigheden (live) door de beoordelaars beoordeeld worden. In verband met de huidige COVID-19 en de maatregelen, is gekozen voor het simuleren van een ruissituatie, waarbij de participanten instructie krijgen zich een bepaalde casus in te beelden. Aanvankelijk is gebrainstormd over bijvoorbeeld het aanbieden van ruis via Spotify of Youtube, om een rumoerige situatie te nabootsen. Dit zou van middels een koptelefoon of oortjes beluisterd worden. Dit is ook niet ideaal, het zou dan belangrijk zijn dat alle participanten dezelfde apparaten en instellingen zouden gebruiken.

2.3 Onderzoeksopzet

De audio-opnames worden beoordeeld door een logopedist, aan de hand van parameter Strained (S) van de GRBAS(I)-schaal. Iedere audio-opname wordt random toegewezen aan één van de drie logopedisten. Idealiter zou iedere audio-opname worden beoordeeld door minimaal twee logopedisten, in verband met de betrouwbaarheid van de scoring. Echter is dat voor dit onderzoek niet haalbaar gezien de beschikbare tijd. De vierde logopedist zorgt voor het contact met de participanten, het proces van insturen van de audio-opnames en het toewijzen van de audio-opnames aan de beoordelaars. Voor de drie beoordelende logopedisten is onbekend of de audio-opname een voor- of nameting betreft en of het een audio-opname betreft afkomstig van groep 1 of groep 2. Op deze manier wordt het oordeel van de logopedist niet beïnvloedt door het meetmoment of de kennis over de groep.

Het toestemmingsformulier en de audio-opnames zijn via FileSender (<https://filesender.surf.nl>) verstuurd. Dit is een website waarmee gegevens vertrouwelijk en veilig via e-mail verstuurd kunnen worden. PABO-studenten kunnen inloggen met hun eigen schoolgegevens. De participanten hebben de bestanden verzonden met een bestandsversleuteling en een door ons opgegeven wachtwoord. Vervolgens zijn de 24 audio-opnames (van iedere participant een audio-opname van T_1 en T_2) verzameld en toegewezen aan de beoordelaars. De beoordelaars hebben de stemmen beoordeeld aan de hand van parameter Strained (S), en de toegekende scores vermeld in een Excel-bestand. Hier is vervolgens (na het afronden van alle beoordelingen) een overzicht data-analyse van gemaakt, zoals te zien is in bijlage F: *Datamatrix*.

2.4 Meetinstrument en uitkomstmaat

De stemkwaliteit van de audio-opnames is beoordeeld aan de hand van de GRBAS(I)-schaal. In verband met de tijd, is gekozen om de opgenomen stemmen te beoordelen met één parameter van de schaal. Er is gekozen voor Strained (S). Met de parameter Strained (S) wordt gekeken naar een geforceerde, geperste, geknepen stemgeving. Het gaat hier om de productiewijze/spiertonus.

Volgens de Bodt et al. (2015) staat Strained (S) voor gespannenheid, een hoge F0 en ruis in de hoge frequenties. Aan de parameter Strained (S) wordt een ernstscore van 0, 1, 2, of 3 (normaal, licht gestoord, matig gestoord en ernstig gestoord) toegekend.

De keuze voor parameter Strained (S) is gemaakt in verband met de verwachting dat de gegeven stemscholing en tips eventueel op korte termijn het meeste van invloed kunnen zijn op de spiertonus en de spanning. Er is bijvoorbeeld niet gekozen voor de parameters Roughness (R), Breathiness (B), aangezien een probleem als heesheid vooral rust en minimaal enkele dagen (soms weken) hersteltijd nodig heeft (De Bodt et al., 2015).

Tevens is in verband met de beschikbare tijd gekozen om de stemkwaliteit aan de hand van een parameter van de GRBAS(I)-schaal te beoordelen, en niet aan de hand van specifieke parameters (bijvoorbeeld F0) met behulp van het programma Praat.

2.5 Procedure van de scoring

Beoordelaarsbetrouwbaarheid

Voordat de daadwerkelijke audio-opnames beoordeeld zijn, hebben de beoordelaars geoefend met het scoren van oefenopnames. Echter is later gekozen om een fragment maar door één beoordelaar te laten scoren, in verband met korte tijdspanne voor de uitvoering van dit onderzoek. De 24 audio-opnames zijn verdeeld over de drie beoordelaars. De beoordelaar heeft de te beoordelen audio-opname minimaal drie keer beluisterd. De vierde onderzoeker heeft er voor gezorgd dat de bestandsnamen van de audio-opnames versleuteld waren met codes, zodat groep en meetmoment onbekend waren voor de beoordelaars.

2.6 Data-analyse en statistiek

De afhankelijke variabele is de uitkomstmaat:

- De score (van 0 tot en met 3) op parameter S van de GRBAS(I)-schaal.

De onafhankelijke variabelen zijn:

- Groepen, groep 1 of groep 2. Groep 1 is de groep mét stemscholing, groep 2 is de groep zonder stemscholing.

- Meetmoment, meetmoment 1 (T_1) of meetmoment 2 (T_2).

De scores toegekend door de beoordelaars, werden verwerkt in een datamatrix (zie hiervoor bijlage F: *Datamatrix*). Per participant staat vermeld tot welke groep deze participant behoorde, het meetmoment en de score op de parameter Strained (S). Vervolgens is deze datamatrix ingeladen in programma RStudio versie 1.3.1093. In RStudio is gebruik gemaakt van mixed models, waarbij er een 'lmer'-model is uitgevoerd. Er variërende intercepten voor participanten zijn opgenomen.

Er is gekozen voor variërende intercepten, zodat er rekening gehouden wordt met afhankelijkheid (Winter, 2019). Daarnaast is er ook een interactie opgenomen in het model, aangezien de score op de parameter (S) voor groep afhankelijk is van het niveau van variabele meetmoment (T_1 of T_2).

De stappen uitgevoerd in RStudio:

```
data <- read.table('data_PABO1.txt', header = T)
```

```
View (data)
```

```
Model <- lmer (score ~ groep*meetmoment + (1|participant), data = data)
```

```
summary (Model)
```

Resultaten

In tabel 2 *Resultaten* worden de scores en meetmoment per participant weergegeven.

Tabel 2

Resultaten

| Participanten | Groep (1 of 2) | Score T ₁ (0-3) | Score T ₂ (0-3) |
|---------------|----------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | 2 | 0 |
| 5 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 2 | 2 | 1 |
| 8 | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 2 | 0 | 0 |
| 10 | 2 | 1 | 0 |
| 11 | 2 | 1 | 0 |
| 12 | 2 | 1 | 1 |

Bij groep 1 valt op dat vijf van de zes participanten een gelijke score hebben op T₁ en T₂. Eén participant (4), heeft op T₂ beter gescoord dan op T₁.

Bij groep 2 valt op dat drie van de zes participanten een gelijke score hebben op T₁ en T₂. Drie participanten (7, 10 en 11) hebben op T₂ beter gescoord dan op T₁. Volgens de gegevens van tabel 2 is het zo dat de controlegroep, groep 2, het beter gedaan lijkt te hebben dan groep 1 (de groep met de interventie).

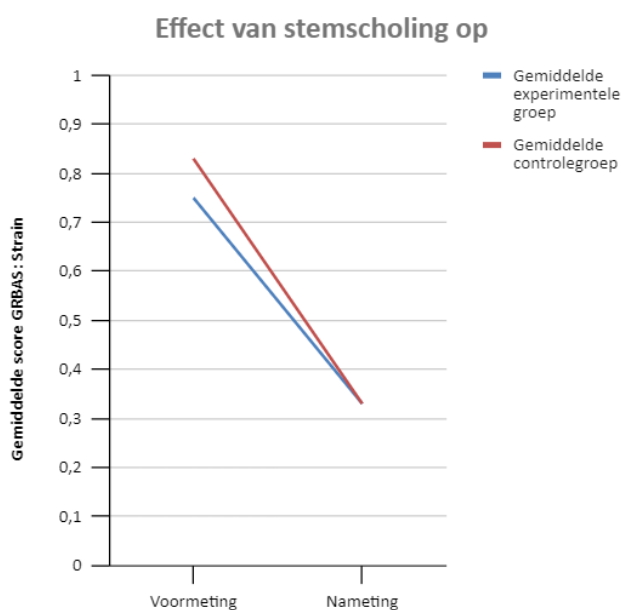
De gemiddelde score van groep 1 op T₁ is 0,75. De gemiddelde score van groep 1 op T₂ is 0,33.

De gemiddelde score van groep 2 op T₁ is 0,83. De gemiddelde score van groep 2 op T₂ is 0,33.

Kijkend naar de gemiddelden, lijkt het dat beide groepen verbetering in scores laten zien.

Figuur 1

Resultaten



In figuur 1 wordt het effect getoond van beide groepen, op beide meetmomenten. Hieruit lijkt het dat beide groepen beter scoren op het tweede meetmoment, waarbij de lijn van de controlegroep nog wat steiler loopt dan de lijn van de experimentele groep.

In bijlage G: *Output RStudio* staat de output gegeven door RStudio beschreven. De interpretatie van deze output geef ik hieronder weer onder de fixed en random effecten.

Fixed effecten

- Voor groep 1 (de groep die wel stemscholing heeft gekregen) bleek dat de scores lager liggen dan de scores van groep 2 (de groep die geen stemscholing heeft gekregen). Een lagere score op de GRBAS(I)-schaal betekent een 'minder afwijkende/meer normale' stem. Dit effect is **niet** significant gebleken. Dat betekent dat dit effect in de werkelijkheid niet bestaat.
- Het effect van variabele 'meetmoment 2' is negatief. De participanten hebben lager gescoord (dus 'beter') op T₂ dan op T₁. Dit effect is **niet** significant gebleken.
- Het interactie-effect tussen groep 1 en T₂ is tevens **niet** significant gebleken. Een interactie geeft aan: hoe meer de waarde van groep 1 van 0 verwijderd raakt, hoe sterker het positieve effect van T₂ (meetmoment 2).

Random effecten

Voor de random effecten is gekeken naar de standaarddeviatie voor het variërende intercept van participanten. Deze SD geeft de variatie aan rondom de intercepten voor de participanten. Het algemene intercept is 0.833. De intercepten van de participanten liggen in 68% van de gevallen tussen de 0.383 en 1.28. Dat is als volgt berekend: $0,833 - 0,447 = 0,383$ en $0,833 + 0,447 = 1,28$ (het algemene intercept + en - 1 SD) De SD is namelijk 0,447.

Discussie

Het doel van dit onderzoek is het onderzoeken of een preventieve stemscholing effect kan hebben stemproblematiek bij PABO-studenten aan Nederlandse opleidingen, zodat zij tijdens het uitoefenen van hun beroep zich bewust zijn van hun stemgebruik, eventuele stemproblemen en hoe zij met stemhygiëne kunnen omgaan. De gevonden resultaten geven aan dat op basis van deze steekproef, er geen significante effecten gevonden zijn van stemscholing of een herhaald meetmoment. De onderzoeksvraag luidde: Wat is het effect van stemscholing op stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een rumoerige klas, gemeten door de GRBAS(I)-schaal, ten opzichte van Nederlandse PABO-studenten die geen stemscholing hebben gehad? Er kan geconcludeerd worden dat er geen effect gevonden is van stemscholing op stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een rumoerige klas, ten opzichte van PABO-studenten die geen stemscholing gehad hebben. Dat betekent dat de nulhypothese in dit geval niet verworpen kan worden. Er zijn verschillende verklaringen mogelijk voor de gevonden resultaten en het feit dat het effect van de stemscholing niet significant blijkt. Allereerst hebben 12 participanten meegedaan aan dit onderzoek, een kleine steekproefgrootte. De PABO-studenten komen van verschillende PABO-opleidingen in Nederland. Het is onbekend hoe iedere opleiding omgaat met aandacht voor stemgebruik en preventie. Hier is door de onderzoekers voorafgaand aan het onderzoek geen eis over opgesteld. Tevens is het voor de onderzoekers niet te controleren of en hoe de PABO-studenten met stemscholing de tips uit de video hebben toegepast. De instructievideo is via YouTube verspreid. De beheerder van een video heeft inzicht in de statistieken van een video. Daaruit is gebleken dat de participanten de instructievideo met een duur van 8 minuten niet volledig hebben afgekeken. Volgens de statistieken van YouTube is de gemiddelde weergaveduur 5 van de 8 minuten. Daarnaast is het leren over stem en preventie via een instructie niet de meest optimale manier. De beoordelaars hebben de stemmen van de participanten niet 'live' kunnen beoordelen en niet elke audio-opname is door twee beoordelaars gescoord. Daarentegen een sterk punt is dat de beoordelaars van dit onderzoek niet wisten in welke groep de participant zat en of het een voor- of nameting betrof. Tot slot is de GBRAS(I) schaal niet in het geheel gescoord. Het betreft hier al een perceptieve beoordeling, een scoring op de volledige schaal zou eventueel meer betrouwbaar kunnen zijn. Echter wordt de 'algemene beoordeling' aan de hand van de GBRAS(I)-schaal uitgedrukt in combinaties van de letters en cijfers, waarbij de score van de G (Grade) staat voor het algemene oordeel. Het is dus niet zo dat het algehele oordeel over de stem berekend wordt aan de hand van de overige parameters van de GBRAS(I)-schaal, om zo tot G te komen (De Bodt et al., 2015). Kortom, de grootte van de steekproef en de kwaliteit/manier van de interventie zouden de resultaten kunnen verklaren.

Een aantal suggesties voor vervolgonderzoek zijn:

- het gebruiken van een grotere steekproef;
- de kwaliteit van de stemscholing verbeteren;
- een 'live' beoordeling van de items, allemaal onder gelijke omstandigheden en door minimaal twee beoordelaars bij item;
- naast een percentuele beoordeling, ook een beoordeling uitvoeren aan de hand van specifieke parameters (bijvoorbeeld F0) in Praat. Het resultaat zou dan een driehoeks-interactie weergeven. Dat is voor dit onderzoek te complex geweest, het zou voor vervolgonderzoek een meer betrouwbaar beeld kunnen geven.

De conclusie luidt dat op basis van deze steekproef geen significante effecten van stemscholing op stemkwaliteit van Nederlandse PABO-studenten tijdens een simulatie van een rumoerige klas gemeten zijn. Echter is het van belang om alert te zijn op preventie bij leerkrachten in opleiding, gezien de stemproblematiek in het onderwijs, die door eerdere onderzoekers, Simberg et al. (2004) en Giannini et al. (2015), is aangetoond. Daarnaast verdient dit onderwerp ook aandacht kijkend naar de leerresultaten leerlingen, volgens Richter et al. (2016).

Referenties

Da Costa, V., Prada, E., Roberts, A., & Cohen, S. (2012). Voice disorders in primary school teachers and barriers to care. *Journal of voice*, 26(1), 69-76.

De Bodt, M., Heylen, L., Mertens, F., Vanderwegen, J., & Van de Heyning, P. (2015). *Stemstoornissen: Handboek voor de klinische praktijk*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.

Giannini, S. P. P., de Oliveira, M. D. R. D., Fischer, F. M., Ghirardi, A. C. D. A. M., & Ferreira, L. P. (2015). Teachers' voice disorders and loss of work ability: a case-control study. *Journal of Voice*, 29(2), 209-217.

Kooijman, P., Thomas, G., Graamans, K., & De Jong, F. (2007). Psychosocial Impact of the Teacher's Voice Throughout the Career. *Journal of Voice*, 21(3), 316-324.

Richter, B., Nusseck, M., Spahn, C., & Echternach, M. (2016). Effectiveness of a voice training program for student teachers on vocal health. *Journal of Voice*, 30(4), 452-459.

Simberg, S., Sala, E., Rönnekaa, AM. (2004). A comparison of the prevalence of vocal symptoms among teacher students and other university students. *J Voice*, 18(3):363-368.

Six, L., Timmermans, B., De Bodt, M., & Van Looy, L. (n.d.). *Meer stem voor leraren*. Brussel, België: Vrije Universiteit Brussel.

Winter, B. (2019). *Statistics for linguists: an introduction using R*. New York: Routledge.

Bijlage A: Gegevens participanten**Tabel 1***Sociaal demografische gegevens participanten*

| Deelnemer | Leeftijd | Hogeschool | Leerjaar | Groep |
|-----------|----------|-----------------------------------|----------|----------|
| 1 | 22 | Hogeschool Utrecht | 1 | 1 (wel) |
| 2 | 22 | Hogeschool Utrecht | 1 | 1 (wel) |
| 3 | 20 | Hogeschool Utrecht | 1 | 1 (wel) |
| 4 | 20 | Thomas More Hogeschool | 2 | 1 (wel) |
| 5 | 18 | Marnix Academie | 2 | 1 (wel) |
| 6 | 23 | Inholland Rotterdam | 4 | 1 (wel) |
| 7 | 20 | Saxion Deventer | 1 | 2 (niet) |
| 8 | 20 | Hogeschool van Arnhem en Nijmegen | 1 | 2 (niet) |
| 9 | 22 | Saxion Deventer | 2 | 2 (niet) |
| 10 | 24 | Hogeschool van Arnhem en Nijmegen | 2 | 2 (niet) |
| 11 | 20 | Thomas More Hogeschool | 2 | 2 (niet) |
| 12 | 21 | Hogeschool van Arnhem en Nijmegen | 3 | 2 (niet) |

In bovenstaande tabel 1 wordt per deelnemer de leeftijd, hogeschool en leerjaar vermeld. Daarnaast zijn de deelnemers toegewezen aan één van de twee groepen. Die verdeling staat ook in de tabel vermeld.

Tabel 2*Gemiddeldes en spreiding*

| | Gemiddelde | Spreiding (SD) |
|----------|------------|----------------|
| Leeftijd | 21 | 1,65 |
| Leerjaar | 2 | 0,95 |

Bijlage B: Informatiebrief

Beste PABO-student,

Met deze brief willen we je graag meer vertellen over een praktijkonderzoek over het effect van stemscholing op de stemkwaliteit van PABO-studenten. Dit praktijkonderzoek voeren we uit in het kader van onze premasterstudie Taal- en Spraakpathologie aan de Radboud Universiteit. We volgen deze premaster als vervolg op de bachelor Logopedie.

Doel van het onderzoek

Op veel hogescholen in Nederland wordt er bezuinigd op de preventieve lessen logopedie in het curriculum van de PABO. Tijdens deze lessen werd in het verleden aandacht besteed aan de wijze waarop de leerkracht zijn/haar stem gebruikt in de klas. Om het effect van deze stemscholing in kaart te brengen willen wij onderzoek doen naar de stemkwaliteit onder PABO studenten in relatie tot stemadviezen. Het is algemeen bekend dat de werkdruk van PABO-studenten en leerkrachten hoog ligt. Zij worden gezien als intensieve stemgebruikers. Dit heeft te maken met de veelzijdige en intensieve spreektaken die zij vervullen.

Hoe wordt het onderzoek uitgevoerd?

De participanten krijgen de opdracht om tweemaal kort een tekstfragment voor te lezen en hier een audio-opname van te maken. Van belang is dat er tijdens de opname geen achtergrondgeluid aanwezig is. Het onderzoek neemt ongeveer 15 minuten in beslag.

De gegevens die voor dit onderzoek worden verzameld, worden strikt vertrouwelijk behandeld. Alle gegevens worden geanonimiseerd en enkel voor dit onderzoeksdoel gebruikt, zoals beschreven in de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). De audio-opnames worden vernietigd zodra de analyses zijn uitgevoerd. De audio-opnames worden ter beoordeling voorgelegd aan de onderzoekers, afgestudeerd als logopedisten, die de aspecten gerelateerd aan stemkwaliteit zullen beoordelen.

Doet u mee aan dit onderzoek?

Deelname is geheel vrijwillig. U kunt tussentijds altijd stoppen met het onderzoek, zonder opgaaf van reden. In een reactie horen wij graag vóór maandag 17 mei 2021 of u wilt deelnemen aan het onderzoek. Binnen een week zullen wij contact met u opnemen via de mail om het toestemmingsformulier toe te sturen en verdere informatie te verstrekken.

Voorwaarden deelname onderzoek

Om te kunnen deelnemen aan het onderzoek:

- Zit u in leerjaar 1, 2, 3 of 4 van de opleiding PABO
- Heeft u geen gehoorproblemen
- Heeft u geen eerdere logopedische zorg gehad voor stemklachten
- Beschikt u over een device met een audiorecorder (zoals een laptop of smartphone)

Wij hopen op uw medewerking. Bij vragen, kunt u contact opnemen via het onderstaand e-mailadres.

Met vriendelijke groeten,

Laura Keultjes, Kim van der Linden, Laura Suijker en Vildan Uslu

E-mail: research.pabo@gmail.com

Bijlage C: Toestemmingsformulier

Toestemmingsformulier

“Het effect van stemscholing op stemkwaliteit van PABO-studenten”

Ik verklaar hierbij de informatiebrief, wat betreft het doel, de inhoud, de werkwijze en de voorwaarden voor deelname aan het onderzoek “Het effect van stemscholing op stemkwaliteit van PABO-studenten” gelezen te hebben. Daarbij heb ik de mogelijkheid gehad om vragen te stellen en op dit moment zijn de vragen voldoende beantwoord. Tevens heb ik voldoende tijd gekregen om te beslissen of ik deel wil nemen aan het onderzoek.

Ik weet dat het deelnemen aan het onderzoek geheel vrijwillig is en dat ik op ieder moment kan beslissen om toch niet mee te doen, waarvoor ik niet verplicht ben een reden te geven.

Ik geef toestemming om mijn gegevens, bestaande uit de resultaten van de audio-opname, te gebruiken voor de doelen die in de informatiebrief vermeld staan. Hierbij zal de privacywetgeving in acht genomen worden. De audiofragmenten die door mij worden voorgelezen en opgenomen met een audiorecorder mogen anoniem worden gebruikt voor het onderzoek.

Hierbij verklaar ik geen gehoorproblemen te hebben en geen eerdere logopedische zorg voor stemklachten te hebben gehad.

Naam deelnemer: _____

Leeftijd deelnemer: _____

Hogeschool: _____

Leerjaar: _____

Datum: _____

Handtekening deelnemer: _____

Ik wil de resultaten van het onderzoek graag ontvangen (streep door wat niet van toepassing is):

Ja / Nee

Als u bij de vorige vraag ‘ja’ heeft ingevuld worden de resultaten na afronding van het onderzoek naar u verzonden.

Bijlage D: Procedures

Procedure 1

Volg het onderstaande stappenplan en voer opdracht 1, 2 en 3 binnen één uur uit.

1. De eerste opname

Lees de casus op de volgende pagina goed door. Beeld u deze situatie in. U leest, na het doorlezen van deze instructie, de zinnen voor. Gebruik uw stem zoals u dat normaal gesproken ook zou doen in deze situatie. Focus u niet te veel op de tekst, maar op de manier waarop u de boodschap overbrengt aan de klas. Breng de boodschap over alsof u zich in deze rumoerige klas bevindt.

Neem direct na het doorlezen van de casuïstiek uw stem op. Probeer oefening te voorkomen. Geef enkel in de naam van het audiobestand aan dat het gaat om opname 1. Benoem dit niet in het fragment zelf, de audio-opname bestaat enkel en alleen om de spraak behorend bij de casus.

2. Scholing

Bekijk de instructievideo waarin wordt uitgelegd hoe u uw stem op zo'n optimale wijze kunt gebruiken. Er worden een aantal tips gegeven. Zet na elke tip de video stil en bedenk voor uzelf hoe u deze tips in zou kunnen zetten bij de casus. Probeer de tips zelf of samen met de instructrice uit.

Link naar de instructievideo: https://youtu.be/sdTcS_PDJa0

3. De tweede opname

Maak direct na het bekijken van de instructievideo een audio-opname van dezelfde casuïstiek als vóór de scholing. Zorg dat je deze tweede audio-opname in dezelfde ruimte opneemt als de eerste opname. Probeer de gegeven adviezen uit de instructievideo zo goed mogelijk toe te passen. Maak een tweede audio-opname waarbij u de stemadviezen toepast en beeld u opnieuw dezelfde situatie in als bij opname 1. Geef enkel in de naam van het audiobestand aan dat het gaat om opname 2. Benoem dit niet in het fragment zelf.

4. Opsturen van de gegevens

Stuur uw 1) audio-opnames en 2) het ondertekende toestemmingsformulier bij voorkeur op via <https://filesender.surf.nl/>. Dit is een website waarmee gegevens vertrouwelijk en veilig via e-mail verstuurd kunnen worden. Inloggen met uw eigen schoolgegevens is vereist. Stuur de bestanden op naar het mailadres research.pabo@gmail.com en geef aan ze te willen verzenden met bestandsversleuteling. Gebruik het wachtwoord: research.pabo

Lukt het niet om Surf FileSender te gebruiken, dan kunt u eventueel ook de bestanden en het toestemmingsformulier vanuit uw eigen mailbox versturen naar research.pabo@gmail.com.

Casusbeschrijving

Het is vrijdagmiddag en je bent na een drukke week toe aan het weekend. De kinderen komen na de pauze op een rumoerige wijze de klas binnen. U zegt het volgende:

'Jongens, wil iedereen rustig op zijn plek gaan zitten. Hé! Even rustig. Het is nu te rumoerig. Ik wil nu écht beginnen. (...) Jongens en meisjes! Ik weet dat het bijna weekend is, maar we moeten nog even doorwerken. Pak allemaal hoofdstuk 8 van jullie taalboek erbij.'

Procedure 2

Volg het onderstaande stappenplan en voer opdracht 1, 2 en 3 binnen één uur uit.

1. De eerste opname

Lees de casus op de volgende pagina goed door. Beeld u deze situatie in. U leest, na het doorlezen van deze instructie, de zinnen voor. Gebruik uw stem zoals u dat normaal gesproken ook zou doen in deze situatie. Focus u niet te veel op de tekst, maar op de manier waarop u de boodschap overbrengt aan de klas. Breng de boodschap over alsof u zich in deze rumoerige klas bevindt.

Neem direct na het doorlezen van de casuïstiek uw stem op. Probeer oefening te voorkomen. Geef enkel in de naam van het audiobestand aan dat het gaat om opname 1. Benoem dit niet in het fragment zelf, de audio-opname bestaat enkel en alleen om de spraak behorend bij de casus.

2. Video bekijken

Bekijk onderstaande video over positiviteit in het basisonderwijs.

https://www.youtube.com/watch?v=UfK2brC9Hio&ab_channel=KlasseKlasse

3. De tweede opname

Maak vervolgens een tweede audio-opname van dezelfde casuïstiek. Zorg dat je deze tweede audio-opname in dezelfde ruimte opneemt als de eerste opname. Beeld u opnieuw dezelfde situatie in als bij opname 1. Geef enkel in de naam van het audiobestand aan dat het gaat om opname 2. Benoem dit niet in het fragment zelf.

4. Opsturen van de gegevens

Stuur uw 1) audio-opnames en 2) het ondertekende toestemmingsformulier bij voorkeur op via <https://filesender.surf.nl/>. Dit is een website waarmee gegevens vertrouwelijk en veilig via e-mail verstuurd kunnen worden. Inloggen met uw eigen schoolgegevens is vereist. Stuur de bestanden op naar het mailadres research.pabo@gmail.com en geef aan ze te willen verzenden met bestandsversleuteling. Gebruik het wachtwoord: research.pabo

Lukt het niet om Surf FileSender te gebruiken, dan kunt u eventueel ook de bestanden en het toestemmingsformulier vanuit uw eigen mailbox versturen naar research.pabo@gmail.com.

Casusbeschrijving

Het is vrijdagmiddag en je bent na een drukke week toe aan het weekend. De kinderen komen na de pauze op een rumoerige wijze de klas binnen. U zegt het volgende:

'Jongens, wil iedereen rustig op zijn plek gaan zitten. Hé! Even rustig. Het is nu te rumoerig. Ik wil nu écht beginnen. (...) Jongens en meisjes! Ik weet dat het bijna weekend is, maar we moeten nog even doorwerken. Pak allemaal hoofdstuk 8 van jullie taalboek erbij.'

Bijlage E: Instructievideo

Hallo! Leuk dat u kijkt naar deze instructievideo. Ik ben ... en zal jou in deze video wat meer informatie geven over hoe jij je stem op de meest optimale manier kunt gebruiken. We gaan samen 8 tips doornemen. Nog een kleine sidenote vooraf: Indien je duizelig wordt of je niet goed voelt: stop per direct de oefening en neem rust! Maak de oefening dan niet af en ga door naar de volgende. Dat gezegd hebbende kunnen we nu beginnen!

1. Houding

Allereerst wil ik het belang van een goede houding uitleggen. In het lichaam worden voortdurend spieren aangespannen en ontspannen. De mate van fysieke inspanning heeft invloed op de houding en daarmee ook op de stem. Denk maar eens aan de stem van iemand die zware arbeid verricht. Bij een goede houding gaat het erom dat enkel de benodigde hoeveelheid spanning op de juiste plaats wordt opgebouwd en overmatige spanning wordt losgelaten (de Bodt, Mertens en Heylen, 2016).

- Ga met de voeten op heupbreedte staan met de knieën van het slot.
- Kantel het bekken symmetrisch. Niet te ver naar voren, achteren of lateraal gekanteld.
- Maak jezelf lang door je in te beelden dat er een touwtje vanaf je kruin naar het plafond loopt. Kijk vijf meter voor je op de grond voor een goede hoofdhouding. Let erop dat je je hoofd niet kantelt. Ontspan je gezichtsspieren.
- Trek een paar keer je schouders op en laat ze los. Laat de schouders staan in een lage positie.
- Beweeg je gewicht naar uw voorvoet.

Denk dus straks aan: voeten, knieën, bekken, rug, schouders, hoofd en gewichtsverdeling.

2. Ademhaling

Zonder adem geen stem. Een goede ademhaling is van belang om de stemgeving het beste te ondersteunen. Mensen kunnen hoog (schouders en borstkas), midden (borstkas) en laag (borstkas en middenrif) ademen. Een lage ademhaling is het meest ideaal voor stemgeving, omdat het onnodige druk en spanning rondom het strottenhoofd vermijdt en daarnaast door het middenrif het beste controleerbaar is tijdens het spreken (de Bodt et al., 2016).

- Leg je hand op je buik, waarbij de pink net boven de navel rust.
- Oefen druk uit met je hand om de uitademing te ondersteunen.
- Na de uitademing laat je de druk op je hand en buikwand los, waarna automatisch je buik naar voren veert en de inademing begint.
- Oefen dit enkele keren.
- Op de uitademing gaan we nu klanken, reeksen en zinnen maken.
 - /f/
 - /m/
 - maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag
 - Namen: Guus, Noud, Joost, Wout, Robert, Diederik
 - Uitroepen: He, Ho, Jij,
 - Zinnen: We gaan beginnen. Luister eens.

3. Adempauzes

Wanneer er te lang wordt gesproken op één ademhaling, wordt de reservelucht in de longen gebruikt. Dit zorgt voor spanningen in de hals wat we geknepen stemgeving noemen. Daarnaast komt een hoorbare inademing vaak voor. Neem op tijd adempauzes om dit te voorkomen (de Bodt et al., 2016). Een voorbeeld: Daarnaast komt een hoorbare inademing vaak voor bij het te lang uitademen op 1 adem waardoor je gaat knijpen met je stem en dan gebeurt er dit...

1. Hydrateren

Als je moet spreken in een minder gunstige omgeving, is het belangrijk om goed water te blijven drinken... Houd daarom een fles water bij de hand. De stembanden bewegen het best als ze voldoende gehydrateerd zijn. Ze zijn dan ook minder gevoelig voor beschadiging. Streef naar 2 liter vochtinname per dag! (De Bodt et al., 2016).

2. Niet schreeuwen

Wanneer je schreeuwt staat er een hoge belasting op je stembanden. Op dat moment wordt er meer kracht gebruikt dan jouw stembanden kunnen verdragen (Rijnstate, 2017). Om te vermijden dat je lange tijd te hard moet praten, kan je het beste de afstand tussen jou en je leerlingen beperken.

3. Toonhoogte

Luider spreken om alle kinderen in de klas te kunnen bereiken, kan gepaard gaan met een hogere spreektoonhoogte. Probeer een hogere toonhoogte te vermijden, dit is vermoeiend voor de stem en kan erg belastend zijn. Houd je spreektoonhoogte laag, of in ieder geval niet hoger dan je normale spreektoonhoogte (de Bodt et al., 2008).

4. Kuchen/keelschrapen

Probeer kuchen en keelschrapen te vermijden. Door kuchen en/of keelschrapen komen de stembanden met veel kracht tegen elkaar aan. Hierdoor kunnen de slijmvliezen geïrriteerd en/of beschadigd raken. Maar... wat kan je doen in plaats van kuchen/keelschrapen? Je kan een slokje water drinken, slikken, een snoepje nemen of neuriën (Rijnstate, 2017).

5. Omgevings-/achtergrondgeluiden beperken

We proberen de stem zo min mogelijk te belasten. De belastbaarheid kan omhoog gaan wanneer een spreker het idee heeft 'ergens overheen te moeten spreken'. Beperk achtergrondgeluiden zo veel mogelijk. Doe de radio uit, doe de deur dicht, doe het raam dicht wanneer er lawaai van straat komt bijvoorbeeld (de Bodt et al., 2008).

Tot slot een korte herhaling! Wanneer je voor de klas spreekt, let op de volgende 8 punten:

1. Juiste houding
2. Buikademhaling
3. Adempauzes
4. Hydratatie
5. Niet schreeuwen
6. Lage spreektoonhoogte
7. Vermijd kuchen/keelschrapen
8. Beperk omgevings- en achtergrondgeluiden

Succes!

Bijlage F: Datamatrix

Tabel 1

Datamatrix

| Participant | Groep | Meetmoment | Score |
|-------------|-------|------------|-------|
| 1 | Wel | M1 | 1 |
| 1 | Wel | M2 | 1 |
| 2 | Wel | M1 | 0 |
| 2 | Wel | M2 | 0 |
| 3 | Wel | M1 | 0 |
| 3 | Wel | M2 | 0 |
| 4 | Wel | M1 | 2 |
| 4 | Wel | M2 | 0 |
| 5 | Wel | M1 | 1 |
| 5 | Wel | M2 | 1 |
| 6 | Wel | M1 | 0 |
| 6 | Wel | M2 | 0 |
| 7 | Niet | M1 | 2 |
| 7 | Niet | M2 | 1 |
| 8 | Niet | M1 | 0 |
| 8 | Niet | M2 | 0 |
| 9 | Niet | M1 | 0 |
| 9 | Niet | M2 | 0 |
| 10 | Niet | M1 | 1 |
| 10 | Niet | M2 | 0 |
| 11 | Niet | M1 | 1 |
| 11 | Niet | M2 | 0 |
| 12 | Niet | M1 | 1 |
| 12 | Niet | M2 | 1 |

In bovenstaande tabel 1 staan per participant vermeld in welke groep zij zitten, met bijbehorend meetmoment en toegekende score.

Bijlage G: Output RStudio

```
> Model <- lmer (score~ groep*meetmoment + (1|participant), data=data)
> summary (Model)
Linear mixed model fit by REML. t-tests use Satterthwaite's method [
lmerModLmerTest]
Formula: score ~ groep * meetmoment + (1 | participant)
Data: data

REML criterion at convergence: 45.3

Scaled residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.3121 -0.6098  0.0000  0.4447  2.0782

Random effects:
 Groups      Name                Variance Std.Dev.
 participant (Intercept) 0.2000   0.4472
 Residual                0.2417   0.4916
Number of obs: 24, groups: participant, 12

Fixed effects:
              Estimate Std. Error    df t value Pr(>|t|)
(Intercept)      0.8333    0.2713 16.5968   3.071  0.00706 **
groepwel         -0.1667    0.3837 16.5968  -0.434  0.66961
meetmomentM2     -0.5000    0.2838 10.0000  -1.762  0.10861
groepwel:meetmomentM2  0.1667    0.4014 10.0000   0.415  0.68674
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Correlation of Fixed Effects:
              (Intr) gropwl mtmmM2
groepwel     -0.707
meetmomntM2 -0.523  0.370
grpwl:mtmM2  0.370 -0.523 -0.707
> |
```