

Running head: Seksespecifieke attitudes en onderwijsgedrag

Seksespecifieke attitudes en onderwijsgedrag
Een onderzoek naar wetenschap en techniek lessen bij kleuters

Universiteit Utrecht
Pedagogische wetenschappen
Master Orthopedagogiek
Werkveld Leerlingenzorg

Student: M. Jeijnsman - 3339416

Begeleider: L. F. Henrichs

2^{de} beoordelaar: O. Oudgenoeg-Paz

Datum: 12 juni 2012

Voorwoord

Voor u ligt een master thesis over de seksespecifieke attitudes die leerkrachten hanteren en over de manier waarop deze attitudes tot uiting komen in het onderwijs. Huidig onderzoek maakt onderdeel uit van een longitudinaal onderzoek van mijn thesisbegeleidster Dr. Lotte F. Henrichs naar het taalgebruik van leerkrachten en leerlingen tijdens wetenschap en techniek lessen. Doordat ik in februari met mijn master opleiding ben begonnen, heb ik een ander traject doorlopen dan de meeste master studenten. Volgend jaar ga ik stage lopen in het werkveld gehandicaptenzorg – kinderrevalidatie, waar deze thesis behoort tot het werkveld leerlingenzorg. Ondanks dat deze thesis niet tot mijn werkveld behoort, heeft dit onderwerp wel mijn interesse en heb ik ervan genoten om me in het onderwerp te verdiepen en de thesis te schrijven.

Ik wil mijn begeleidster Dr. Lotte F. Henrichs bedanken voor haar goede ideeën en hulp bij het schrijven. Ik heb door haar nieuwe programma's leren kennen, zoals Clan, en heb tevens geleerd om nog duidelijker te schrijven. Daarnaast wil ik mijn familie en vriend bedanken dat ze altijd achter me staan en me steunen. Omdat ik in mijn eentje de thesis heb geschreven, heb ik veel gehad aan hun ideeën en commentaar.

Ik hoop dat u net zoveel plezier beleeft aan het lezen van deze thesis als dat ik plezier heb gehad aan het schrijven ervan.

Martien Jeijnsman

Samenvatting

Achtergrond: Socialisatieagenten hebben het idee dat meisjes slechter presteren op het gebied van wetenschap en techniek dan jongens. Als gevolg hiervan gaan meisjes hun eigen kunnen, met betrekking tot wetenschap en techniek, lager inschatten en neemt ook de prestatie af. Tevens wordt het gedrag van de socialisatieagenten beïnvloedt door de seksespecifieke attitudes die ze hanteren. **Doel:** De seksespecifieke attitudes van de leerkrachten met betrekking tot wetenschap en techniek bepalen om vervolgens te kijken of deze attitudes tot uiting komen in het onderwijsgedrag van de leerkracht. **Methode:** Aan het onderzoek hebben 53 leerkrachten en 224 leerlingen uit groep 1 en 2 van het basisonderwijs deelgenomen. Leerkrachten hebben een gesprek gevoerd over luchtdruk met een viertal kinderen en een attitudes vragenlijst ingevuld. **Resultaten:** De beurtverdeling in de klas is gelijk en zowel de jongens als de meisjes maken in gelijke mate gebruik van domeinspecifieke woorden. Leerkrachten vinden zelf dat ze geen seksespecifieke attitudes hanteren, maar in de praktijk verwachten ze dat meisjes minder goed zullen presteren op het gebied van wetenschap en techniek dan jongens. Daarnaast gebruiken leerkrachten meer *cognitively demanding speech* bij jongens dan bij meisjes en worden jongens meer aangemoedigd. **Conclusie:** Het blijkt dat de beurten die meisjes krijgen oppervlakkiger zijn dan die van de jongens. Mogelijk is dit een gevolg van de seksespecifieke attitudes die de leerkrachten hanteren, maar het kan ook komen door de dominantie van jongens in het klaslokaal. Toekomstig onderzoek zal dit uit moeten wijzen.

Sleutelwoorden: seksespecifieke attitudes, cognitively demanding speech, beurtverdeling, aanmoediging, domeinspecifiek woordgebruik

Abstract

Background: Socialization agents employ gender-specific attitudes in the field of science. Girls would perform less well in this area than boys. The result is that girls will undervalue their own ability and also will perform worse in the field of science. These gender-specific attitudes also influence the behavior of socialization agents. **Aim:** To determine the gender-specific attitudes, concerning science, of the teachers and to see whether these attitudes are reflected in the educational behavior of the teacher. **Method:** In the current study, 53 teachers and 224 students from kindergarten participated. Teachers had a conversation, concerning air pressure, with a group of four children and filled in an attitudes questionnaire. **Results:** The turn taking in the class is equal and both boys and girls use field specific words to the same extent. Teachers themselves don't think they employ gender-specific attitudes, but in practice they expect girls to perform less well in the field of science than boys do. In addition, teacher's direct more cognitively demanding speech to boys than to girls and boys are also being more encouraged. **Conclusion:** Although the girls are given as many turns as the boys, these turns however, are more superficial. This can be a consequence of the gender-specific attitudes employed by the teachers, but it can also be the result of the dominance of boys in the classroom. Future research has to rule this out.

Keywords: gender-specific attitudes, cognitively demanding speech, turn taking, encouragement, field specific word use.

Seksespecifieke attituden en onderwijsgedrag

De sector wetenschap en techniek is er een die gedomineerd wordt door mannen (Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2011). Meisjes schatten hun vaardigheden met betrekking tot wetenschap en techniek lager in (Herbert & Stipek, 2005), met als gevolg de keuze voor een ander beroep. Op school blijken meisjes echter niet anders te presteren op wetenschappelijke vakken dan jongens (Bleeker & Jacobs, 2004; Else-Quest, Hyde, & Linn, 2010; Herbert & Stipek, 2005; Hyde & Mertz, 2009). Er zijn dus geen genetische verschillen tussen jongens en meisjes aan te wijzen, waardoor er eerder sprake lijkt te zijn van een stereotypering. Huidig onderzoek richt zich op de aanwezigheid van seksespecifieke attituden bij leerkrachten uit groep 1 en 2 van het basisonderwijs en of deze attituden tot uiting komen in het onderwijsgedrag van de leerkrachten. Onderwijsgedrag is hierbij opgesplitst in het gebruik van *cognitively demanding speech*, het geven van beurten in de klas en het geven van aanmoedigingen.

Stereotypering

Er bestaan vele stereotyperingen in de samenleving met betrekking tot sekse. Zo blijkt uit onderzoek van De Caroli en Sagone (2007) dat kinderen ander soort speelgoed neerleggen bij een vrouwelijk silhouet dan bij een mannelijk silhouet. Bij het vrouwelijke silhouet wordt vooral huishoudelijk speelgoed neergelegd, terwijl bij het mannelijke silhouet vooral constructie- en oorlogsspeelgoed wordt neergelegd. Ook zou roze een meisjeskleur zijn, waardoor jongens deze kleur niet gebruiken wanneer ze een tekening moeten maken (Karniol, 2011). Deze stereotyperingen met betrekking tot sekse worden in stand gehouden door het proces van enculturatie (Bem, 1981). Belangrijke socialisatieagenten, zoals de ouders en leerkrachten, leren kinderen om zich te gedragen in overeenstemming met de *gender* rollen zoals die er in de samenleving bestaan (Henslin, 1999). Socialisatieagenten richten de ervaringen van het kind zo in dat jongens 'echte jongens' worden en meisjes 'echte meisjes'. Zo laten ouders jongens vooral met 'mannelijk' speelgoed spelen, zoals auto's, en laten ze meisjes meer met 'vrouwelijk' speelgoed spelen, zoals poppen (Wood, Demarais, & Gugula, 2002).

Ook op het gebied van wetenschap en techniek bestaat er een vooroordeel, namelijk dat dit meer iets voor jongens is. Zo blijkt uit onderzoek van Tenenbaum & Leaper (2003) dat ouders geloven dat meisjes minder interesse hebben voor wetenschap en techniek en het daarnaast ook moeilijker vinden. Ook leerkrachten hanteren sekse specifieke attituden met betrekking tot wetenschap en techniek (Hsiao-Ching, 2000).

Dit vooroordeel kent verschillende gevaren voor meisjes. Een van deze gevaren is de *stereotype threat* (Steele & Aronson, 1995; Smith & Hung, 2008). Wanneer meisjes een taak moeten uitvoeren die te maken heeft met wetenschap en techniek dan bestaat er het gevaar dat ze onder hun kunnen gaan presteren. Dit, omdat meisjes zich bewust zijn van de stereotypering die er geldt, hierdoor het tegendeel willen bewijzen, te gespannen zijn en daardoor slechter presteren dan ze eigenlijk kunnen. Uit onderzoek van Spencer, Steele en Quinn (1999) blijkt dat meisjes slechter presteren op een wiskunde toets wanneer voor de toets de aandacht wordt gevestigd op de sekseverschillen in de uitslagen. Wanneer deze *stereotype threat* vervolgens wordt weggenomen, verbeteren de prestaties. Menig onderzoek wijst echter op een afname van het verschil in prestatie tussen jongens en meisjes op het gebied van wetenschap en techniek (Bleeker & Jacobs, 2004; Else-Quest et al., 2010; Herbert & Stipek, 2005; Hyde & Mertz, 2009). Wel blijven meisjes op dit gebied hun vaardigheden lager inschatten dan jongens (Herbert & Stipek, 2005).

Dit geloof in eigen kunnen wordt *self-efficacy* genoemd (Bandura 1986; 1995). Deze gedachten beïnvloeden de academische prestaties van meisjes op verschillende wijzen. Zo beïnvloeden ze welke vakken of welk beroep de meisjes kiezen (Pajares, 2002; Tenenbaum, 2009). Een meisje kiest immers niet voor een beroep waarvan zij denkt dat ze er niet goed in is. Deze lage *self-efficacy* van meisjes met betrekking tot wetenschap en techniek uit zich in het feit dat er meer mannen dan vrouwen werkzaam zijn in deze sector (CBS, 2011). Ouders en leerkrachten oefenen invloed uit op deze *self-efficacy* van meisjes door middel van hun vooroordelen (Schunk & Meece, 2006). Wanneer leerkrachten of ouders de vaardigheden van het kind laag inschatten, dan wordt dit door het kind zelf over genomen (Herbert & Stipek, 2005). Daarnaast blijkt uit onderzoek dat 66% van de meisjes niet kiest voor een beroep in de wetenschap en techniek sector omdat hun moeders lage verwachtingen van hen hebben met betrekking tot deze sector (Bleeker & Jacobs, 2004) Ook bieden ouders meisjes minder mogelijkheden aan om hun wetenschappelijke kennis te vergroten (Crowley, Callanan, Tenenbaum, & Allen, 2001) en praten moeders minder met meisjes over wetenschappelijke onderwerpen (Tenenbaum, Snow, Roach, & Kurland, 2005).

Huidig onderzoek zal zich richten op de seksespecifieke attitudes van de leerkracht, waar voorgaand onderzoek zich gericht heeft op de ouders (Tenenbaum & Leaper, 2003). Leerkrachten zijn, naast ouders, belangrijke socialisatiefiguren omdat kinderen veel tijd doorbrengen op school (Bronfenbrenner, 1979). Het bepalen van hun attitudes is daarom belangrijk. Daarnaast richt het onderzoek zich op kinderen van het basisonderwijs. Dit, omdat kinderen zich vanaf ongeveer het zesde levensjaar bewust worden van de stereotyperingen die

er gelden (McKown & Weinstein, 2003). Het is dus belangrijk dat leerkrachten hun seksespecifieke attitudes wijzigen nog voordat de kinderen zich hiervan bewust worden en de negatieve gevolgen ervan gaan ondervinden.

Onderwijsgedrag leerkracht

Naast dat het belangrijk is om te kijken naar de seksespecifieke attitudes die leerkrachten hanteren, is het belangrijk te kijken naar de invloed van deze attitudes op het onderwijsgedrag van de leerkracht. Uit onderzoek blijkt namelijk dat deze attitudes van invloed zijn op het onderwijsgedrag van de leerkracht (Haney, Czerniak, & Lumpe, 1996; Mansour, 2009). In huidig onderzoek zal er gekeken worden naar het verschil in onderwijsgedrag van de leerkracht voor jongens en meisjes, waarbij onderwijsgedrag is opgedeeld in het gebruik van *cognitively demanding speech*, het geven van beurten en het aantal aanmoedigingen. Vervolgens wordt er gekeken naar de invloed van de hoeveelheid aanmoedigingen die de leerkracht geeft op het domeinspecifiek woordgebruik van de leerlingen.

Cognitively demanding speech

Cognitively demanding speech is taalgebruik dat als cognitief uitdagend bestempeld kan worden (Tenenbaum & Leaper, 2003). Hieronder valt het geven van voorspellingen, vergelijkingen, verklaringen en generalisaties (Henrichs, in prep). *Cognitively demanding speech* is een onderdeel van academische taal. Academische taal is de taal waarmee een kind efficiënt zijn kennis kan tonen en waarmee het cognitief complexe inhoud kan overdragen (Snow, 2010). Bij wetenschap en techniek is het gebruik van deze taal essentieel omdat het over abstracte onderwerpen gaat (Henrichs, in press). Kinderen leren het gebruik van deze taal door de spraak van de ouder of leerkracht te internaliseren (Vygotsky, 1978). Zo blijkt uit onderzoek van Tenenbaum & Leaper (2003) dat het gebruik van *cognitively demanding speech* door de ouders samenhangt met het gebruik van *cognitively demanding speech* door het kind. Het taalgebruik van de ouders, maar ook die van de leerkrachten, wordt echter beïnvloed door de attitudes die ze zelf hanteren (Leaper, Anderson, & Sanders, 1998). Zo gebruiken vaders, vanwege hun seksespecifieke attitudes, minder *cognitively demanding speech* bij meisjes dan bij jongens (Tenenbaum & Leaper, 2003). Moeders blijken echter, ondanks de seksespecifieke attitudes die ze hanteren, evenveel *cognitively demanding speech* te gebruiken bij jongens als bij meisjes. Dit verschil tussen moeders en vaders lijkt te komen door het feit dat mannen meer gefocust zijn op de aanname van seksespecifiek gedrag dan

vrouwen (Leaper, 2000). Hierdoor zijn mannen eerder geneigd om hun gedrag aan te passen aan de seksespecifieke attitudes die ze hanteren. Kennis en begrip worden gevormd op basis van de internalisatie van taal (Vygotsky, 1978). Hierom is het belangrijk dat zowel jongens als meisjes op dezelfde manier worden aangesproken door socialisatieagenten, zodat verschillen in kennis en begrip voorkomen kunnen worden. Huidig onderzoek richt zich op het taalgebruik van de leerkracht.

Beurten geven

Om verschillen tussen jongens en meisjes te voorkomen is het, naast het gelijke gebruik van *cognitively demanding speech*, ook belangrijk dat er sprake is van een gelijke beurtverdeling. Wanneer een leerkracht een beurt geeft aan een kind dan stimuleert dit het denk- en leervermogen van het kind (Gall, 1970). Als er sprake is van een onevenredige beurtverdeling in de klas dan leidt dit tot een verschil in ontwikkelingsmogelijkheden. Onderzoek naar de beurtverdeling in de klas tijdens wetenschap en techniek lessen laat zien dat leerkrachten meer vragen stellen aan jongens dan aan meisjes (Altermatt, Jovanovic, & Perry, 1998; Hsiao-Ching, 2000). Dit, omdat de leerkrachten geloven dat jongens de wetenschappelijke stof eerder begrijpen dan meisjes. De resultaten van het onderzoek van Hsiao-Ching (2000) zijn echter niet erg betrouwbaar. Dit, omdat de gegevens verzameld zijn bij maar één leerkracht. Huidig onderzoek is daarom van belang om zo meer inzicht te verkrijgen in de verschillen in beurtverdeling tussen jongens en meisjes.

Aanmoediging en domeinspecifiek woordgebruik

Ook de mate waarin een leerkracht zijn leerlingen motiveert kan leiden tot verschillen in prestatie. De sociaal cognitieve theorie van Bandura (1986; 1995) gaat er van uit dat kinderen leren door observatie, gedragsuitoefening en motivatie. Wanneer ouders bijvoorbeeld hun interesse voor wetenschap laten blijken aan hun kinderen, dan leren kinderen zo, door de observatie van hun ouders, de voordelen kennen van deelname aan wetenschappelijke activiteiten. Zodra ouders met hun kinderen aan wetenschappelijke activiteiten gaan doen, verbeteren de vaardigheden van de kinderen met betrekking tot deze activiteiten. Zo is een kind zich meer bewust van het concept wetenschap na een bezoek aan een wetenschapsmuseum waar het allerlei testjes heeft uit kunnen voeren. Als laatste leren kinderen door motivatie. Wanneer een kind wordt aangemoedigd om iets te doen, dan versterkt dit zijn vertrouwen in eigen kunnen (Stake, 2006). Er blijkt dan ook een positieve relatie te bestaan tussen de aanmoediging door de leerkracht en de wijze waarop de leerling

zijn eigen kunnen met betrekking tot wetenschap en techniek inschat (Hatchell, 1998). Hoe meer een leerling wordt aangemoedigd, hoe hoger deze leerling zijn eigen kunnen inschat. Het vertrouwen in eigen kunnen, oftewel *self-efficacy*, bepaalt iemands motivatie en interesse (Pajares, 2002). De motivatie van een leerling blijkt samen te hangen met zijn prestaties op het gebied van taal (Wilson & Trainin, 2007) en dus ook academisch taalgebruik. Een onderdeel van academische taal is domeinspecifiek woordgebruik. Deze term is geïntroduceerd door Beck, McKeown en Kucan (2002) in het drie-niveaus model. Woorden die dagelijks gebruikt worden, zoals ‘tafel’ en ‘zitten’, worden aangeduid als niveau-één woorden. Niveau-twee woorden zijn algemene academische woorden, zoals ‘experiment’ en ‘resultaat’. Het hoogste niveau, de niveau-drie woorden, zijn de domeinspecifieke woorden. Deze woorden behoren tot een bepaald domein. Zo behoren de woorden ‘luchtdruk’, ‘kracht’ en ‘weerstand’ tot het domein wetenschap en techniek (Henrichs, in press). Doordat motivatie belangrijk is voor de prestaties op het gebied van taal, kunnen verschillen in aanmoediging leiden tot verschillen in domeinspecifiek woordgebruik. Eerder onderzoek heeft zich nog niet gericht op de mogelijke relatie tussen het aanmoedigen door de leerkracht en het domeinspecifieke woordgebruik van de leerling. Huidig onderzoek richt zich daarom eerst op verschil in aantal aanmoedigingen dat jongens en meisjes ontvangen van de leerkracht om vervolgens te bepalen of dit leidt tot een verschil in het domeinspecifiek woordgebruik van de leerlingen.

Onderzoeksvragen

Op basis van de literatuur is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: ‘Bezitten leerkrachten seksespecifieke attitudes met betrekking tot wetenschap en techniek en zijn deze attitudes terug te vinden in het onderwijsgedrag van de leerkracht’. Om deze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn er vier deelvragen en hypothesen geformuleerd.

1. Beoordelen leerkrachten hun eigen attitudes met betrekking tot wetenschap en techniek als seksespecifiek of niet? En daarnaast: Hanteren leerkrachten andere verwachtingen voor jongens dan wel voor meisjes met betrekking tot de prestaties van deze kinderen op het gebied van wetenschap en techniek?
2. Bestaat er een verschil in de hoeveelheid *cognitively demanding speech* die de leerkracht gebruikt tegenover jongens dan wel meisjes?
3. Bestaat er een verschil in het aantal beurten dat leerkrachten geven aan jongens dan wel aan meisjes?

4. Bestaat er een verschil in het aantal aanmoedigingen dat leerkrachten geven aan jongens dan wel aan meisjes? Zo ja, levert dit een verschil op tussen jongens en meisjes in het gebruik van domeinspecifieke woorden?

Verwacht wordt dat leerkrachten hun eigen attitudes niet als seksespecifiek beoordelen, maar dat er in de praktijk wel sprake van is. Leerkrachten verwachten dat jongens beter presteren op het gebied van wetenschap en techniek dan meisjes. Er wordt geen verschil verwacht in het gebruik van *cognitively demanding speech* door de leerkracht, omdat het overgrote deel van de leerkrachten vrouwelijk is. Vrouwen zouden minder geneigd zijn om hun gedrag aan te passen aan hun attitudes. Doordat er relatief weinig onderzoek verricht is naar de verschillen in beurtverdeling, aanmoediging en domeinspecifiek woordgebruik, zal er hier exploratief naar gekeken worden.

Methode

Huidig onderzoek maakt onderdeel uit van een longitudinaal onderzoek naar het taalgebruik van leerkrachten en leerlingen uit de kleutergroepen tijdens wetenschap en techniek lessen (Henrichs, Leseman, Broekhof, & Cohen de Lara, 2011; Henrichs, in prep). Het longitudinale onderzoek kent een voormeting en nameting. Huidig onderzoek richt zich op de data van de voormeting met betrekking tot de luchttaak.

Steekproef

De steekproef bestaat uit 53 leerkrachten en 224 leerlingen uit groep 1 en 2 van het basisonderwijs. Van deze 53 leerkrachten, zijn er 51 vrouwen en twee mannen. Van de 224 leerlingen, zijn er 113 meisjes en 111 jongens. De leerkrachten werken gemiddeld 13.1 jaar in het onderwijs. Voor de werving van de participanten zijn 90 basisscholen in Nederland benaderd door middel van een brief met hierin informatie over het onderzoek. Vervolgens zijn de scholen nog telefonisch benaderd, waarna uiteindelijk 25 scholen akkoord gingen met deelname.

Procedure

De leerkrachten zijn geobserveerd tijdens het uitvoeren van een luchtdruktaak met vier leerlingen. Ver voor de observatie hebben de leerkrachten de benodigde materialen ontvangen, hier een uitleg over gehad en is verteld wat van hen verwacht wordt. De leerkrachten hadden voor de taak ongeveer 20 minuten de tijd en deze is opgenomen door middel van een video camera. De leerkrachten mochten zelf beslissen welke leerlingen mee

zouden doen aan het onderzoek, zolang de kinderen vijf jaar oud waren en er een gelijke verdeling bestond van jongens en meisjes. Daarnaast hebben de leerkrachten een attitude vragenlijst ingevuld met betrekking tot wetenschap in het onderwijs. Deze vragenlijst bestaat uit twee delen, waarbij het eerste deel de eigen perceptie van de leerkracht bepaalt en waar in het tweede deel een voorspelling gegeven moet worden met betrekking tot de prestaties van de eigen leerlingen.

Luchtdruktaak

De taak die de leerkrachten uit moesten voeren, is een luchtdruktaak. Deze taak is afkomstig van het Nederlands nationaal onderzoeksprogramma Talentenkracht (2008), die de vroege bekwaamheid en nieuwsgierigheid van het kind voor wetenschap onderzoekt. De leerkrachten kregen twee plastic spuitjes die met elkaar verbonden zijn door een flexibele plastic buis. Het indrukken van de ene spuit zorgt ervoor dat de andere spuit omhoog gaat, dit vanwege de verplaatsing van de lucht door de plastic buis. Daarnaast kregen de leerkrachten een plastic kikker waar een pompje aanzit. Door in het pompje te knijpen komt er lucht in de kikker, waardoor deze gaat springen.

Meetinstrumenten

Attituden van de leerkracht met betrekking tot de interesse van jongens en meisjes voor wetenschap: De attitudes van de leerkracht met betrekking tot wetenschap en techniek zijn gemeten door middel van de vragenlijst *Teacher attitudes towards science* (Denessen & Segers, in prep.). Deze vragenlijst bestaat uit vier vragen met betrekking tot de eigen perceptie van de leerkracht voor wat betreft wetenschap en sekse (Het leuk vinden om dingen uit te vinden; goed een wetenschappelijk of technisch beroep uitvoeren; een wetenschappelijke of technische opleiding volgen; moeite met wetenschap en techniek). Leerkrachten kunnen antwoorden op een vijf puntsschaal, met 1 = vooral iets voor jongens, 2 = meer iets voor jongens dan voor meisjes, 3 = evenveel iets voor jongens als voor meisjes, 4 = meer iets voor meisjes dan voor jongens en 5 = vooral iets voor meisjes. Daarnaast moeten de leerkrachten op vier items (prestatie rekenen en taal, succesvolle schoolloopbaan en succesvolle loopbaan op het gebied van wetenschap en techniek) een voorspelling geven voor elke individuele leerling die mee heeft gedaan aan het onderzoek. Ook hier moeten leerkrachten antwoorden op een vijf puntsschaal met 1 = helemaal niet van toepassing en 5 = helemaal van toepassing.

Transcripten

Video-opnamen zijn verbatim uitgeschreven volgens de CHAT richtlijnen (MacWhinney, 2000). Vervolgens zijn de transcripten gecodeerd voor *cognitively demanding speech* uitingen, aanmoedigingen, domeinspecifiek woordgebruik en beurtverdeling, zodat verdere analyse mogelijk is.

Cognitively demanding speech: De transcripten zijn gecodeerd voor de sturende taalhandelingen van de leerkracht. Het gaat hier om de vraag van de leerkracht naar voorspellingen, vergelijkingen, verklaringen en generalisaties. Een voorspelling kan gaan over een verwacht effect ('Wat zal er gebeuren als ik dit indruk') of over een handeling die nodig is om een effect te bereiken ('Wat is er nodig om de kikker te laten springen'). Bij een vergelijking wordt er een verband gelegd tussen twee gelijke fenomenen ('Wat is de overeenkomst tussen de spuit en de kikker') om zo te achterhalen wat ze gemeen hebben. Een verklaring vraagt naar de achterliggende reden van een fenomeen ('Hoe kan dit') en tot slot vraagt een generalisatie om een evaluatie ('Kun je lucht nooit zien') of een koppeling aan gerelateerde kennis ('Heeft lucht een kleur'). In een apart bestand zijn de sturende taalhandelingen van de leerkracht uitgeschreven. Deze uitgeschreven sturende taalhandelingen zijn vervolgens weer teruggezocht in de transcripten zodat bepaald kon worden of ze gericht waren tegen een jongen of een meisje.

Beurtverdeling: Er wordt gesproken van een 'beurt' wanneer een kind het woord krijgt van de leerkracht. De transcripten zijn langsgelopen op het aantal beurten voor jongens en meisjes apart, waardoor er twee scores zijn ontstaan die met elkaar vergeleken kunnen worden. Het merendeel van de beurten die door de leerkracht zijn gegeven, zijn directe beurten (Altermatt et al., 1998). Er wordt hierbij een direct beroep gedaan op het kind, door het kind aan te spreken bij zijn naam. Wanneer, in de transcripten, een kind niet direct werd aangesproken door de leerkracht, is er gekeken naar de context om te bepalen of de beurt bedoeld was voor een jongen of een meisje.

Aanmoediging door de leerkracht: Aanmoediging betreft een stimulatie van het denkvermogen van het kind door de leerkracht. Dit vindt plaats wanneer een kind een vraag heeft beantwoord, maar waarbij het antwoord nog niet volledig is. De leerkracht moedigt het kind aan waardoor de antwoorden van het kind naar een hoger niveau worden getild. Aanmoediging versterkt namelijk het geloof in eigen kunnen (Stake, 2006). De transcripten zijn gecodeerd voor het aantal aanmoedigingen van de leerkracht voor jongens en meisjes apart waarna er twee scores zijn ontstaan. Telkens wanneer een kind een vraag had

beantwoord en de leerkracht vervolgens had doorgevraagd, is dit als een aanmoediging gecodeerd.

Domeinspecifiek woordgebruik: Domeinspecifieke woorden zijn woorden die alleen relevant zijn voor bepaalde onderwerpen, die tot een bepaald domein horen, zoals ‘luchtdruk’ en ‘weerstand’ (Beck et al., 2002). Alle transcripten zijn langsgelopen op domeinspecifieke woorden, waarna er een lijst gecreëerd is (zie Bijlage 1). Deze lijst, met domeinspecifieke woorden, is vervolgens gebruikt om een ‘frequentie’ analyse in Clan uit te voeren. Dit is zowel voor de jongens als de meisjes gebeurt, zodat er twee frequentie scores zijn ontstaan.

Analyse

Om de eerste deelvraag te beantwoorden zullen de gegevens van de vragenlijst geanalyseerd worden. De vragenlijst bestaat uit twee delen, welke elk afzonderlijk geanalyseerd wordt om vervolgens met elkaar vergeleken te worden. Vier items meten de eigen perceptie van de leerkracht met betrekking tot sekse en wetenschap. Voor deze vier items worden de gemiddelden berekend, zodat duidelijk wordt of de leerkrachten een neutrale of seksespecifieke attitude hanteren. Voor de vier items waarop de leerkracht een voorspelling moet geven voor elke individuele leerling, wordt de Mann-Whitney U toets uitgevoerd. Dit, omdat de vier items van ordinaal meetniveau zijn. Vervolgens wordt de uitkomst van deze analyse vergeleken met de berekende gemiddelden, zodat bepaald kan worden of de attituden van de leerkracht in overeenstemming zijn met de verwachtingen die ze hanteren voor iedere individuele leerling.

Voor het beantwoorden van de tweede, derde en vierde deelvraag worden de scores, verkregen door middel van het coderen en analyseren van de transcripten, ingevoerd in Spss. Vervolgens worden er drie gepaarde t-toetsen uitgevoerd. Deze toets wordt uitgevoerd wanneer er sprake is van een herhaalde meting. Doordat het onderwijsgedrag van de leerkracht twee keer wordt geanalyseerd, zowel voor de jongens als de meisjes, betreft het hier een herhaalde meting en wordt er een gepaarde t-toets uitgevoerd. Zo worden voor de eerste deelvraag het aantal *cognitively demanding speech* uitingen van de leerkracht richting de jongens vergeleken met het aantal *cognitively demanding speech* uitingen van de leerkracht richting de meisjes. Voor de tweede deelvraag worden het aantal beurten dat de jongens krijgen vergeleken met het aantal beurten dat de meisjes krijgen. De derde deelvraag vergelijkt het aantal aanmoedigingen dat de leerkracht geeft aan de jongens dan wel aan de meisjes. Mocht de gepaarde t-toets voor aanmoedigingen significant zijn dan wordt er nog een t-toets voor onafhankelijke groepen uitgevoerd om het verschil in domeinspecifiek

woordgebruik te bepalen. Hierbij is sekse de onafhankelijke variabele en het domeinspecifiek woordgebruik van de leerlingen de afhankelijke variabele.

Resultaten

Attituden van de leerkracht

Leerkrachten hebben op een vijf puntsschaal beoordeeld of de items, gepresenteerd in Tabel 1, meer toepasselijk zijn voor jongens (scores 1-2) of voor meisjes (scores 4-5) of dat ze zowel voor jongens als meisjes toepasselijk zijn (score 3). Om de perceptie van de leerkrachten met betrekking tot sekse en wetenschap te bepalen, zijn de gemiddelden berekend van de vier vragenlijst items (zie Tabel 1).

Tabel 1

Beschrijvende statistieken van de vier items die betrekking hebben op de seksespecifieke attituden van de leerkracht

Item	M	SD	Range
Het leuk vinden om dingen uit te vinden	2.79	0.45	1-3
Goed een wetenschappelijk of technisch beroep uitvoeren	2.74	0.45	2-3
Een wetenschappelijke of technische opleiding volgen	2.74	0.45	2-3
Moeite met wetenschap en techniek	3.57	0.54	3-5

Uit Tabel 1 blijkt dat leerkrachten de eerste drie items (het leuk vinden om dingen uit te vinden; goed een wetenschappelijk of technisch beroep uitvoeren; een wetenschappelijke of technische opleiding volgen) zowel toepasselijk vinden voor jongens als voor meisjes. Het gemiddelde van deze drie items zit dicht tegen de drie aan, wat staat voor gelijkheid. Op het vierde item (moeite met wetenschap en techniek) hanteren leerkrachten echter wel een meer seksespecifieke attitude, omdat het gemiddelde van dit item tegen de vier aan zit. Moeite met wetenschap en techniek is volgens de leerkrachten meer karakteristiek voor meisjes.

Vervolgens is deze, over zijn algemeenheid, neutrale attitude in de praktijk getoetst door leerkrachten een voorspelling te laten doen met betrekking tot het schoolsucces van de kinderen. De Mann-Whitney U toets is uitgevoerd om te bepalen of er een verschil bestaat tussen de voorspellingen van de leerkracht voor de jongens dan wel die voor de meisjes. Uit de analyse blijkt dat leerkrachten verwachten dat jongens beter presteren op het gebied van wetenschap en techniek dan meisjes ($U(109, 107) = 8.14; p < .001$). Het effect van dit gevonden verschil is groot ($r = .36$). Op het gebied van literatuur verwachten leerkrachten

juist dat meisjes beter presteren dan jongens ($U(109, 111) = 5.00; p = 0.02$). Het effect van dit gevonden verschil is echter klein ($r = .16$). Op het gebied van wiskunde en schoolcarrière blijken er geen significante verschillen te bestaan.

Onderwijsgedrag

Er is een gepaarde t-toets uitgevoerd om te bepalen of er een verschil bestaat in de hoeveelheid *cognitively demanding speech* die de leerkracht gebruikt tegenover jongens dan wel meisjes. Uit de analyse komt naar voren dat leerkrachten significant meer *cognitively demanding speech* gebruiken tegenover jongens dan tegenover meisjes (zie Tabel 2). Het effect van dit gevonden verschil is klein ($d = .48$).

Om te bepalen of er een verschil bestaat in de hoeveelheid beurten die de leerkracht geeft aan de jongens dan wel aan de meisjes, is er ook een gepaarde t-toets uitgevoerd. Er blijkt echter geen significant verschil te bestaan in de beurtverdeling tussen jongens en meisjes (zie Tabel 2).

Daarnaast is er nog een gepaarde t-toets uitgevoerd om te bepalen of er een verschil bestaat in de mate waarin de leerkracht jongens, dan wel meisjes, aanmoedigt. Uit de analyse blijkt dat jongens significant vaker worden aangemoedigd door de leerkracht dan meisjes (zie Tabel 2). Het effect van dit gevonden verschil is klein ($d = .48$).

Omdat de gepaarde t-toets voor aanmoediging significant is, is er een t-toets voor onafhankelijke groepen uitgevoerd om te bepalen of er sprake is van een verschil tussen de jongens en de meisjes in het domeinspecifieke woordgebruik. Er blijkt geen significant verschil te bestaan tussen de jongens en de meisjes in het gebruik van domeinspecifieke woorden (zie Tabel 2).

Tabel 2

Resultaat van de gepaarde t-toetsen en onafhankelijke t-toets

	Gemiddelde		Standaarddeviatie		<i>df</i>	<i>t</i>
	jongen	meisje	jongen	meisje		
<i>Cognitively demanding speech</i>	8.51	5.96	5.90	4.59	50	2.31*
Beurten	3.55	3.49	2.44	2.45	52	0.15
Aanmoediging	6.28	4.06	5.31	3.92	52	2.63**
Domeinspecifiek woordgebruik	9.43	9.02	8.64	7.03	104	0.27

Noot. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Discussie

Het doel van huidig onderzoek is om antwoord te geven op de vraag: ‘Bezitten leerkrachten seksespecifieke attitudes met betrekking tot wetenschap en techniek en zijn deze attitudes terug te vinden in het onderwijsgedrag van de leerkracht’. Het antwoord op deze vraag is van belang omdat het hanteren van seksespecifieke attitudes door de leerkracht verschillende nadelen kent voor de leerlingen. Zo beïnvloedt het de *self-efficacy* van de leerlingen (Herbert & Stipek, 2005). Daarnaast leiden deze seksespecifieke attitudes van de leerkracht tot verschillen in onderwijsgedrag (Haney et al., 1996; Mansour, 2009) en dus tot verschillen in ontwikkelingsmogelijkheden van de leerlingen. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn er vier deelvragen opgesteld, welke achtereenvolgend behandeld zullen worden.

De eerste deelvraag betreft de aanwezigheid van seksespecifieke attitudes bij de leerkracht. In overeenstemming met de verwachting beoordelen leerkrachten hun eigen attitudes niet als seksespecifiek, maar blijkt hier in de praktijk wel sprake van te zijn. Het blijkt dat leerkrachten, wanneer ze het succes van leerlingen moeten voorspellen op het gebied van wetenschap en techniek, verwachten dat jongens beter zullen presteren dan meisjes. Dit is in lijn met de conclusie van Bem (1981), namelijk dat stereotypingen, met betrekking tot sekse, zeer doordringend zijn. Door het proces van enculturatie worden veel van onze overtuigingen door deze sekse stereotypingen beïnvloed. Doordat enculturatie voor het merendeel onbewust plaatsvindt, zijn mensen zich veelal niet bewust van hun seksespecifieke attitudes, zoals ook het geval blijkt te zijn bij de leerkrachten in huidig onderzoek.

De tweede deelvraag betreft het gebruik van *cognitively demanding speech* door de leerkracht. In tegenstelling tot de verwachting gebruiken leerkrachten meer *cognitively demanding speech* bij jongens dan bij meisjes. Dit resultaat is verassend omdat het overgrote deel van de leerkrachten uit huidig onderzoek vrouwelijk is. Vrouwen zouden minder gericht zijn op het aannemen van seksespecifiek gedrag dan mannen (Leaper, 2000). Zo gebruiken vaders, maar niet moeders, meer *cognitively demanding speech* bij jongens dan bij meisjes (Tenenbaum & Leaper, 2003). Een mogelijke verklaring voor het feit dat vrouwelijke leerkrachten wel seksespecifiek gedrag aannemen, zijn de socialisatiedoelen die ze voor ogen hebben. Leerkrachten hebben als doel de kinderen naar een zo hoog mogelijk niveau te tillen qua prestatie. Dit bereiken leerkrachten door met hun onderwijsgedrag, hier het gebruik van *cognitively demanding speech*, net boven het niveau te gaan zitten van de leerling (Vygotsky, 1978). Leerkrachten geloven dat jongens beter presteren op het gebied van wetenschap en techniek dan meisjes, waardoor het *cognitively demanding speech* gebruik zich voor jongens

op een hoger niveau bevindt dan voor meisjes. Het feit dat het gevonden resultaat niet in lijn is met de verwachting, toont aan hoe krachtig het mechanisme van seksespecifieke attituden is.

Een alternatieve verklaring zou gevonden kunnen worden in het feit dat jongens eerder het gesprek domineren als zij de ruimte krijgen om zichzelf te manifesteren (Sterringa & Petit, 1989). Deze dominantie leidt er toe dat jongens meer feedback krijgen van de leerkracht en dat de leerkracht uiteindelijk ook meer *cognitively demanding speech* uit tegenover jongens dan tegenover meisjes.

De derde deelvraag betreft de beurtverdeling in de klas. Naar deze deelvraag is exploratief gekeken waarvoor er van tevoren geen hypothese is opgesteld. Uit huidig onderzoek blijkt dat er geen verschil bestaat tussen jongens en meisjes wat betreft beurtverdeling. Het enige ons bekende vergelijkbare onderzoek laat echter wel een verschil zien in de beurtverdeling tussen jongens en meisjes, namelijk dat de jongens meer directe beurten krijgen dan de meisjes (Altermatt et al., 1998). Volgens Altermatt en collega's (1998) wordt dit verschil echter niet veroorzaakt door de seksespecifieke attituden die de leerkracht hanteert. Jongens bieden zichzelf namelijk vaker aan om een vraag te beantwoorden en ontvangen zo ook logischerwijs meer directe vragen. Deze verklaring wordt ondersteund door onderzoek van Bossaert (2009). Jongens reageren meer dan meisjes op de 'wie-weet-het' vragen, waardoor het aandeel van de jongens in het gesprek groter is en leerkrachten hun vragen eerder richten op de jongens dan de meisjes. Huidig onderzoek laat echter geen verschil zien in beurtverdeling. Het feit dat leerkrachten een goed beeld hebben van het aandeel van alle kinderen in het gesprek (Bossaert, 2009), kan een mogelijke verklaring zijn voor het gevonden resultaat. Doordat leerkrachten willen dat zowel de jongens als de meisjes een gelijk aandeel hebben in het gesprek, stelt de leerkracht evenveel vragen aan de jongens dan wel aan de meisjes. Ook het feit dat de leerkrachten met maar vier leerlingen hebben deelgenomen aan het onderzoek, kan een verklaring zijn voor het gevonden resultaat. Wanneer groepen zo klein zijn, heeft de leerkracht meer overzicht en zal de leerkracht daarnaast beter in staat zijn om te beurten eerlijk te verdelen.

De vierde deelvraag betreft de aanmoedigingen van de leerkracht. Ook voor deze deelvraag is er vooraf geen hypothese opgesteld. Uit huidig onderzoek blijkt dat jongens meer worden aangemoedigd door de leerkracht tijdens de wetenschap en techniek lessen dan de meisjes. Dit resultaat zou het gevolg kunnen zijn van de seksespecifieke attituden die de leerkracht hanteert, maar het resultaat kan ook hier weer een gevolg zijn van de dominantie van de jongens in de klas (Bossaert, 2009). Een kind wordt namelijk aangemoedigd wanneer het een vraag heeft beantwoord, maar waarbij het antwoord nog niet volledig is. Jongens

beantwoorden meer vragen, waardoor de kans groter is dat hun antwoord nog niet volledig is en dus aangemoedigd zullen worden.

Vanwege het significante resultaat met betrekking tot de aanmoediging van jongens en meisjes, is vervolgens gekeken naar het verschil in domeinspecifiek woordgebruik. Er blijkt geen verschil te bestaan tussen de jongens en de meisjes in domeinspecifiek woordgebruik. Uit eerder onderzoek blijkt dat motivatie samenhangt met de taalprestaties van een leerling (Wilson & Trainin, 2007). Aanmoediging is een vorm van motivatie, maar misschien niet de vorm van motivatie die nodig is om meer domeinspecifiek woordgebruik te laten zien. Daarnaast vormt het domeinspecifiek woordgebruik maar een klein onderdeel van taal in zijn algemeenheid, waardoor het dus mogelijk is dat domeinspecifiek woordgebruik op zichzelf niet samenhangt met motivatie, oftewel aanmoediging.

De hoofdvraag van het huidige onderzoek was: ‘Bezitten leerkrachten seksespecifieke attituden met betrekking tot wetenschap en techniek en zijn deze attituden terug te vinden in het onderwijsgedrag van de leerkracht?’ Op basis van de resultaten zou geconcludeerd kunnen worden dat leerkrachten seksespecifieke attituden hanteren en dat dit tot uiting komt in het gebruik van *cognitively demanding speech* en aanmoedigingen. Het is echter niet zeker dat het hier gaat om een stereotypering die de door de leerkrachten wordt gehanteerd. Het oordeel dat jongens beter presteren op het gebied van wetenschap en techniek kan het gevolg zijn van ervaringen. Zodra een leerkracht waarneemt dat jongens beter presteren op de béta vakken (rekenen) dan de meisjes, dan zal de leerkracht zijn verwachtingen, met betrekking tot wetenschap en techniek, daar ook naar schikken. Dit, omdat het hier ook een béta vak betreft. Verschillen in prestaties vragen ook om een verschil in aanpak. Zodra leerkrachten merken dat jongens beter presteren op de béta vakken, zullen ze het niveau van hun onderwijsgedrag hierop aan passen. Het gaat hier dus niet om een aanpassing van het onderwijsgedrag als gevolg van de attituden die door de leerkracht worden gehanteerd, maar het gaat hier om een aanpassing van het onderwijsgedrag aan het niveau van de leerlingen.

Uit eerder onderzoek blijkt echter dat stereotyperingen al vroeg gevormd worden en zeer doordringend zijn (Bem, 1981; Henslin, 1999). Een van deze stereotyperingen die kinderen al vroeg meekrijgen is dat ze een beroep moeten kiezen dat past bij hun geslacht. Zo wordt een meisje bijvoorbeeld kapster en een jongen gaat de bouw in. Zo is het ook met de wetenschap en techniek sector, deze wordt gezien als ‘mannelijk’. Doordat kinderen al vroeg in aanraking komen met deze stereotypering omtrent beroepen, is de kans groot dat de

attitudes die de leerkrachten hanteren het product zijn van hun vroegere enculturatie en dus stereotyperingen betreffen.

Beperkingen en aanbevelingen

Vanwege de beperkte tijd was het niet mogelijk om de transcripten te laten coderen door een tweede codeur. De significante resultaten met betrekking tot de *cognitively demanding speech* uitingen en het aantal aanmoediging moet daarom voorzichtig geïnterpreteerd worden. Daarnaast richt het onderzoek zich op leerkrachten die lesgeven aan groep 1 en 2 van het basisonderwijs, generalisatie naar leerkrachten die een andere leeftijdscategorie lesgeven is als gevolg daarvan niet mogelijk.

Een sterk punt van het huidige onderzoek is dat alle gesprekken tussen de leerkrachten en leerlingen zijn opgenomen en uitgeschreven. Deze manier van dataverzameling levert nauwkeurigere en betrouwbare informatie op dan bijvoorbeeld observatie. Tevens is de steekproef groot genoeg zodat betrouwbare conclusies getrokken kunnen worden. Een ander sterk punt van het onderzoek is dat er gebruik is gemaakt van materialen, om zo het begrip luchtdruk te kunnen demonstreren. Het onderzoek sluit zo aan bij het ontwikkelingsniveau van de kinderen omdat visualisatie voor deze leeftijdscategorie belangrijk is.

Doordat na huidig onderzoek nog niet duidelijk is geworden of de gevonden resultaten het gevolg zijn van seksespecifieke attitudes, moet toekomstig onderzoek bepalen of er sprake is van een samenhang tussen de attitudes die de leerkracht hanteert en het onderwijsgedrag dat ze laat zien. Dit is van belang, omdat er nu nog een plausibele alternatieve verklaring gegeven kan worden voor de gevonden resultaten, namelijk dat jongens dominantier zijn in het klaslokaal. Toekomstig onderzoek kan controleren voor deze alternatieve verklaring door de wetenschap en techniek les te vervangen voor een sekse 'neutrale' les, zoals geschiedenis. Wanneer de verschillen in onderwijsgedrag stand blijven houden, duidt dit op een dominantie van de jongens in het klaslokaal. Dit, omdat de les immers sekse 'neutraal' is en dus geen seksespecifieke gedachten oproept. Daarnaast moet volgend onderzoek kijken naar werkelijke verschillen tussen jongens en meisjes en of deze verschillen de seksespecifieke attitudes van de leerkrachten teweeg brengt. Tevens zou een volgende steekproef meer mannelijke respondenten moeten omvatten, zodat bepaald kan worden of mannelijke leerkrachten dezelfde attitudes hanteren als de vrouwelijke leerkrachten. Controle door meerdere codeurs is daarnaast ook belangrijk.

Conclusie

De belangrijkste conclusie die getrokken kan worden is dat leerkrachten van groep 1 en 2 seksespecifieke attituden hanteren met betrekking tot de prestaties van leerlingen op het gebied van wetenschap en techniek. Dit vooroordeel kent verschillende gevaren voor de leerlingen. Het is daarom belangrijk dat leerkrachten zich bewust worden van dit vooroordeel zodat ze het vervolgens kunnen veranderen. Ook blijkt, hoewel de beurtverdeling in de klas gelijk is, dat leerkrachten meer *cognitively demanding speech* gebruiken bij jongens dan bij meisjes en daarnaast worden jongens ook meer aangemoedigd. De beurten van de meisjes zijn dus oppervlakkiger dan die van de jongens. Dit zou mogelijk een gevolg kunnen zijn van de seksespecifieke attituden die de leerkrachten hanteren. Het kan daarnaast echter ook het gevolg zijn van de dominantie van de jongens in het klaslokaal. Dit is iets wat verder onderzocht zal moeten worden.

Referenties

- Altermatt, E. R., Jovanovic, J., & Perry, M. (1998). Bias or responsivity? Sex and achievement-level effects on teachers' classroom questioning practices. *Journal of Educational Psychology, 90*, 516-527. doi: 10.1037/0022-0663.90.3.516
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New Work: Guilford.
- Bem, S. L. (1981). Gender schema theory: A cognitive account of sex typing. *Psychological Review, 88*, 354-364. doi: 10.1037/0033-295X.88.4.354
- Bleeker, M. M., & Jacobs, J. E. (2004). Achievement in math and science: Do mothers' beliefs matter 12 years later? *Journal of Educational Psychology, 96*, 97-109. doi: 10.1037/0022-0663.96.1.97
- Bossaert, S. (2009). *Wie voert het hoogste woord? Interactie in het eerste leerjaar basisonderwijs vanuit genderperspectief*. Brussel, VUBPress.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Caroli, M. E. de, & Sagone, E. (2007). Toys, sociocognitive traits, and occupations: Italian childrens' endorsement of gender stereotypes. *Psychological reports, 100*, 1298-1311. doi: 10.2466/PR.100.4.1298-1311
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2011). Opgehaald 06 April, 2012 van <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80470NED&D1=0,2-7&D2=1-2,5-23,26-37,39-40,43-47,49-52&D3=1-2&D4=a&HDR=T&STB=G2,G1,G3&VW=T>
- Crowley, K., Callanan, M. A., Tenenbaum, H. R., & Allen, E. (2001). Parents explain more often to boys than to girls during shared scientific thinking. *Psychological Science, 12*, 258-261. doi: 10.1111/1467-9280.00347
- Denessen, E., & Segers, E. (in prep.). *Teacher attitudes towards science*. Nijmegen: Behavioural Science Institute.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 136*, 103-127. doi: 10.1037/a0018053

- Gall, M. (1970). The use of questions in teaching. *Review of Educational Research*, 40, 707-721. doi: 10.3102/00346543040005707
- Haney, J. J., Czerniak, C. M., & Lumpe, A. T. (1996). Teacher beliefs and intentions regarding the implementation of science education reform strands. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 971-993. doi: 10.1002/(SICI)1098-2736
- Hatchell, H. (1998). Girls' entry into higher secondary sciences. *Gender and Education*, 10, 375-386. doi: 10.1080/09540259820817
- Henrichs, L. F. (in prep). *Fostering teachers' and students' academic language in kindergarten science discourse: A teacher training study*. Manuscript ingediend voor publicatie.
- Henrichs, L. F., Leseman, P. P. M., Broekhof, K., & Cohen de Lara, H. (2011). Kindergarten talk about science and technology. The situation preceding a teacher-directed intervention. In Vries de, M. J., Keulen van, H., Peters, S. & Walma van der Molen, J. H. (Eds.). *Professional development for primary teachers in science and technology. The dutch VTB-pro project in an international perspective*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Henslin, J. M. (1999). *Sociology: A down-to-earth approach* (4th Ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Herbert, J., & Stipek, D. (2005). The emergence of gender differences in children's perceptions of their academic competence. *Applied Developmental Psychology*, 26, 276-295. doi: 10.1016/j.appdev.2005.02.007
- Hsiao-Ching, S. (2000). The interplay of a biology teacher's beliefs, teaching-practices and gender-based student-teacher classroom education. *Educational Research*, 42, 100-111. doi: 10.1080/001318800363953
- Hyde, J. S., & Mertz, J. E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 8801-8807. doi: 10.1073/pnas.0901265106
- Karniol, R. (2011). The color of childrens' gender stereotypes. *Sex roles*, 65, 119-132. doi: 10.1007/s11199-011-9989-1
- Leaper, C., Anderson, K. J., & Sanders, P. (1998). Moderators of gender effects on parents' talk to their children. A meta-analysis. *Developmental Psychology*, 34, 3-27. doi: 10.1037/0012-1649.34.1.3

- Leaper, C. (2000). The social construction and socialization of gender. In P. H. Miller & E. K. Scholnick (Eds.), *Toward a Feminist Developmental Psychology* (pp. 127–152). New York: Routledge Press.
- Mansour, N. (2009). Science teachers' beliefs and practices: Issues, implications and research agenda. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4, 25-48.
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES project: Tools for analyzing talk*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McKown, C., & Weinstein, R. S. (2003). The development and consequences of stereotype consciousness in middle childhood. *Child Development*, 74, 498-515. doi: 10.1111/1467-8624.7402012
- Pajares, F. (2002). Gender and perceived self-efficacy in self-regulated learning. *Theory into Practice*, 41, 116-125. doi: 10.1207/s15430421tip4102_8
- Schunk, D. H., & Meece, J. L. (2006). Self-efficacy development in adolescences. In F. Pajares, & T. C. Urdan (Eds.), *Adolescence and Education* (pp. 71-96). Greenwich, CT: Informatikon Age Publishing.
- Smith, C. S., & Hung, L. (2008). Stereotype threat: Effects on education. *Social Psychology of Education*, 11, 243-257. doi: 10.1007/s11218-008-9053-3
- Snow, C. E. (2010). Academic language and the challenge of reading for learning about science. *Science*, 328, 450-452. doi: 10.1126/science.1182597
- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 4-28.
- Stake, J. E. (2006). The critical mediating role of social encouragement for science motivation and confidence among high school boys and girls. *Journal of Applied Social Psychology*, 36, 1017-1045. doi: 10.1111/j.0021-9029.2006.00053.x
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 797-811. doi: 10.1037/0022-3514.69.5.797
- Sterringa, B., & Petit, C. (1989). *Seksespecifieke interactie in de onderwijsleersituatie*. Nijmegen: Universiteit Nijmegen.
- Talentedkracht (2008). Curious minds: An innovative interface between scientific disciplines and children's development. Ongepubliceerd manuscript. Opgehaald Maart 30, 2012 van www.platformbetatechniek.nl.
- Tenenbaum, H. R. (2009). 'You'd be good at that': Gender patterns in parent-child talk about courses. *Social Development*, 18, 447-463. doi: 10.1111/j.1467-9507.2008.00487.x

- Tenenbaum, H. R., & Leaper, C. (2003). Parent-child conversations about science: The socialization of gender inequities? *Developmental Psychology, 39*, 34-47. doi: 10.1037/0012-1649.39.1.34
- Tenenbaum, H. R., Snow, C. E., Roach, K. A., & Kurland, B. (2005). Talking and reading science: Longitudinal data on sex differences in mother-child conversations in low-income families. *Applied Developmental Psychology, 26*, 1-19. doi: 10.1016/j.appdev.2004.10.004
- Vygotsky, L. S. (1978). *The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wilson, K. M., & G., Trainin (2007). First-grade students' motivation and achievement for reading, writing, and spelling. *Reading Psychology, 28*, 257-282. doi: 10.1080/02702710601186464
- Wood, E., Desmarais, S., & Gugula, S. (2002). The impact of parenting experience on gender stereotyped toy play of children. *Sex roles, 47*, 39-49. doi: 10.1023/A:1020679619728

Bijlage 1

Lijst met domeinspecifieke woorden

Balg*	Pers*
Blaas*	Geperst
Blazen	*Pomp*
Blies	Slang*
Bliezen	Snelheid
Buis	Spanning
Doorzichtig	Spuit
Druk*	Spuitje*
Duw	Sterk
Elastisch	Tegendruk
Knepen	Transparant*
Knijp*	Vacuüm
Kracht	Volume
Krachtig	Vul*
Lucht	Weerstand
Luchtdruk	*Zuig*
Luchtdicht	Zwaar*
Omvang	Zuurstof
