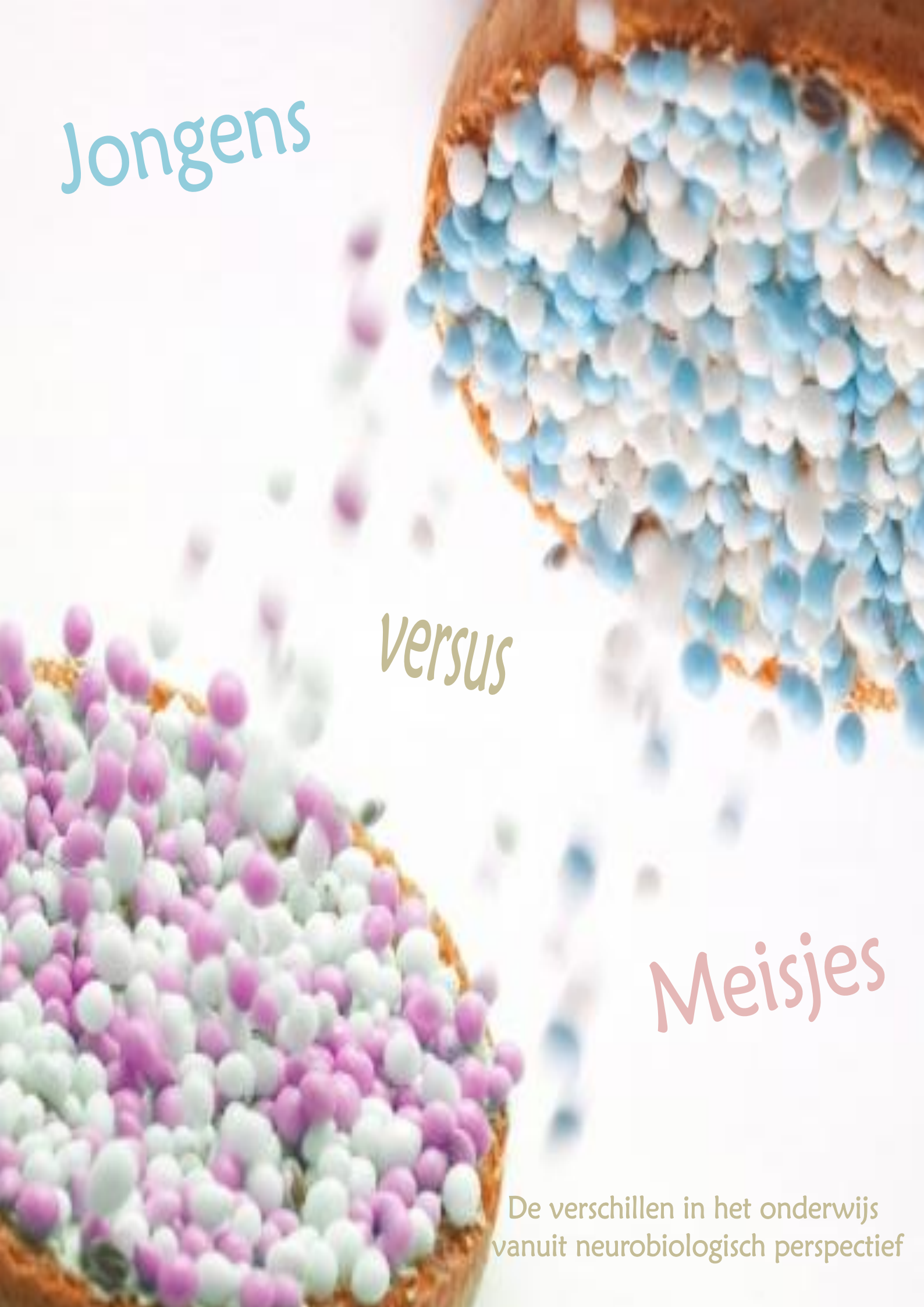
Jongens



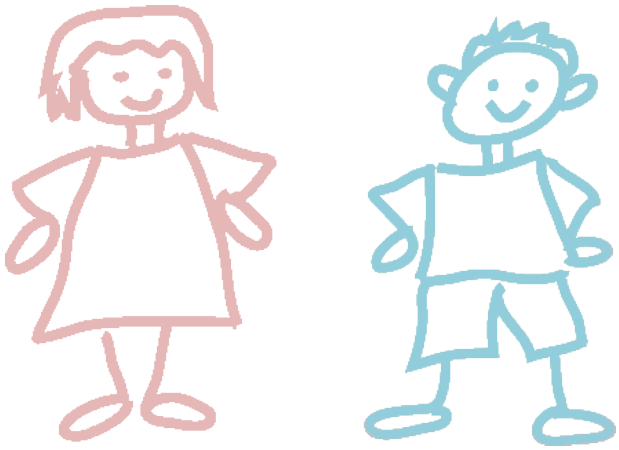
versus

Meisjes

De verschillen in het onderwijs
vanuit neurobiologisch perspectief

Jongens versus Meisjes

De verschillen in het onderwijs vanuit neurobiologisch perspectief



Afstudeeronderzoek leraar basisonderwijs (Pabo)
Christelijke Hogeschool Ede (CHE)
Begeleider: Dr. D. A. Kraaij
Tabitha van der Gaag
Mei 2012

Inhoudsopgave

Inleiding....5
Aanleiding voor dit onderzoek....5
Vraagstelling en deelvragen....6
Hoofdstukindeling....6

Deel 1 – Theorie

Hoofdstuk 1: Verschillen in het brein....7
1.1 Structurele verschillen....8
1.1.1 Corpus callosum....8
1.1.2 Hersenstam....10
1.1.3 Limbisch systeem....12
1.1.4 Hersenschors....15
1.1.5 Kleine hersenen....16
1.2 Verschillen in verwerking....17
1.2.1 Taalverwerkingsgebieden....17
1.2.2 Verwerkingsgebieden ruimtelijke informatie....19
1.3 Chemische verschillen....20
1.3.1 Testosteron....20
1.3.2 Oestrogeen....21
1.3.3 Serotonine....22
1.3.4 Dopamine....23
1.3.5 Oxytocine....24

Hoofdstuk 2: Verschillen in interesses....25
2.1 Houding ouders....25
2.2 De leerkracht....26

Hoofdstuk 3: Verschillen in kennisverwerving....27

Hoofdstuk 4: Verschillen in concentratievermogen....28

Hoofdstuk 5: Verschillen in kwaliteiten....29
5.1 Meervoudige intelligentie....29

Hoofdstuk 6: Fysieke verschillen....31

Hoofdstuk 7: Verschillen in aanleg....32
5.1 Stotteren....32
5.1.1 Definitie....32
5.2 Dyslexie....33
5.2.1 Definitie....33
5.2.2 Oorzaken....34
5.2.3 Signaleren....35
5.3 Dyscalculie....36
5.3.1 Definitie....36

Samenvatting theoriedeel....37

Deel 2 – Praktijk

Praktijkvraag en deelvragen..... 39

Methode van onderzoek..... 41

Resultaten..... 47
Deelvraag 1 – Beroepsvoorkeur..... 47
Deelvraag 2 - Kleurvoorkeur..... 51
Deelvraag 3 - Kennisverwerving..... 53
Deelvraag 4 - Concentratievermogen..... 57
Deelvraag 5 - Kwaliteiten..... 62
Deelvraag 6 – Rekenvaardigheden..... 63

Conclusie..... 65
Deelvraag 1 – Beroepsvoorkeur..... 65
Deelvraag 2 - Kleurvoorkeur..... 65
Deelvraag 3 - Kennisverwerving..... 66
Deelvraag 4 - Concentratievermogen..... 67
Deelvraag 5 - Kwaliteiten..... 68
Deelvraag 6 – Rekenvaardigheden..... 68

Discussie..... 70
Deelvraag 1 – Beroepsvoorkeur..... 70
Deelvraag 2 - Kleurvoorkeur..... 70
Deelvraag 3 - Kennisverwerving..... 71
Deelvraag 4 - Concentratievermogen..... 71
Deelvraag 5 - Kwaliteiten..... 72
Deelvraag 6 – Rekenvaardigheden..... 72

Terugblik hypothese..... 73
Praktijkvraag..... 74
Aanbevelingen..... 74
Vervolgonderzoek..... 76
Samengevat..... 77

Nawoord..... 78

Literatuuropgave..... 79

Bijlagen

1. De groei en ontwikkeling van het brein..... 83
2. De verschillen in probleem-oplos taken tussen mannen en vrouwen..... 85

Praktijk
3. Interview vragen interesse beroepskeuze..... 86
4. Rekenblad verhaalsommen..... 87
5. Rekenblad contextloze sommen..... 92
6. Brief ouders – toestemming om te mogen filmen..... 94
7. Beschrijving en voorbeeld kwaliteitenspel..... 95
8. Rekenblad ruimtelijk inzicht..... 96
9. Tijdsplanning praktijkonderzoek..... 99

Jongens vs. meisjes
Ik ben een jongen en dat is een geluk
Ik doe niet hysterisch al heb ik het druk
Ik verspil niet mijn leven met 'wat moet ik aan'
Kan zonder depressie van de weegschaal afgaan.

Ik ben een meisje en als ik iets zoek vind ik het in één keer.
Kan tegelijkertijd bellen, huiswerk maken en nog veel meer.
Een jongen is eigenlijk nog een kind
Dat spelen met auto's het einde vindt.

Inleiding

Jongens willen stoer zijn, spelen met auto's en doen over het algemeen één ding tegelijk. Meisjes daarentegen willen aardig gevonden worden, spelen met poppen en zijn juist goed in multitasken, om maar even wat stereotypen te benoemen. Jongens en meisjes zijn verschillend. Niet alleen met betrekking tot hun uiterlijk, of anders gezegd hun lichaam, maar ook met betrekking tot het gedrag dat ze vertonen zijn verschillen niet te ontkennen. Dit betekent niet dat een jongen beter is dan een meisje of andersom. Integendeel, jongens en meisjes zijn gelijkwaardig aan elkaar, maar niet gelijk.

Volgens John Locke (1632-1704) is de ontwikkeling van je persoonlijkheid puur een kwestie van *nurture*, de opvoeding. John Locke ging er namelijk vanuit dat een pasgeboren kind een onbeschreven blad is *(tabula rasa),* dat zich laat vormen zoals de opvoeders willen (Gopnik, 2004). Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) was een tegenhanger van deze visie. Hij beweerde juist dat de erfelijkheid de belangrijkste invloed heeft op de persoonlijkheid. Rousseau was van mening dat alle eigenschappen van een kind zijn bepaald door de aanleg. De opvoeding door de ouders speelde dan ook geen rol hierin, aldus Rousseau. Het is allemaal aangeboren, *nature* (Jean-Jacques Rousseau, 2011). Zou dat de reden zijn geweest dat Rousseau zijn eigen kinderen naar het weeshuis bracht?

Aanleiding voor dit onderzoek

Mijn streven is om mijn onderwijs zo vorm te geven dat ieder kind tot zijn recht komt. Op de basisschool zitten jongens en meisjes vanzelfsprekend bij elkaar in de klas. Maar is dit wel zo vanzelfsprekend uitgaande van de verschillen tussen jongens en meisjes? Moet er bijvoorbeeld niet apart onderwijs komen? Zo luidde een krantenkop in de Trouw: *'Aparte lessen voor jongens en meisjes voorstelbaar'* (2011).

Ik ben erg benieuwd hoe groot de verschillen tussen jongens en meisjes zijn en of hier in het onderwijs rekening mee kan worden gehouden. Mijn interesse in de achtergronden van jongens en meisjes en daarmee de verschillen, is de aanleiding voor dit onderzoek. Middels dit onderzoek hoop ik de verschillen tussen jongens en meisjes te ontdekken en onder andere te kunnen concluderen of apart onderwijs wel echt nodig en dé oplossing is.

Realiseert u zich bij het lezen van dit onderzoeksverslag dat er altijd uitzonderingen zullen zijn, ieder kind is een uniek individu. In dit onderzoek zal verder veelal gesproken worden over jongens en meisjes. Hiermee wordt tegelijkertijd ook de man en vrouw bedoeld en andersom.

Ik hoop dat u dit onderzoek met veel plezier zult lezen.

Tabitha van der Gaag
2011

Vraagstelling en deelvragen

De vraagstelling die ik in dit onderzoek zal gaan onderzoeken en mijn gestelde hypothese, kunt u hier onder lezen.

Vraagstelling
Hoe kun je als leerkracht inspelen op de verschillen tussen jongens en meisjes teneinde het welbevinden en het leerresultaat positief te beïnvloeden?

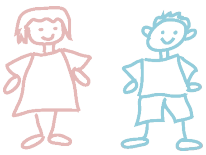
Hypothese
Ik verwacht dat er wel degelijk verschillen zijn tussen jongens en meisjes waarin het basisonderwijs rekening mee gehouden kan worden.

Middels onderstaande deelvragen wil ik tot een antwoord komen op mijn vraagstelling.

Deelvragen
1) Welke verschillen in het *brein* zijn er te bekennen tussen jongens en meisjes?
2) Wat zijn de verschillen in *interesses* tussen jongens en meisjes?
3) *Verwerven* jongens en meisjes op verschillende manieren *kennis*?
4) Bestaat er verschil in *concentratievermogen* tussen jongens en meisjes?
5) Hebben jongens en meisjes verschillende *kwaliteiten*?
6) Welke *fysieke* verschillen zijn er tussen jongens en meisjes?
7) Hebben jongens en meisjes een verschillende *aanleg*?

Hoofdstukindeling

Deel 1 van dit onderzoek bestaat uit een literatuurstudie waarbij bovengenoemde vragen aan bod komen. Deel 2 van dit onderzoek bestaat uit een praktijkonderzoek. In groep 4 van de Edese Schoolvereniging te Ede zal ik gaan onderzoeken of de verschillen die vanuit de literatuur naar voren zijn gekomen ook in de praktijk aan te tonen zijn. Tot slot schrijf ik een advies voor leerkrachten naar aanleiding van de uitkomsten van dit onderzoek. Dit zal antwoord geven op de hoofdvraag: *Hoe kun je als leerkracht inspelen op de verschillen tussen jongens en meisjes zodat het welbevinden en het leerresultaat positief worden beïnvloed?*



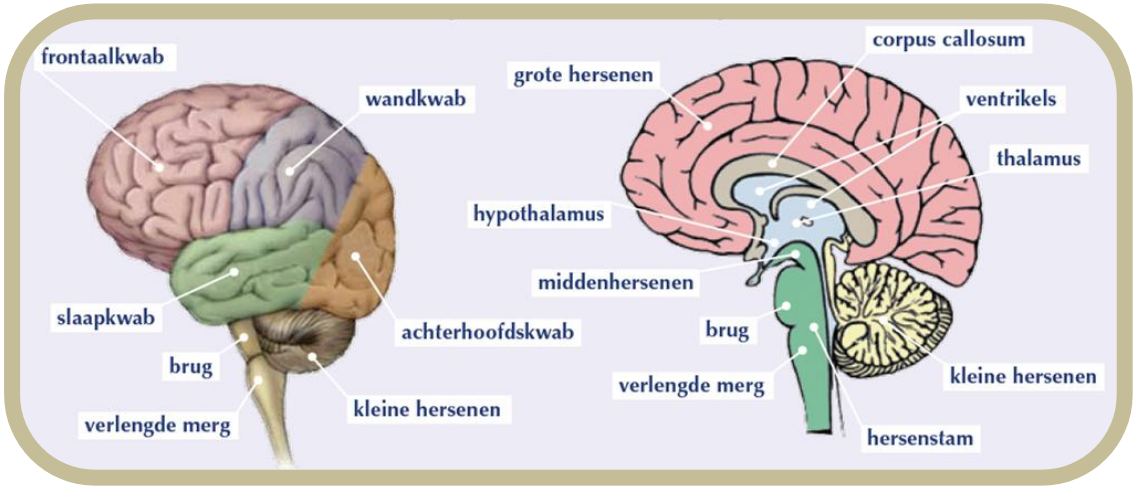
Hoofdstuk1: Het brein

Welke verschillen in het brein zijn er te bekennen tussen jongens en meisjes?

Het brein, ook wel encephalon of de hersenen genoemd (Boer, 1999), vormt het deel van het centrale zenuwstelsel dat binnen de beschermende schedel ligt. In deze grijs uitziende massa worden allerlei belangrijke processen geregeld; autonome lichaamsfuncties als ademhaling en hartslagfrequentie, maar ook mentale functies zoals denken en voelen. Ook het ontvangen van en reageren op externe prikkels uit de omgeving en de besturing van de motoriek van het lichaam wordt geregeld in het brein.

Tegenwoordig kunnen wetenschappers met behulp van moderne beeldverwerkingstechnieken, zoals functionele magnetische-resonantiebeeldvorming (fMRI), het levende brein aan het werk zien. Met behulp van de meest geavanceerde technologieën kunnen onderzoekers de daadwerkelijke bloedstroom in de hersenen bekijken en zien waar de hersenen aan het werk zijn. Zo is er met behulp van deze geavanceerde technologieën ontdekt dat er bij jongens en meisjes verschillende hersengebieden actief zijn bij het uitvoeren van dezelfde taken (Gurian, Stevens, & King, 2008, p. 19). Verder is er ontdekt dat meisjes ongeveer één tot twee jaar voorlopen in hun hersenontwikkeling op jongens op de basisschool (Crone, 2009).

In dit hoofdstuk zullen voor het onderwijs relevante verschillen in het brein van jongens en meisjes aan bod komen, beginnend met de anatomische verschillen, gevolgd door de verschillen in verwerking en tot slot de fysiologische verschillen in het brein. Houdt u er rekening mee bij het lezen van dit hoofdstuk, en verdere hoofdstukken waar de hersenen aan bod komen, dat veel nog volop in onderzoek is.



(Evenblij, Bär, Jolles, Nicolay, Oranje, & Rombouts, 2009)

De afbeelding hierboven is bedoeld ter beeldvorming van de gebieden in de hersenen waar u nu over zult gaan lezen. Op deze afbeelding zijn de belangrijke onderdelen van de hersenen te zien, in de rechterfiguur gezien aan de binnenkant van de rechter hersenhelft.

1.1 Anatomische verschillen

Hieronder zullen de neuro-anatomische verschillen tussen jongens en meisjes onder de loep genomen worden. Dit zijn verschillen in de opbouw van de hersenen. Specifiek gaat dit om bijvoorbeeld de verschillen in de grootte van een gebied, verbindingen tussen gebieden en de hoeveelheid van een bepaald stofje in de hersenen.

Houdt u er nogmaals rekening mee bij het lezen van dit hoofdstuk dat niks met volledige zekerheid te zeggen is. Vijf (mogelijke) structurele verschillen zullen in dit hoofdstuk aan bod komen. Bij elk structureel verschil is een afbeelding weergegeven. Hierin is het deel in de hersenen waarom het gaat lichtgekleurd.



1.1.1 Corpus callosum

Het corpus callosum, ook wel hersenbalk, verbindt de twee helften van de grote hersenen. Op basis van de resultaten van vele onderzoeken wordt verondersteld dat bij meisjes deze zenuwenbundel vaak dichter en groter is dan bij jongens. Het gevolg hiervan zou kunnen zijn dat er bij meisjes meer interactie plaats vindt tussen de linker- en rechterhelft van de hersenen. Daarnaast is de voorste commissuur – een kleine, aanvullende verbinding tussen de onbewuste delen van de hersenhelften die bevestigd is aan het eind van het corpus callosum – bij meisjes waarschijnlijk ook groter (Gurian, Stevens, & King, 2008, p. 20).

Er wordt op basis van bovenstaande informatie gesuggereerd dat meisjes daarom ook beter zouden zijn in multitasken, omdat men denkt dat er bij meisjes meer interactie plaats vindt tussen de linker- en rechterhelft van de hersenen.

Wat houdt multitasken eigenlijk in?

Twee of meer dingen tegelijk doen noemt men multitasken. Maar doe je dit echt tegelijk, zijn de hersenen met beide taken tegelijk bezig? Uit onderzoek blijkt dat als een mens twee dingen tegelijk wil doen, hij snel van het ene hersengebied naar het andere hersengebied overschakelt. Deze schakelfunctie situeert zich onder het voorhoofd. Echt tegelijk doe je meerdere dingen dus niet, maar als het ware schakelt je brein constant tussen de verschillende handelingen. Jongens blijken strakker te ordenen dan meisjes, wat tot gevolg heeft dat meisjes gemakkelijker kunnen overschakelen. Je zou kunnen zeggen dat deze schakeltijd te verwaarlozen is, maar ben je bijvoorbeeld aan het telefoneren en tegelijkertijd aan het rijden dan kan dit het verschil uitmaken tussen leven of dood.

Je kunt wel twee handelingen tegelijk doen als daarvan één handeling geautomatiseerd is. Zo kun je wel lopen en bellen tegelijk, aangezien je lopen geautomatiseerd hebt op jonge leeftijd. Hetzelfde geldt voor fietsen en praten. Eén handeling krijgt de volle aandacht en de andere verloopt automatisch.

Multitasken kan men aanleren. Door veel te oefenen leg je als het ware een weg aan in je hersenen zodat bepaalde gezamenlijk uitgevoerde activiteiten na verloop van tijd routineus plaatsvinden. Maar waarom zouden meisjes in tegenstelling tot jongens, twee dingen *tegelijk* beter kunnen? Naast de onderzoeken waar de verklaring gezocht wordt in de verschillen tussen het brein van jongens en meisjes, is er ook een logische beredenering kijkend naar de manier van leven vroeger waarom meisjes beter twee dingen *tegelijk* zouden kunnen dan jongens. We moeten

dan terug naar de tijd waarin mannen nog voor het eten zorgden, door middel van jagen. De man moest zijn prooi vaak lange tijd achtervolgen en zich daarom goed concentreren op dit lange termijn doel. Dat ene doel was essentieel en bijzaken waren niet welkom. De vrouw daarentegen concentreerde zich op verschillende taken tegelijk. Ze moest voor de kinderen zorgen, de groep beschermen tegen eventuele gevaren en daarnaast ook nog het eten bereiden. De vrouw was sociaal heel actief. Dit fenomeen heeft de mens altijd met zich meegedragen en is dus ook nu nog herkenbaar.

Aan de hand van deze beredenering kan men niet per definitie concluderen dat meisjes beter zijn in multitasken, het schakelen tussen verschillende handelingen die niet geautomatiseerd zijn. Als het ware hebben meisjes dit zichzelf aangeleerd, jaren terug. Je zou daarom kunnen stellen dat als vroeger de rollen om waren gedraaid, de man dan het multitaksen beter zou beheersen dan de vrouw (Vosje, 2009).



1.1.2 Hersenstam

De hersenstam bestaat grofweg uit de onderste helft van het brein en ligt aan de bovenzijde van het ruggenmerg. De hersenstam vormt de verbinding tussen de grote hersenen, het ruggenmerg en de kleine hersenen. Het transporteert als een soort doorgeefluik boodschappen tussen het ruggenmerg en de hersenen. In de hersenstam liggen de kernen die zorgen voor essentiële, autonome lichaamsfuncties zoals, hartslag, ademhaling, bewustzijn, bloeddruk en slaap. De hersenstam is een onmisbaar deel van het lichaam en beschadiging hiervan leidt vrijwel altijd tot de dood (Lamers, 2009).

Middenhersenen, pons & ruggenmerg

De hersenstam kan worden opgedeeld in drie onderdelen. Bovenaan de middenhersenen, vervolgens de pons en het dichtst bij het ruggenmerg, het verlengde ruggenmerg. De middenhersenen zijn betrokken bij de regulatie van motorische en zintuiglijke functies, ze spelen bijvoorbeeld een rol bij de totstandkoming van oogbewegingen. Daarnaast worden de visuele en auditieve reflexen in de middenhersenen gecoördineerd (Alles over de hersenen, z.j.)

De pons, letterlijk: brug, verbindt de hersenen met de hersenstam en is ook verbonden met het verlengde merg (Lamers, 2009, p. 39). Het stuurt zenuwbanen naar je cerebellum, de kleine hersenen. Het cerebellum zorgt er samen met de pons voor dat je gecoördineerde bewegingen kunt maken.

Het verlengde merg grenst aan het ruggenmerg en geeft informatie met betrekking tot de zintuigen (sensorische informatie) door aan de thalamus en aan andere centra hoger in de hersenstam, de middenhersenen. De thalamus is als het ware een soort schakelstation tussen sensorische informatie en de hersenschors.

De thalamus en de hypothalamus worden soms ook tot de hersenstam gerekend. De hypothalamus wordt verder besproken bij het limbische systeem (Evenblij, Bär, Jolles, Nicolay, Oranje, & Rombouts, 2009, pp. 16-17).

Medulla oblongata

Onderaan de hersenstam bevindt zich de medulla oblongata, deze verbindt de hersenstam met het ruggenmerg. Men is het er niet over eens of de medulla oblongata op zichzelf staat of een onderdeel van de hersenstam is. De medulla oblongata bevat clusters van functioneel gerelateerde cellen, die we kernen *(nuclei)* noemen. Deze reguleren allerlei basale functies zoals je bloeddruk, je hartslag, je ademhaling en de bewegingen die je maakt bij het slikken en praten. Als je medulla oblongata ernstig beschadigd is kan dit de dood als gevolg hebben. Bovenop de medulla oblongata bevindt zich de pons (Sitskoorn, 2006).

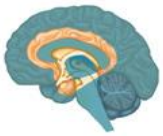
Vechten of vluchten

Onze 'vechten of vluchten' reacties worden vooral aangestuurd door het limbische systeem. De amygdala, onderdeel van het limbische systeem, is als het ware de alarmbel. In een situatie waarin je vlucht- of vechtgedrag gaat vertonen is de alarmbel afgegaan bij de amygdala. Het stopt alle hoge denkprocessen en je komt in vlucht/vecht gedrag (Gurian, Stevens, & King, 2008).

Speculatief

M. Gurian, K. Stevens en K. King veronderstellen dat onze 'vechten of vluchten'-reacties komen vanuit de hersenstam. De hersenstam zou het overnemen in geval van bedreiging of een crisissituatie en ons lichaam vervolgens vertellen wat het moet doen. Daarnaast wordt er uit gegaan van een grotere hoeveelheid hersenvloeistof bij mannelijke hersenen, waardoor de boodschappen over het algemeen sneller van de hersenen naar het lichaam worden getransporteerd.

Dit zou kunnen betekenen dat jongens eerder vlucht of vechtgedrag zullen gaan vertonen als ze zich bedreigd voelen of emotioneel zijn, in tegenstelling tot meisjes. Als je deze beredenering zou vertalen naar de klas zul je opmerken dat wanneer jongens uitgedaagd worden ze verschillend fysiek gedrag kunnen laten zien. Zoals hun stoel omver schoppen, op de tafel slaan of hard hun boek dichtslaan. Hier kom ik bij hoofdstuk 1.2.5: de kleine hersenen, op terug.



1.1.3 Limbisch systeem

Het limbisch systeem bestaat uit een aantal onderling verbonden gebieden van de hersenen via complexe zenuwbanen. Zijwaarts bekeken lijkt het met een beetje fantasie op een oor. Een mens bezit twee limbische systemen, in elke hersenhelft één. Het limbische systeem bestaat uit (Lamers, 2009, p. 46):

- De hippocampus
- De amygdala
- De thalamus
- De hypothalamus
- De bulbus olfactorius
- De cyngulate gyrus

Het limbische systeem bevindt zich aan de bovenkant van de hersenstam en is betrokken bij onbewust, instinctief gedrag, bij emoties en stemmingen en de lichamelijke reactie daarop. De regulering van de emotionele reactie valt hier ook onder en tot slot is het betrokken bij leren en geheugenwerking, en bij het reuksysteem. Het limbisch systeem combineert 'primitievere' hersenfuncties, zoals instinctief gedrag, met 'complexere' hersenfuncties, bijvoorbeeld het bijsturen van emotionele reacties (De hersenen van binnen, 2005).

De onderdelen van het limbische systeem worden hieronder nader toegelicht.

Hippocampus

De hippocampus speelt een belangrijke rol bij het omzetten van informatie van het werkgeheugen naar het lange termijn- of permanente geheugen en is dus van belang bij het leren. De precieze rol van de hippocampus bij leren en geheugen is nog niet helemaal bekend. Ook neurotransmitters (chemische boodschapstoffen die de prikkel van de ene zenuwcel doorgeven aan de ander) en hersengebieden spelen hierbij een rol. De hippocampus is één van de hersendelen die wordt aangetast bij de ziekte van Alzheimer.

Er wordt veel gespeculeerd over de grote en de snelheid van de neurale transmissies in de hippocampus van meisjes. Als deze groter is kan dit er voor zorgen dat het vrouwelijke brein over het algemeen een groter geheugen heeft. Hier wordt echter nog volop onderzoek naar gedaan en daardoor kunnen hierover nog geen wetenschappelijk onderbouwde uitspraken worden gedaan.

Amygdala

De amygdala zit aan het eind van de hippocampus bevestigd. Dit is een kleine structuur in de vorm van een amandel. Het verbindt het limbische systeem, de kleine hersenen en verschillende sensorische systemen met elkaar. De amygdala speelt indirect ook een belangrijke rol bij de regulering van de bloeddruk, de ademhaling, de hartslag, de pupilgrootte, de doorbloeding van de huid en de zweetproductie tijdens de zogenoemde vlucht of vecht-reactie. Het is bekend dat de amygdala zeer snel reageert, maar wat onnauwkeurig is op mogelijke signalen van gevaar met gevoelens van angst en ongerustheid (Lamers, 2009, pp. 47-48).

Er wordt gespeculeerd over de grootte van de amygdala bij jongens, deze zou groter kunnen zijn dan bij meisjes. Welke gevolgen dit vervolgens zou kunnen hebben is nog niet duidelijk. Daarnaast leggen een aantal onderzoekers een verband tussen de afstand van de amygdala en de hippocampus, die zeer klein is. Hierdoor denken ze een aanwijzing gevonden te hebben dat emoties op veel lange termijn

herinneringen geplakt worden. Als gevolg daarvan kan het oproepen van een herinnering ook het oproepen van een emotie inhouden (Gurian, Stevens, & King, 2008, p. 21).

Thalamus

De meeste zintuigbanen eindigen in de thalamus. Zenuwvezels gaan vanuit de thalamus naar de kleine hersenen en de hypothalamus. Grotere zenuwbundels gaan vanuit de thalamus naar alle vier de hersenschorsgebieden. De thalamus is als het ware het hoofdschakelstation tussen hersenshors en centra in de gebieden gelegen onder de hersenschors.

Hypothalamus

De hypothalamus is een kleine kern van de grijze stof, maar wel belangrijk. Automatische lichaamsfuncties zoals de spijsvertering en de urineproductie worden gecontroleerd door de hypothalamus. Het zorgt ook voor basale instincten zoals dorst, honger en seksueel verlangen. Daarnaast is het verbonden met de hypofyse en reguleert zo de afgifte van belangrijke hormonen, zoals geslachts- en stresshormonen, aan het bloed. De hypothalamus stimuleert bij langdurige stress niet de hypofyse, maar de bijnieren, die vervolgens het stress hormoon cortisol afgeven. Het effect van cortisol is op korte termijn dat de energiereserves worden aangesproken, ontsteking van weefsels wordt tegengegaan en de spierspanning hoger wordt en het hart meer voedselrijk bloed naar de hersenen kan pompen. Deze effecten lijken op die van adrenaline, maar cortisol werkt langer door. Dit zorgt ervoor dat je gemoedstoestand kan veranderen (depressie) en de hippocampus beschadigd kan raken.

Bulbus olfactorius

De bulbus olfactorius is een bundel van axonen van de reukcellen. Axonen zijn uitlopers van zenuwcellen die informatie afvoeren. Hoog achter in de neus gaan deze axonen door gaatjes in de schedelbasis rechtstreeks omhoog waar ze een bundel vormen, de bulbus olfactorius. Het reukvermogen is van belang bij het zoeken naar voedsel, het eten en seksualiteit. Een specifieke geur kan oude, 'vergeten' herinneringen opwekken, maar ook kunnen etensgeuren en lichaamsgeuren sterke associaties oproepen. Het traject van zenuwcellen in de neus naar de hersenen bij de reuk is van alle zintuigen het snelst en het kortst.

Cyngulate gyrus

Van dit onderdeel van het lymbisch systeem zijn de functies nog niet precies bekend. Men weet wel dat dit deel te maken heeft met emoties, zoals elk deel van het limbische systeem. Het stuurt signalen die de hartslag versnellen en de zweetklieren stimuleren (Lamers, 2009, pp. 47-48).

Een verschil in het lymbische systeem?

Als het aankomt op emoties zegt Dr. Brizendine het volgende: *'girls have their own area that's twice as large as boys – the hippocampus, which is the seat of emotional memory'. The female brain uses many centers in both hemispheres that activate in response to faces, voices and expressions. Men, however, use only one side of their brain* (Brizendine, geciteerd door Vargas & Goldberg, (2012)).

Als je het hebt over praten over emoties, het doorzien van sociale verhoudingen en ook het onthouden hiervan (memory), denk je al gauw aan de vrouw (Broeke, 2007). Niet zo gek, want als je Dr. Brizendine gelooft zijn vrouwen hier ook beter in. Naast Dr. Brizendine stelden in juli 2008 onderzoekers van het instituut psychiatrie

King's College Londen, dat mannen verschillende genen gebruiken, in tegenstelling tot vrouwen, bij het ontwikkelen van lange termijn herinneringen (Fusion, z.j.).

Vrouwen zijn over het algemeen veel sociaalgevoeliger dan mannen, niet alleen naar zichzelf toe, maar ook naar anderen. Dit betekent dat ze over het algemeen beter dan de gemiddelde man overweg kunnen met hun eigen emoties en daarnaast die van anderen ook beter onder woorden kunnen brengen. Je kunt wel voorzichtig stellen dat vrouwen over het algemeen hun emoties veel actiever betrekken op hun algehele denkproces, waardoor ze veel beter in staat zijn bepaalde zaken in hun sociale context te zien en een uitstekend oog voor veelal verborgen sociale verhoudingen hebben (Dam, 2003).

Vervolgens zou je dan kunnen concluderen dat de verschillende delen van het limbisch systeem die emotie en het gevoelsgeheugen verwerken, bij meisjes over het algemeen actiever zullen zijn dan bij jongens.

'Boys are more emotional than we give them credit for' (Kuhns, 2009)

Maar onderschat jongens niet, jongens gaan gewoon anders om met hun emoties dan meisjes. Zo kunnen ze als het ware *koken* van binnen, maar zullen dit niet gauw onder woorden brengen. In plaats daarvan zullen ze zich eerder uitleven op bijvoorbeeld een boksbal. Meisjes daarentegen praten over het algemeen liever over hun gevoelens en frustraties. Meisjes uiten zich meestal verbaal en jongens fysiek. Lana Kuhns stelt in haar artikel *'Developmental differences in Boys & Girls'* (2009) dat ouders en leerkrachten deze verschillen kunnen gebruiken, bij de begeleiding van het leerproces bij een kind om zijn emoties onder controle te houden en uitbarstingen te voorkomen. Laat een jongen staan, in plaats van zitten, in het klaslokaal wanneer hij een antwoord op een vraag geeft, dit kan hem helpen bij het nadenken over zijn antwoord, aldus Lana Kuhns.

Dit betekent dat jongens zich vaak fysiek agressiever of impulsiever uiten dan meisjes. Meisjes passen hun gedrag vaker aan de verwachtingen die vanuit de sociale omgeving aan hen gesteld worden aan. Je zou als het ware kunnen zeggen dat men het geaccepteerd heeft dat jongens elkaar, als het erop aan komt, een mep verkopen in tegenstelling tot meisjes waarvan we verwachten dat ze conflicten op andere manieren oplossen.



1.1.4 Hersenschors

De hersenschors, ook wel *(neo)* cortex, is de buitenste laag van de hersenen. De hersenschors is de laag met de zenuwcellen en is 1,5 tot 4,5 millimeter dik. Ook heeft het een groot, geplooid oppervlak. Hierdoor lijken de hersenen een beetje op een walnoot, dan wel veel groter (Lamers, 2009, pp. 36-39). Er zijn ondiepe groeven *(sulci)*, diepere groeven *(fissuren)* en hersenwindingen *(gyri)* te herkennen in de hersenschors. Het verhoogde gedeelte tussen de groeven, ofwel de plooi, is een gyrus. De vele groeven en windingen zorgen ervoor dat het oppervlak sterk vergroot wordt zodat er veel neuronen in een kleine ruimte passen. Het patroon van windingen en groeven is bij ieder mens weer anders. Groepen van windingen vormen de kwabben (De hersenen van buiten, 2005).

De hersenschors bestaat uit vier kwabben die verspreid over de hersenen liggen:

- frontale kwab
- partiële kwab
- occipitale kwab
- temporele kwab

Deze kwabben maken het mogelijk om bijvoorbeeld te kunnen denken, plannen en taal te begrijpen. Terwijl je dit doet vindt er een complexe verwerking plaats in de hersenschors. Hierin wordt alle informatie namelijk geïnterpreteerd en geanalyseerd, en vervolgens omgezet tot gedachten of handelingen (Anatomie hersenen: hersenschors, 2011).

Uit onderzoek blijkt dat meisjes meer verbindingen hebben tussen de neuronen in de hersenschors *(witte stof)*. Daarnaast is de doorbloeding bij meisjes tot twintig procent groter met als gevolg dat er meer kans is op een snelle uitwisseling van informatie tussen de verschillende hersengebieden (Delfos, 2010).

Dit kan betekenen dat meisjes over het algemeen in de klas sneller informatie van de leerkracht zouden kunnen analyseren en verwerken in tegenstelling tot jongens. Bovendien is bekend dat meisjes over het algemeen linguïstisch en sociaal wat sneller ontwikkelen dan de jongens.

1.1.5 Kleine hersenen



De kleine hersenen, ook wel cerebellum, liggen onderaan in je achterhoofd en hebben ongeveer de grootte van een vuist. De kleine hersenen coördineren onze fijne motoriek en geautomatiseerde handelingen, zoals bijvoorbeeld lopen, fietsen en zwemmen. De kleine hersenen krijgen hun informatie uit het ruggenmerg en de hersenschors. De functie van de kleine hersenen is indirect. Het houdt als het ware een oogje in het zeil en kijkt of het doel van bepaalde bewegingen bereikt wordt. Lukt dit niet dan zorgt het eventueel voor aanpassing van bewegingen (Evenblij, Bär, Jolles, Nicolay, Oranje, & Rombouts, 2009, p. 17).

Als jongens iets opmerken wat hen prikkelt dan stimuleert dit hen tot activiteit. Daardoor willen jongens gaan handelen. Dit wordt voor een deel veroorzaakt door cultuur historische factoren.

Dit zou kunnen betekenen dat jongens wellicht beter zullen leren wanneer ze ook kunnen bewegen in de klas. Jongens zouden hierdoor sneller dingen kunnen ontdekken, bijvoorbeeld bij het doen van proefjes.

1.2 Verschillen in verwerking

Naast structurele verschillen in het brein zijn onderzoekers er ook achtergekomen dat er verschillen zijn te noemen als het gaat om hoe jongens en meisjes hun hersenen gebruiken. Dit is van belang voor leerkrachten als deze strategieën gaan ontwikkelen voor het aanbieden van nieuwe kennis waarbij alle leerlingen, zowel jongens en meisjes, het beste uit henzelf moeten kunnen halen. Twee verschillen in verwerking die relevant zijn voor het (basis)onderwijs zullen hieronder aan bod komen.

1.2.1 Taalverwerkingsgebieden - Meisjes en een taalknobbel?

Er wordt vaak gedacht dat meisjes per definitie beter zijn in taal en jongens over een beter ruimtelijk inzicht beschikken. Er zijn genoeg argumenten aan te halen, waarom dit verschil tussen jongens bestaat, of liever gezegd kan bestaan. Vaak hangt het namelijk samen met de cultuur waarbinnen kinderen opgroeien. Meisjes moeten zich netjes gedragen en uitdrukken, terwijl jongens geacht worden zich als techneut te ontwikkelen. Om het maar even zwart-wit te stellen. Doordat meisjes anders benaderd en gestimuleerd worden dan jongens, zullen meisjes ook meer gericht zijn op de taalvaardigheden en jongens op de rekenvaardigheden.

Er is aangetoond dat vooral de linkerhelft van het brein gebruikt wordt voor het vervullen van taaltaken. Volgens Baron-Cohen stimuleert testosteron de ontwikkeling van de rechterhersenhelft ten koste van de linkerhersenhelft (Baron-Cohen, geciteerd door Smit, (2005)).

Dit zou kunnen verklaren dat jongens over het algemeen minder goed in taalvaardigheden zijn dan meisjes. Dit aangezien de linkerhersenhelft minder tot ontwikkeling heeft kunnen komen door het hormoon testosteron zoals de theorie van Baron-Cohen beweert. Daarnaast wordt beweerd dat bij meisjes de linkerhersenhelft in zijn ontwikkeling gestimuleerd wordt door het vrouwelijke geslachtshormoon oestrogeen (Day, 2006, p. 2). Als je deze twee uitspraken samen neemt, zou je hiermee kunnen verklaren waarom meisjes over het algemeen beter zijn in taalvaardigheden. Echter blijven de meningen verdeeld of dit dé verklaringen zijn.

De verklaringen mogen dan nog niet duidelijk zijn, maar al vroeg op de basisschool is wel een verschil tussen de twee geslachten te merken, aangezien het vermogen tot lezen en schrijven *(taalcentra)* de basis is voor het leren. Dit houdt aan tot het eind van de middelbare school.

De man van weinig woorden..?

Naar aanleiding van deze kennis is men de hypothese gaan stellen dat jongens minder woorden op een dag zouden gebruiken dan meisjes. Hiervan wordt verondersteld dat het veroorzaakt wordt doordat de taalcentra bij jongens later ontwikkelen dan bij meisjes. Veel wordt hierover gespeculeerd, maar echt gedecideerd onderzoek is hier nog niet naar gedaan. Een eenduidig antwoord is er dus nog niet.

Als je een willekeurige jongen vraagt hoe zijn dag was zal het antwoord waarschijnlijk een stuk korter zijn *(minder woorden)* dan wanneer je dezelfde vraag aan een willekeurig meisje stelt. De Amerikaanse neuropsychiater Louann

Brizendine schijft dan ook in haar boeken (2011), die gaan over de verbale vermogens van mannen en vrouwen, dat vrouwen 20.000 woorden per dag gebruiken, terwijl mannen met gemiddeld 7.000 de dag doorkomen. Dit betekent dat meisjes drie keer zoveel woorden gebruiken als ze praten. Na deze uitspraak is het idee dat meisjes meer praten dan jongens massaal overgenomen door de media. De cijfers van Louann Brizendine hebben over de afgelopen vijftien jaar de status van een culturele mythe bereikt. Echter zijn ze sindsdien niet meer getest. Belangrijk is om te weten dat Louann Brizendine haar onderzoek met vrouwelijke en mannelijke studenten heeft gedaan. Mannelijke studenten lopen in hun (taal) ontwikkeling nog zo ongeveer één tot twee jaar achter op vrouwelijke studenten (Crone, 2009). Dit kan betekenen dat hierdoor vrouwelijke studenten in het onderzoek van Louann Brizendine inderdaad meer woorden per dag gebruikten.

Amerikaanse psychologen schrijven, in tegenstelling tot L. Brizendine, in het tijdschrift Science (Hinz, Mehl, Vazire, Ramirez-Esparza, Slatcher, & Pennebaker, 2007) dat het verschil tussen het aantal woorden bij mannen en vrouwen op een dag te verwaarlozen is. Wel waren er grote verschillen tussen de proefpersonen zelf waarmee dit onderzoek verklaart dat er inderdaad mannen zijn van weinig woorden, maar dat daar tegenover ook weer enorme praters staan. Dit onderzoek stelt daarom dat de volksmythe waarin vrouwen over het algemeen veel meer praten dan mannen middels dit onderzoek de wereld is uitgeholpen. Maar of dat ook het einde van het cliché betekent, is nog maar de vraag. Het wachten is op een plausibel onderzoek waarmee daadwerkelijk kan worden uitgesloten dat mannen minder woorden zouden gebruiken dan vrouwen.

1.2.2 Verwerkingsgebieden ruimtelijke informatie - Jongens en ruimtelijk inzicht?

Stel je eens een labyrint voor waarin de gangen die naar de uitgang leiden een andere kleur hebben dan de gangen die dat niet doen. Als je vervolgens een mannelijke rat zou leren door dat labyrint heen te lopen, zou hij er even goed doorheen kunnen lopen als je vervolgens alle gangen dezelfde kleur geeft. Leer je een vrouwtje daarentegen door het labyrint lopen en geef je de gangen vervolgens dezelfde kleuren, dan zou zij de weg hoogstwaarschijnlijk niet meer kunnen terug vinden. Vrouwtjes gebruiken namelijk hun visuele geheugen om een route te onthouden. Het mannetje daarentegen oriënteerde zich niet op de kleur van de gangen maar op de vorm van de ruimtes waar hij achtereenvolgens doorheen moest lopen.

Hetzelfde blijkt op te gaan voor mensen: jongens hebben een specifiek ruimtelijk inzicht en meisjes gebruiken hun goede visuele geheugen om routes te onthouden. Als het ware gebruiken zij dan een vervangend talent bij het ontbreken of minder ontwikkeld zijn van het eigenlijke talent (Besseling & Baeten, 2004).

Men is het er over eens dat de rechterhersenhelft voornamelijk gebruikt wordt voor de ruimtelijke informatie, ook wel het ruimtelijke inzicht. Monique Marreveld stelt in haar artikel *'De t-factor'* (2007) dat het hormoon testosteron de ontwikkeling van de linkerhersenhelft afremt, maar daarentegen de ontwikkeling van de rechterhersenhelft stimuleert. De twintigste week zou cruciaal zijn omdat er dan een piek is in de testosteronproductie, net als de eerste maanden na de geboorte (Smit, 2005).

Dit zou een zeer interessante ontdekking zijn, aangezien ***dit zou kunnen verklaren waarom*** jongens over het algemeen vaak beter zijn in ruimtelijke taken en goniometrie dan meisjes. Dit zou dan dus komen doordat het mannelijke geslachtshormoon testosteron voor een extra stimulans zorgt bij de ontwikkeling van de rechterhersenhelft bij jongens. Dit in tegenstelling tot meisjes die over een veel lagere waarde van testosteron beschikken en deze extra stimulans zouden missen. Geschwind en Galaburda (1980) stelde deze hypothese veel eerder al, echter blijft wetenschappelijk bewijs uit.

Optimumgehalte aan testosteron

René Besseling en Joris Baeten, de schrijvers van de website *'Brein'* (2004), stellen dat er een soort optimumgehalte aan testosteron zit. Zit je op een bepaalde waarde dan ben je heel goed in ruimtelijk inzicht, zit je eronder of juist erboven, dan is dit ruimtelijke inzicht weer minder (Besseling & Baeten, 2004).

Onderschat meisjes niet..

Jongens zijn over het algemeen beter in goniometrie en ruimtelijke taken, maar onderzoek wijst uit dat meisjes daarentegen over het algemeen beter zijn in hoofdrekenen. Toch moet je deze verschillen niet al te universeel opvatten. Bij de meeste tests die zijn gedaan zijn de verschillen tussen de seksen onderling kleiner dan de verschillen binnen de beide groepen (Besseling & Baeten, 2004).

Bijlage

In de bijlage is een opsomming te vinden van de verschillen tussen jongens en meisjes met betrekking tot probleem-oplos vragen bij rekenen (Besseling & Baeten, 2004).

1.3 Chemische verschillen

Tot slot de chemische verschillen in het brein van jongens en meisjes. Dit zijn als het ware *stoffen,* die zich in het lichaam van een meisje of jongen bevinden die tot reacties leiden. Dit kunnen bijvoorbeeld hormonen zijn, maar ook neurotransmitters, daarover later meer. Deze chemische verschillen zijn van invloed op de manier waarop jongens en meisjes leren en interacties hebben. Een aantal is eerder al kort genoemd, nu zal er dieper op in worden gegaan.

1.3.1 Testosteron

Testosteron, ook wel het mannelijke geslachtshormoon. Dit hormoon is als het ware de architect van het mannelijke lichaam. Bij jongens wordt dit hormoon aangemaakt in de testikels en voor een klein deel in de bijnier. Bij de ontwikkeling van het embryo zorgt testosteron voor de ontwikkeling van de mannelijke primaire geslachtskenmerken. Zonder testosteron ontwikkelt een embryo zich vrouwelijk en wordt het dus een meisje. Tijdens de pubertijd zorgt het hormoon testosteron voor de ontwikkeling van secundaire geslachtskenmerken bij jongens, onder andere stemhoogte en beharing. Na de puberteit zorgt testosteron voor de instandhouding van de mannelijke vormen en de productie van sperma. Zoals eerder genoemd is er in de twintigste week van de zwangerschap een piek in de testosteronspiegel in het bloed van een mannelijk embryo. De productie testosteron neemt langzaam af bij het ouder worden (Wensink, 2009).

Gezonde concurrentie?

Nu heeft onderzoek uitgewezen dat jongens over het algemeen beter scoren op toetsen op het moment dat hun testosterongehalte hoog is en dat het gehalte stijgt als gevolg van concurrentie. De hoeveelheid testosteron van een man stijgt als hij *wint* en daalt als hij *verliest*. Bij een vrouw daarentegen is het testosterongehalte altijd al lager dan dat van de man en blijft nagenoeg gelijk en is minder onderhevig aan schommelingen als het gevolg van winnen of verliezen (Gurian, Stevens, & King, 2008, pp. 24-25).

Dit zou kunnen betekenen dat als er sprake is van concurrentie jongens over het algemeen beter zullen presteren. In de klas zou hierop ingespeeld kunnen worden door het gebruik van spelletjes die alle leerlingen de kans geven te slagen, want zelfs wanneer ze met zichzelf of de computer de strijd aan gaan, kan dit zeer productief zijn. Bij meisjes schommelt het testosterongehalte niet zoals dit bij jongens het geval is. Toch toont onderzoek aan dat actieve, gezonde concurrentie meisjes zelfverzekerder maakt (Gurian, Stevens, & King, 2008, pp. 24-25).

Echter moet er niet vergeten worden dat er ook nadelen zitten aan het continu vragen van (top)prestaties bij jongens en meisjes. Voor jongens die altijd deze concurrentie strijd zullen verliezen is dit desastreus. Deze jongens zullen hoogstwaarschijnlijk een negatief zelfbeeld gaan ontwikkelen en wellicht faalangstig worden. Daarnaast is het ook nog de vraag of het stijgen van de testosteronspiegel een gevolg is van het goede gevoel dat jongens krijgen als ze winnen, omdat ze alles onder controle hebben of dat uitdaging de testosteronspiegel verhoogt. Verder kan een concurrentie strijd bij zowel meisjes als jongens ook leiden tot een toename van agressie, psychische problemen en individualisme.

1.3.2 Oestrogeen

Oestrogeen is een groepje hormonen dat vaak wordt aangeduid als het vrouwelijke geslachtshormoon. Oestrogeen stimuleert de ontwikkeling van de vrouwelijke secundaire geslachtseigenschappen. Dit zijn lichamelijke kenmerken die zich ontwikkelen in de puberteit. Ook mannen bezitten het groepje hormonen oestrogeen, maar aanzienlijk minder.

M. Gurian, K. Stevens en K. King (2008) beweren dat het oestrogeengehalte van invloed kan zijn op de neiging tot agressie bij vrouwen en dat het gehalte beïnvloed kan worden door seizoenschommelingen, zoals het aantal uren daglicht. Daarnaast denkt men dat meisjes met toegenomen lichaamsvet eerder in de pubertijd komen, aangezien het lichaam veronderstelt dat het beter voorbereid is op reproductie door een verhoogd hormoongehalte, hier is echter nog geen wetenschappelijk bewijs voor.

Als je doorgaat op deze bewering ***zou dit kunnen betekenen dat*** meisjes met overgewicht op de basisschool steeds eerder in de pubertijd kunnen komen. Het gevolg is een hoog oestrogeengehalte, wat agressiviteit en stemmingswisselingen teweeg kan brengen bij meisjes. Als de puberteit in volle gang is en ook aan de buitenkant waarneembaar wordt, begint ook de bijbehorende verandering van de hersenen. Al vanaf groep 5 of 6 kan dit van grote invloed zijn op het gedrag en de prestaties van meisjes.

1.3.3 Serotonine

Serotonine is een neurotransmitter. Neurotransmitters zijn dragers van informatie in zenuwbanen en geven informatie door van de ene zenuwcel naar de andere. Ook wel te omschrijven als *de boodschapperstof in de hersenen*. Deze boodschapperstof staat ook wel bekend als de chemische stof waar je *je goed door voelt*. Deze neurotransmitter beïnvloedt stemming, angst en helpt je te ontspannen en af te koelen bij conflicten. Daarnaast zorgt serotonine, maar ook oxytocine, ervoor dat je gaat nadenken over wat er gebeurt als je een actie zou uitvoeren.

In zijn algemeenheid denken jongeren vaak niet na over de consequenties van hun acties, ze reageren op een impuls. Gevoelens van spanning, frustratie en angst ontstaan in de prefrontale schors doordat dit gedeelte van de hersenschors huidige gebeurtenissen interpreteert en toekomstige situaties of gevolgen voorspelt. De prefrontale schors is bij jongeren nog niet volgroeid wat het impulsieve gedrag verklaart, ze overzien de gevolgen immers nog niet. Daarnaast willen ze graag presteren voor de peergroup (Lamers, 2009, p. 43).

Willem mcBride legt het verband tussen een hoog serotoninegehalte en het maken van minder impulsievere beslissingen. Hij stelt vervolgens dat meisjes beschikken over meer serotonine in tegenstelling tot jongens en zoekt hierin de verklaring dat jongens impulsievere beslissingen maken en soms moeite hebben met *afkoelen* (McBride, pp. 2-3).

Dr. Bruce Perry heeft onderzoek gedaan naar neurotransmitters en trekt de gewaagde conclusie dat deze reageren op omgevingsstimuli. Hij stelt dat: *'aardig gedrag het lichaam kan kalmeren, waardoor het serotoninegehalte omhoog gaat. Als jongens eenmaal boos zijn, beschikken zij over minder serotonine om ze te helpen kalmeren' (*Dr. Bruce Perry, geciteerd door Gurian, Stevens & King (2008)).

Dit zou kunnen betekenen dat jongens over het algemeen impulsiever zijn en meer moeite hebben met kalmeren en situaties sussen door een lager serotonine en oxytocine gehalte. Hiernaast heeft iedere jongere moeite met het overzien van de gevolgen, doordat de prefrontale schors nog niet volgroeid is. Ongeacht of de jongere een jongen of meisje is. Hierdoor zal een jongere eerder impulsief gedrag vertonen, aangezien de prefrontale schors als het ware de directeur is van je gedrag en deze nog niet volgroeid is.

Als volwassene zou het kunnen helpen, als we de onderzoeksresultaten van Dr. Bruce Perry moeten geloven, om rustig, begripvol en aardig in te grijpen in plaats van de machtstrijd aan te gaan wat een vechtreactie als gevolg kan hebben bij jongens. Timothy Leary (2008) beaamt dit ook met zijn communicatiemodel, de Roos van Leary. Timothy Leary is namelijk van mening dat mensen qua gedrag te beïnvloeden zijn door het gedrag van de ander te analyseren, te plaatsen en vervolgens bewust op een flexibele manier het eigen gedrag erop aan te passen.

1.3.4 Dopamine

Dopamine is net als serotonine een neurotransmitter. Deze neurotransmitter stimuleert in de hersenen van zowel jongens als van meisjes de motivatie en het plezier en daarnaast is dopamine erg belangrijk voor de manier waarop de hersenen onze bewegingen aansturen. Te weinig dopamine kan leiden tot het niet goed kunnen aansturen van onze bewegingen of zelfs niet kunnen bewegen.

Bij mensen met de ziekte van Parkinson sterven vooral de hersencellen van de substantia nigra *(een kerntje in de middenhersenen met veel pigment die als taak heeft dopamine te produceren en een rol speelt bij de geur, motoriek, leren en verslaving)* langzaam af waardoor er een tekort aan dopamine in de hersenen ontstaat. Te weinig dopamine kan onder andere, naast het niet goed kunnen aansturen van onze bewegingen, leiden tot: vermoeidheid, bloedsuikerinstabiliteit, drang naar zoet en/of nicotine, verminderde fysieke sterkte en activiteit, diaree, licht in het hoofd, schildklierontregeling, spanning, onrust, ADHD.

De verschijnselen bij een te hoge dopamine concentratie zijn: depressies, stemmingswisselingen, angsten, hoofdpijn, impotentie, menopauze klachten, gewichtstoename, onvruchtbaarheid, moeite met slikken, obstipatie, hyperglycemie.

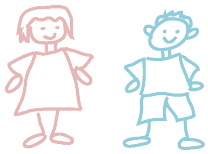
Dit zou kunnen betekenen dat sommige bewegingen niet te beheersen zijn als gevolg van een hoog dopaminegehalte. M. Gurian, K. Stevens en K. King (2008) veronderstellen dat als jongens eenmaal een hoog dopaminegehalte hebben, zij moeilijker kunnen bedaren als gevolg van een lager serotoninegehalte. Daar bovenop kan verhoogde stimulatie (hoog dopamine gehalte) ze juist verder stimuleren, waardoor ze steeds meer de controle over zichzelf verliezen. Echter kan dit nog moeilijk wetenschappelijk onderbouwd worden, het is dus wachten op wat nader onderzoek uitwijst.

1.3.5 Oxytocine

Het hormoon van *zorgen en vriendschap sluiten*. Dit hormoon speelt een rol bij het opbouwen van vertrouwen tussen mensen. Het heeft te maken met sociale erkenning en het aangaan van verbindingen. Het hormoon voor intimiteit, zoals hoogleraar Louann Brizendine in de neuropsychiatrie (Brizendine, 2010), aan de universiteit van Californië, het omschrijft. Louann is van mening dat het vrouwen een lekker gevoel geeft als ze met elkaar praten. Vooral is het, in de woorden van Louann Brizendine, *'opwindend voor de meisjeshersenen'* als (tiener)meisjes praten over wie met wie is, wie niet met wie praat, wie je wel en niet leuk vindt, etcetera.

Leerkrachten in het onderwijs zullen beamen dat meisjes over het algemeen het liefst samen naar de wc gaan. Dit doen ze niet omdat ze het niet alleen kunnen maar zodat ze alle *(belangrijke)* dingen van de dag even kunnen uitwisselen. Hierdoor krijgen ze een hogere oxytocine- en dopaminespiegel, meent hoogleraar Louann Brizendine (2010).

Dit zou kunnen betekenen dat meisjes sneller relaties zullen aangaan en deze ook zullen onderhouden met bijvoorbeeld medeleerlingen of leerkrachten. Dit komt door de stimulatie van hun chemische systeem, ervan uitgaande dat meisje een aanzienlijk hoger ocytocine gehalte in hun systeem hebben. Meisjes zullen dan ook gedrag gaan vertonen om dit doel te bereiken. Hier onder valt bijvoorbeeld ook het *'zorgen dat de leerkracht tevreden over je is'*. Jongens zien mogelijk minder een direct verband tussen hun gedrag en de relatie met de leerkracht en de medeleerlingen, al heeft die relatie er wel grote invloed op.



Hoofdstuk 2: Verschillende interesses

Wat zijn de verschillen in interesses tussen jongens en meisjes?

Meisjes houden van roze, poppen, glitters en barbies. Jongen houden van blauw, auto's, lego en games. Is het echt zo simpel? Rond de leeftijdscategorie 3-5 jaar krijgt een kind besef van zijn eigen sekse en is er over het algemeen geleidelijk een steeds heldere scheiding zichtbaar: meisjes spelen met meisjes en meisjesspeelgoed, jongens spelen met jongens en jongensspeelgoed, zo stelt Astrid Poot in haar artikel *'Hoe omgaan met het verschil tussen jongens en meisjes'* (2010).

Interessant is het experiment van Cordelia Fine (2011) met kleuters uit dezelfde klas. Deze kleuters moesten een aantal weken een rood of een blauw t-shirt dragen en werden vervolgens aangesproken met: *'Goedemorgen roden'* en *'Hallo blauwen'*. Na drie weken wisten de kinderen al haar fijn uit te leggen waarom *'roden'* alleen met *'roden'* speelden, en *'roden'* ander lievelingsspeelgoed hadden dan *'blauwen'*. Vervolgens vraagt Fine zich af wat er zal gebeuren als er in de maatschappij geen onderscheid was gemaakt tussen blauwe jongens en roze meisjes, maar tussen roze linkshandigen en niet-roze rechtshandigen. Zouden er dan ook twee kampen zijn ontstaan met elk hun eigen speelgoed en studiekeuze? Als je door gaat op deze beredenering van Fine kun je jezelf afvragen of jongens (meer) met meisjes zouden spelen als er niet zo'n nadruk op het verschil tussen jongens en meisjes gelegd wordt.

Hoe ontstaan nu deze verschillende interesses? Komt het puur door de nadruk op de verschillen tussen jongens en meisjes te leggen? Ik denk dat ieder die een bepalende rol speelt in het leven van een kind, van invloed kan zijn bij het ontwikkelen van de interesses van een kind. Hieronder zal nader in worden gegaan op de invloed van de houding van ouders naar het kind bij het ontwikkelen van (verschillende) interesses.

2.1 Houding van ouders

Een vader zal eerder bij de geboorte van zijn zoon zeggen *'Het wordt een echte voetballer, hij trapt nu al goed van zich af'* dan *'Dit wordt een echte ballerina'*. Dit wil zeggen dat jongens en meisjes al vanaf hun geboorte verschillend behandeld zullen gaan worden. Als je op kraamvisite gaat neem je voor een meisje ook eerder als cadeau bijvoorbeeld een pop mee, dan een race auto. Vanaf jongs af aan is er al een gescheiden aanbod in speelgoed. Cordelia Fine (2011) vraagt zich terecht af waarom elke hedendaagse speelgoedwinkel een extreem roze meisjesafdeling heeft en een vooral blauwe jongensafdeling. Is dit omdat meisjes van nature een voorkeur hebben voor roze en jongens voor blauw?

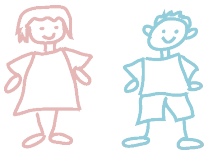
De houding van een ouder naar het kind wordt allereerst sterk beïnvloed door de verwachtingen die gesteld worden door henzelf aan het geslacht, maar daarnaast ook door anderen en de maatschappij heeft er ook zo zijn rol in. Je zou dan kunnen stellen dat de verschillende interesses van jongens en meisjes ten grondslag liggen aan de verschillende behandeling die ze zullen krijgen. Echter is het te kort door de bocht om te beweren dat dit dé reden is dat jongens en meisjes verschillende interesses ontwikkelen.

2.2 De leerkracht

Als de houding van ouders van belang kan zijn bij het ontwikkelen van de verschillende interesses, kan dit ook gelden voor de houding van de leerkracht aangezien deze ook een bepalende rol speelt in het leven van een kind.

Kinderen die op een Montessori- of Daltonschool onderwijs krijgen, leren al vroeg om op een ontdekkende manier te leren. Ook meisjes maken op deze scholen gebruik van de 'jongensachtige' leerstijl van uitproberen en ontdekken. Voor deze kinderen is hun sekse minder bepalend voor het verloop van hun ontwikkeling. Veelal wordt er vanuit gegaan dat een kind volledig tot zijn recht kan komen bij een gelijke behandeling. Het kind kan zich dan zelf optimaal ontwikkelen en zijn talenten benutten. Als leerkracht zou je dan dus bewust moeten zijn van je eigen handelen, wil je de sekse niet een rol laten spelen bij de verdere ontwikkeling van het kind en dus de ontwikkeling van de interesses van een kind. Een leerkracht kan door bewustwording van zijn eigen handelen het eventuele verschil in de behandeling tussen de geslachten bijstellen.

Dit betekent dat jongens en meisjes wel degelijk verschillende interesses hebben. Deze verschillen hebben zich ontwikkeld op basis van verschillende factoren. Vooral de maatschappij en de houding van de ouders spelen een belangrijke rol. Als leerkracht kun je door bewust te zijn van je eigen handelen de twee seksen niet stereotype anders behandelen, waardoor ieder kind zijn eigen interesses kan ontwikkelen zonder invloed van anderen. Maar of dit daadwerkelijk realistisch is, is natuurlijk de vraag.



Hoofdstuk 3: Verschillen in kennisverwerving

Verwerven jongens en meisjes op verschillende manieren kennis?

Kinderen zitten op school om op de toekomst voorbereid te worden (zelfredzaam). Kennisverwerving speelt in het onderwijs een cruciale rol. We kunnen ons geen goede theorie over onderwijs voorstellen die ontkent dat scholen kinderen allerlei kennis mee moeten geven. Over hoe die kennis verworven moet worden zijn de meningen verdeeld. Henk Witteman stelt bijvoorbeeld dat het behaviorisme van de 20e eeuw niet meer kan verklaren waarom de huidige vorm van kennisoverdracht niet meer werkt, wat het constructivisme wel kan. Volgens de constructivisten is het leren een proces van actief construeren van kennis en vaardigheden door de leerling, niet het resultaat van leerstofoverdracht van de docent.

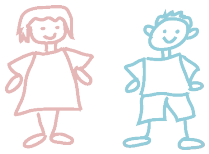
Nu is men het er veelal over eens dat meisjes hun kennis op een talige manier verwerven. Zoals u in hoofdstuk 1 hebt kunnen lezen zijn de taalverwerkingsgebieden bij meisjes over het algemeen meer ontwikkeld dan bij jongens. Als je hier vanuit gaat is het best logisch dat meisjes de kennis van bèta vakken op een talige manier verwerven. *'Kort gezegd komt het erop neer dat bij meisjes en vrouwen de wiskundige basis wordt gelegd via hun sterkere taalcircuits',* aldus Henk Witteman (Naar een kind gerichte basisvorming).

Dit zou dan betekenen dat taalvaardige leerlingen, over het algemeen meisjes, leren via hun talige circuits, ook wiskunde en de andere bèta vakken.

Verder wordt er door veel leerkrachten naar een toets toegewerkt. Het gevolg is dat leerlingen ook naar de test toe gaan leren. Ze verwerven dan als het ware hun kennis om deze toets te halen. De leerstof zal na de toets nauwelijks nog een rol spelen, de toets is gehaald en achter de rug, op naar de volgende toets. Onderwijs zou er eigenlijk zo uit moeten zien dat de leerkracht samen met de leerlingen op zoek gaat naar de eigenlijke betekenis van dingen. Zo gaat de stof leven en verwerven ze de kennis niet alleen cognitief (Muynck, 2007).

'Teachers are teaching to the test, students are learning to the test'

Dit zou betekenen dat het onderwijs zo zal moeten worden ingericht dat er niet alleen kennis verworven wordt voor het halen van een toets, maar dat deze kennis ook daadwerkelijk gaat leven voor het kind. Vooral meisjes zal het helpen om de sommen levendig te maken, aangezien ze de kennis op een talige manier verwerven. Daarnaast zal het jongens ook motiveren en helpen, omdat de kennis betekenisvoller wordt.



Hoofdstuk 4: Verschillen in concentratievermogen

Bestaat er verschil in concentratievermogen tussen jongens en meisjes?

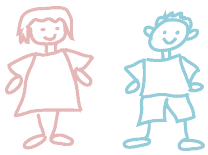
Kinderen kunnen al jong geconcentreerd met iets bezig zijn. Een kind kan helemaal op gaan in zijn spel en vervolgens niet horen dat er tegen hem gepraat wordt. De mate waarin het spel gespeeld wordt en de tijdsduur kunnen per keer verschillen. Bij jonge kinderen is de tijdsduur van het spel vaak erg kort. Afhankelijk van de leeftijd en interesse kan een kind gedurende een korte of langere tijd intensief geconcentreerd bezig zijn. Motivatie is erg belangrijk bij de concentratie. Motivatie bepaalt namelijk ongeveer vijftig procent van het concentratievermogen (Laevers, 2001).

Er komen voortdurend prikkels op ons af vanuit de omgeving. Deze prikkels bestaan uit auditieve *(gehoor)*, visuele *(gezicht)*, kinesthetische *(beweging)* en tactiele *(gevoel)* prikkels of een combinatie daarvan (Brakenhoff & Homminga, 1995, p. 129). Als deze prikkels sterk genoeg zijn om tot ons bewustzijn door te dringen, reageren we op deze prikkels. Er zijn ook prikkels die van binnenuit ontstaan, bijvoorbeeld opkomende gedachten en honger. Al deze prikkels kunnen de aandacht afleiden van het geen waar je mee bezig bent. Gevolg: je concentratie is zo goed als weg.

Carolien van de Bovenkamp heeft onderzoek gedaan naar het effect van energizers, korte spelletjes die binnen het klaslokaal gespeeld kunnen worden en weer nieuwe energie geven, op het concentratievermogen. Het huidige onderwijs is zeer talig ingericht, wat mogelijk veroorzaakt kan worden door een gebrek aan mannen in het onderwijs. Meisjes kunnen deze manier van onderwijs over het algemeen goed aan. Bij jongens is dit een ander verhaal. Zij missen de bewegingsvrijheid, waardoor zij slecht in staat zijn om hun concentratie vast te houden (Woltring, 2003). In de theorie achter energizers wordt geen onderscheid gemaakt in de werking ervan tussen jongens en meisjes. Carolien trekt voorzichtig de conclusie dat, ervan uitgaande dat jongens minder baat hebben bij het huidige onderwijs, energizers meer effect zullen hebben op het concentratievermogen van jongens. *'Door middel van de energizers wordt het talige karakter van het huidige onderwijs niet veranderd, maar jongens worden wel meer aangesproken op hun innerlijke behoefte aan beweging.'* (Bovenkamp, 2011) Met haar onderzoek kwam zij tot slot tot de conclusie dat inspannen door ontspannen werkt.

Hoogleraar Jelle Jolles aan de Vrije Universiteit is ook een voorstander van bewegen in de klas (voor diegene die dat nodig hebben): *'..dat de meeste jongens – en sommige meisjes– vanaf een jaar of 7 motorisch actiever worden. (...) Er is dus niks mis met ze, maar hoe vaak krijgen beweeglijke kinderen niet te horen: 'Zit stil!' (...) Voor deze kinderen zou het goed zijn hen een beperkte tijd – 15 a 20 minuten – stil op een stoel te laten werken en ze dan een paar minuten gelegenheid te geven hun motorische onrust van zich af te schudden.'* (Jolles, 2010)

Dit zou kunnen betekenen dat jongens onder andere meer gebaat zullen zijn bij mannelijke onderwijzers, waardoor het onderwijs hoogstwaarschijnlijk minder *talig* wordt vormgeven. Dit zal echter moeilijk op korte termijn te verwezenlijken zijn, energizers kunnen leerkrachten daarentegen wel op korte termijn toepassen, wat het concentratievermogen van jongens, maar ook meisjes, ten goede zal komen.



Hoofdstuk 5: Verschillen in kwaliteiten

Hebben jongens en meisjes verschillende kwaliteiten?

Ieder kind kent zijn eigen kwaliteiten. Kwaliteiten van jongens en meisjes kunnen (zeer) verschillend zijn. Zoals u in hoofdstuk 1 hebt kunnen lezen, hebben meisjes over het algemeen meer aanleg voor taal en jongens zijn over het algemeen beter in goniometrie en beschikken over een beter ruimtelijk inzicht. Je zou dan kunnen zeggen dat meisjes taal - en jongens ruimtelijk inzicht en goniometrie als kwaliteit bezitten.

Louis Travecchio, emeritus hoogleraar pedagogiek aan de Universiteit van Amsterdam stemt voor gescheiden onderwijs, zodat de kwaliteiten van jongens ook genoeg aangesproken en gewaardeerd worden (Kwaliteiten jongens niet onderwaarderen, 2011). Maar is gescheiden onderwijs dé oplossing?

Verschillen in kwaliteiten tussen jongens en meisjes zijn er wel degelijk, maar binnen deze groepen zijn ook verschillende kwaliteiten te ontdekken. Als je er van uit gaat dat ieder kind uniek is, zal ieder kind ook zijn eigen kwaliteiten kennen. Echter zul je wel kinderen de kans moeten bieden/helpen om hun kwaliteiten ook daadwerkelijk te ontdekken en vervolgens te ontwikkelen. Daarnaast moet een kind zich ook vrij en gewaardeerd voelen voordat hij/zij zich goed gaat ontwikkelen.

Als je uit gaat van deze beredenering zullen we dus rekening moeten houden met ieder kind en daarmee zijn kwaliteiten. Vervolgens kunnen we ons nog afvragen of het slim is om alleen de kwaliteit(en) van een kind uit te bouwen of dat het juist verstandig is om de 'zwakkere kwaliteiten' omhoog te tillen.

5.1 Meervoudige intelligentie

De Amerikaanse psycholoog Howard Gardner introduceerde in 1983 de meervoudige intelligentie theorie (Meervoudige intelligentie, 2011). Gardner definieert intelligentie als volgt: *'de bekwaamheid om te leren, om problemen op te lossen'*. Dit kan volgens hem dus op verschillende (meervoudige) manieren. Het idee dat er meerdere vormen van intelligentie bestaan is in het verleden ook door andere psychologen zoals Thurstonde, Guilford, Cattell en Robert Sternberg verdedigd. Garner gaat er het verst in door, omdat hij ook de *niet cognitieve vaardigheden* rekent tot subvormen van intelligentie. Hij onderscheid de volgende intelligenties:

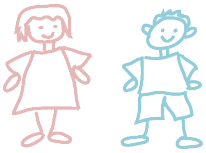
- ✓ verbaal/linguïstische intelligentie (woordslim)
- ✓ logisch/mathematische intelligentie (rekenslim)
- ✓ visueel/ruimtelijke intelligentie (beeldslim)
- ✓ muzikaal/ritmische intelligentie (muziekslim)
- ✓ lichamelijke/kinesthetische intelligentie (beweegslim)
- ✓ inter-persoonlijke intelligentie (mensslim)
- ✓ intra-persoonlijke intelligentie (zelfslim)
- ✓ natuurgerichte intelligentie (natuurslim)

In het onderwijs wordt het begrip 'meervoudige intelligentie' veel gebruikt met als doel het onderwijs meer adaptief en gedifferentieerd te maken. Echter is er veel

kritiek op deze meervoudige intelligentie theorie. Niet zo gek ook, want wetenschappelijk onderzoek heeft nog niet kunnen aantonen dat deze verschillende intelligenties ook daadwerkelijk bestaan. Een tijdschrift van de American Psychological Association (APA), verwoordt het bescheiden: '*The kinds of quantitative factor-analytic studies that might valid the theory … have never been conducted*' (Benson, 2003).

Dit betekent dat er dus voorzichtig moet worden om gegaan met de meervoudige intelligentie theorie aangezien deze nog niet wetenschappelijk bewezen is. De reden dat deze theorie zo populair is geworden ligt volgens wetenschappers in het feit dat er schijnbaar met deze theorie tegemoet kan worden gekomen aan de verschillen aan onderwijsbehoeften die er tussen kinderen bestaan. ***Echter*** is het een verwrongen beeld van differentiatie om te stellen dat het ene kind intelligenter is dan de andere. Dit kan vervolgens aanleiding geven tot het stellen van lagere verwachtingen aan leerlingen op cognitief vlak, waardoor de ontwikkeling in cognitieve leerprestaties zouden kunnen gaan dalen.

Een ander punt van kritiek is dat Howard Gardner het begrip intelligentie verwart met het begrip vaardigheid. ***Dit zou kunnen betekenen*** dat je de acht verschillende intelligenties beter kunt omschrijven als zijnde acht kwaliteiten die kinderen kunnen bezitten. Als we Lauk Woltring (2011) moeten geloven kun je kwaliteiten jezelf eigen maken, verbeteren. Dit zet de meervoudige intelligentie theorie in een heel ander perspectief, aangezien je zo niet stelt dat het ene kind intelligenter is dan de andere, maar dat het ene talent meer ontwikkeld is dan het andere.



Hoofdstuk 6: Fysieke verschillen

Welke fysieke verschillen zijn er tussen jongens en meisjes?

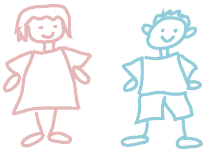
Bij de geboorte is gelijk duidelijk of het gaat om een meisje of een jongen. De primaire geslachtskenmerken zijn zichtbaar, het eerste fysieke verschil. De secundaire geslachtskenmerken, zoals stemhoogte en beharing, ontwikkelen zich in de puberteit. Onderzoek heeft aangetoond dat meisjes over het algemeen één tot twee jaar eerder in de puberteit komen dan jongens (Koo & Tijn, 2009).

Dit betekent dat meisjes met hun fysieke ontwikkeling, ofwel lichamelijke ontwikkeling, één tot twee jaar voor lopen op jongens. Jongens ontwikkelen zich over het algemeen fysiek trager, waardoor ze pas ongeveer twee jaar later dan meisjes in de puberteit komen.

Kinderendocrinoloog Emily Walvoord beweert, na het bestuderen van honderd wetenschappelijke studies, dat meisjes met overgewicht nog eerder in de puberteit komen dan anderen (Walvoord, geciteerd door JPK (2010)). Wel waarschuwt ze dat er ook andere factoren zijn die we nog niet begrijpen, die ook invloed hebben op het moment waarop meisjes gaan puberen (Walvoord, geciteerd door JPK (2010)). Wetenschappers aan de Universiteit van Bristol ontdekten dat meisjes die tussen hun derde en hun zevende levensjaar veel vlees en eiwitten eten, een grotere kans hebben om al ongesteld te zijn op de leeftijd van 12,5 jaar in tegenstelling tot meisjes met een minder vlees –en eiweitrijk dieet (Walvoord, geciteerd door JPK (2010)). Vervolgens rijst de vraag natuurlijk of het eerder beginnen met de puberteit erg is voor meisjes? Dit is al even eerder kort genoemd in hoofdstuk 1.4.2. Het antwoord van de onderzoekers is *'ja'*. Wetenschappers aan de Universiteit van Bristol menen namelijk dat meisjes die eerder beginnen met menstrueren, later een grotere kans hebben op borst- en eierstokkanker en hartziektes. Daarnaast hebben meisjes die vroegtijdig in de puberteit komen vaker last van een negatief beeld van hun eigen lichaam en depressies (Walvoord, geciteerd door JPK (2010)).

Dit zou kunnen betekenen dat als we bovenstaande onderzoekers moeten geloven, meisjes die veel vlees en eiwitten eten tussen hun derde en zevende levensjaar, eerder in de puberteit zullen komen. In het basisonderwijs kan de leerkracht vervolgens te maken krijgen met meisjes met een negatief beeld van hun eigen lichaam en depressies. Veel onderzoek is hier ***echter*** nog niet naar gedaan. Wel zou het een interessante ontdekking zijn, als het waar blijkt te zijn. ***Daarnaast*** gaat het hier om onderzoeksresultaten uit Engeland en Amerika, dus of dit in Nederland ook het geval is bij meisjes? Wetenschappelijk onderzoek zal dit in Nederland nog moeten uitwijzen.

Tot slot staan jongens volgens Lauk Woltring (2011) vaak fysiek in de wereld en uiten meisjes zich verbaal. ***Dit zou kunnen betekenen dat*** jongens meer baat hebben bij beweging, aangezien ze zich liever fysiek *(lichamelijk)* uiten. Dit wil echter niet zeggen dat meisjes niet gebaat zullen zijn bij (meer) beweging in de klas.



Hoofdstuk 7: Verschillen in aanleg

Hebben jongens en meisjes een verschillende aanleg?

In hoofdstuk 1 is de mogelijke aanleg voor taal bij meisjes en de mogelijke aanleg voor ruimtelijk inzicht en goniometrie bij jongens al ruim aan bod gekomen. Dit stond in verband met de hersenen en zal hier niet verder besproken worden. De aanleg voor stotteren, dyslexie en dyscalculie zal hier aan bod komen.

7.1 Stotteren

Moeilijk uit je woorden komen, op een letter blijven hangen, je niet optimaal en vloeiend kunnen uitdrukken in woorden. Allemaal omschrijvingen, maar wat is stotteren nu precies?

7.1.1 Definitie

Volgens het Koenen woordenboek Nederlands (1999) is stotteren *'het gebrekkig spreken door het herhalen van klanken'*. Spraak is een ingewikkeld proces, dat wordt aangestuurd door de hersenen, waarbij de timing en de coördinatie van de ademhaling en daarbij betrokken spiertjes zeer nauw luisteren. De juiste spier maakt op het juiste moment met de juiste kracht de juiste beweging als het goed gaat. Bij iemand die stottert vindt er een hapering plaats in die coördinatie, waardoor deze persoon minder vloeiend zal praten.

Er zijn vele vormen van stotteren. De meeste stotteraars herhalen beginklanken *(p-p-p-pappa)*, de eerste lettergreep van een woord *(pa-pa-pa-pappa)*, hele woorden of zelfs korte zinsdelen. Een enkeling herhaalt eindlettergrepen of eindklanken. Daarnaast zijn er ook stotteraars die juist in hun spraak blijven steken, *(p… appa)* en tot slot kun je ook nog de beginklanken verlengen of rekken *(mmmamma)*. Vervolgens ontwikkelen veel stotteraars in de loop der tijd ook *secundaire non-verbale stotterkenmerken*, zoals knipperen met de ogen, samenpersen van de lippen en het trillen van de neusvleugels (Sman, 2005) .

Vooral bij kleine kinderen komt stotteren voor, 5 procent van de bevolking heeft in zijn kinderjaren wel eens gestotterd. De meeste groeien er overheen, maar bij 1 procent ontwikkelt het stotteren zich tot een min of meer blijvende stoornis. Opvallend is dat van die 1 procent van de bevolking, 80 procent man is (Koo & Tijn, 2009, p. 130). ***Dit betekent dus dat*** stotteren over het algemeen meer voorkomt bij mannen dan bij vrouwen.

Judith Tijn en Lee Kwan Koo (2009) stellen dat in de peuterleeftijd de verhouding tussen stotterende jongens en meisjes 2:1 is. Vervolgens neemt het aantal stotterende jongens toe op de basisschool en is de verhouding 4:1. Ze gaan er in dit boek vanuit dat na de pubertijd deze verhouding zich nog sterker in het nadeel van de jongens zal ontwikkelen. Je zou voorzichtig kunnen opmerken dat meisjes blijkbaar makkelijker herstellen van beginnend stotteren dan jongens. Gespeculeerd wordt of dit te maken heeft met de aanleg voor taal bij meisjes in tegenstelling tot jongens. Er zijn nog geen harde bewijzen om dit te kunnen aantonen.

7.2 Dyslexie

7.2.1 Definitie

Het woord dyslexie is opgebouwd uit de volgende twee Griekse woorden: dys *(slecht)* en lexis *(taal of woorden).* De letterlijke vertaling van dyslexie is dus: slecht in taal of woorden. De commissie Dyslexie gaf, in opdracht van de Gezondheidsraad, in 1995 de volgende omschrijving:

> 'Er is sprake van dyslexie wanneer de automatisering van woordidentificatie (lezen) en of schriftbeeldvorming (spellen) zich niet, dan wel zeer onvolledig of zeer moeizaam ontwikkeld' (Algemene informatie over dyslexie).

Iemand met dyslexie heeft dus ernstige en hardnekkige problemen bij de automatisering van het lezen en/of spellen. Bij dyslexie gaat spellen, lezen en ook het schrijven gezien de leeftijd en het onderwijsniveau te moeizaam, terwijl iemand wel een gemiddelde intelligentie heeft. De intelligentie van een persoon staat los van de leerstoornis dyslexie. Er wordt niet meer gesproken van een leerstoornis, maar van een mentale retardatie of verstandelijke handicap, als het IQ minder dan 70 is. Sprake van dyslexie is er verder alleen als er geen andere oorzaken zijn die de leesproblemen kunnen verklaren. Daarnaast kenmerkt dyslexie zich niet alleen door de combinatie van spelling- en leesproblemen, maar deze komen ook los van elkaar voor. Een belangrijk kenmerk van dyslexie is de hardnekkigheid, niet alleen bij het leren lezen en spellen, maar ook bij het snel en vlot kunnen lezen (Wat is dyslexie, 2011). Deze hardnekkigheid moet aanhouden, ondanks systematische intensieve *(minimaal 3 keer per week)* extra instructie voor lezen en/of spelling gedurende minimaal een half jaar, wil er gesproken worden van dyslexie.

Het is moeilijk om te zeggen hoeveel kinderen er met dyslexie zijn, de schattingen variëren sterk. Over het algemeen wordt er vanuit gegaan dat zo rond de 4 procent van de basisschoolleerlingen dyslectisch is. De mate waarin dyslexie bij iemand voorkomt is niet gelijk (Lamers, 2009, p. 243).

Bij dyslexie is er onder andere sprake van automatiseringsproblemen en trage toegankelijkheid van (verbale) kennis, maar deze leesproblemen staan vrijwel nooit op zichzelf. Op school doen ook andere domeinen een beroep op het automatiseren, het onthouden van gegevens en gegevens weer ophalen. Het kan zijn dat kinderen met dyslexie hierbij ook problemen ondervinden. De domeinen zijn onder andere (Lamers, 2009, pp. 249-250):

- Talige informatie verwerken
- Verbale meervoudige instructie en complexe opdrachten begrijpen en onthouden
- Problemen met mondelinge taal
- Betekenisloze informatie onthouden (denk aan telefoonnummer, pincodes, ..)
- Rekenproblemen (denk aan verhalende sommen)
- Schrijven (het schrijftempo is vaak traag en er zitten veel doorhalingen in het schrijfwerk, als gevolg van de problemen met spellen)

7.2.2 Oorzaken

Maar waar komt dyslexie nu toch precies vandaan? Hier zijn verschillende theorieën over en hier onder zullen er een drietal besproken worden.

Niet gebruiken van linkerhersenhelft

Het Cals college in Nieuwegein stelt dat dyslectische kinderen voor taal *(lezen, schrijven en spellen)* hun rechterhersenhelft gebruiken in plaats van de linkerhersenhelft. Dit levert problemen op aangezien de linkerhersenhelft dingen kan die de rechterhersenhelft niet kan, zoals:

- Een letter een geluid of klank geven
- Zinsopbouw en grammatica begrijpen
- Het verdelen van een woord in aparte klanken
- Het verwerken van informatie die in delen binnenkomt, bijvoorbeeld een zin die bestaat uit een reeks woorden, die weer bestaat uit een reeks klanken. (Plaatjes verwerken kan de rechterhersenhelft wel, maar zinnen veel moeilijker)

Informatie wordt steeds uitgewisseld tussen de twee hersenhelften. Mensen met dyslexie verwerken hun taaldeel soms in de rechterhersenhelft, de verkeerde kant. Daarnaast zou uit onderzoek gebleken zijn dat mensen met dyslexie een iets kleiner taalcentrum in de hersenen hebben, zo stelt het Cals college. In theorie zou iemand dus van zijn dyslexie af kunnen komen door te leren de linker hersenhelft te gebruiken bij taal. Het Cals college stelt dat dit echter niet gemakkelijk is. (Algemene informatie over dyslexie)

Biologisch– en cognitief niveau

Loes Sleegers stelt (Lamers, 2009) dat er op meerdere gebieden oorzaken van dyslexie te noemen zijn, namelijk op biologisch- en cognitief niveau. Onze hersenen maken cognitieve vaardigheden mogelijk en de hersenen zijn op hun beurt een onderdeel van biologische factoren van het lichaam. Bij de biologische factoren wordt onderscheid gemaakt tussen de invloed van de hersenen en de genen. Er is onderzoek gedaan bij overleden en nog levende mensen en daar zijn aanwijzingen gevonden voor afwijkingen in de hersenen van mensen met dyslexie. Er wordt gesteld dat deze afwijkingen zowel kunnen zitten in de *hersenstructuren* als in de functies van de verschillende *hersengebieden*.
Ook op genetisch gebied wordt gezocht naar een oorzaak van dyslexie. Er wordt dan door onderzoekers gekeken naar de genen en de erfelijkheid. Doormiddel van familieonderzoek en tweelingenonderzoek wordt bewijs gezocht. In dit boek wordt gesteld dat door onderzoek blijkt dat de kans op een dyslectisch kind groter is als een van de ouders ook dyslectisch is. Over hoe groot die kans is, kan men nog geen voorspellende uitspraken doen. Nu wordt er in dit boek vanuit gegaan dat bij *erfelijkheid* het geslacht een rol speelt. Als een van de ouders dyslectisch is, is de kans op een dyslectische zoon groter dan de kans op een dyslectische dochter. Daarbij komt dat mannen over het algemeen vaker dyslectisch blijken te zijn dan vrouwen. →Deze theorie stelt dus onder andere dat dyslexie erfelijk bepaald is en daarnaast jongens meer kans hebben op dyslexie.

De schrijfster van dit hoofdstuk in het boek is zich er van bewust dat er op cognitief niveau verschillende theorieën de ronde doen over de oorzaak van dyslexie. Bij het lezen wordt een beroep gedaan op visuele en auditieve vaardigheden. Loes Sleegers stelt dat er op beide gebieden zich problemen kunnen voordoen die dyslexie veroorzaken.

Testosteron -theorie

> *'Op fundamenteler niveau, het verklaren van het ontstaan van de ontbrekende vaardigheden zelf, bestaan er evenzo verschillende hypothesen. Een daarvan is de testosteron-theorie voor cerebrale lateralisatie van Geschwind, Behan en Galaburda (1987)'* (Over De Invloed Van Testosteron Op Het Ontstaan Van Dyslexie)

Deze theorie veronderstelt dat dyslexie onder andere veroorzaakt wordt door een ontwikkelingsvertraging van de linker hersenhelft. Dit als gevolg van een hoge concentratie testosteron tijdens de zwangerschap. Deze hoge concentratie testosteron zou leiden tot een afwijking in de ontwikkeling van de normale hersenasymmetrie en om die reden tot afwijkingen in cerebrale dominantie en lateralisatie van functies. Jongens bezitten over het algemeen meer testosteron waardoor je, uitgaande van deze theorie, zou kunnen verklaren dat dyslexie over het algemeen meer voorkomt bij jongens.

Conclusie

Men is het er veelal wel over eens dat de oorzaak (deels) in de hersenen moet liggen, de drie beschreven theorieën hierboven beamen dit ook, maar of het meer bij jongens of meisjes voorkomt kan nog niet geconcludeerd worden. De precieze oorzaak van dyslexie is dus nog niet geheel duidelijk. Wel lijkt het erop dat het hersengebiedje waar klanken aan schrifttekens worden gekoppeld, te zwak is aangelegd of moeilijk bereikbaar is (De oorzaken van dyslexie, 2011).

7.2.3 Signaleren

Leerkrachten, maar ook ouders en andere direct betrokkenen hebben een belangrijke rol bij het signaleren van symptomen van dyslexie, om vervolgens een leerling door te kunnen verwijzen. Een klinisch (kinder- of jeugd)psycholoog of orthopedagoog met erkende bekwaamheidsregistraties in de psychodiagnostiek doet onderzoek om er achter te komen of er sprake is van dyslexie. Bij dyslexie is er sprake van een achterstand in de lees- en/of spellingsontwikkeling die is vast te stellen met behulp van tests. Deze achterstand mag niet veroorzaakt zijn door de begaafdheid, concentratieproblemen of faalangst (Lamers, 2009, pp. 243-246).

In groep 4 kunnen veel signalen ook ontstaan die in groep 3 ook te signaleren zijn. Mocht er niet correct geanticipeerd worden op de signalen die al zichtbaar waren in groep 3, dan kunnen deze in groep 4 verergeren. Het begrijpend lezen komt er in groep 4 vaak bij, maar als het technisch lezen nog niet voldoende beheerst wordt kan het lastig zijn om voldoende aandacht te vestigen op de inhoud van de tekst. Dyslectische kinderen zijn vaak radende of spellende lezers. Deze leesstrategie kan het begrijpend lezen negatief beïnvloeden. Met de spellende strategie kost het voor het kind veel tijd en energie om de woorden te lezen. Daarnaast is het kind aan het eind vaak al weer vergeten wat hij aan het begin gelezen heeft. Bij de radende strategie daarentegen leest het kind over het algemeen zoveel fouten dat hierdoor de context niet meer goed opgenomen wordt. Het begrijpend lezen zal dus hoogstwaarschijnlijk moeilijk worden voor een dyslectisch kind.

Naast het begrijpend lezen gaan spellingregels ook een grotere rol spelen in groep 4. Het spellen van woorden kan dan vervolgens problemen op leveren. Hierbij moet men wel bewust zijn van het feit dat veel kinderen in groep 4 nog grote moeite hebben met het onthouden en toepassen van spellingsregels. Daarom hoeft dit nog niet gelijk een signaal voor dyslexie te zijn in groep 4 (Lamers, 2009, p. 248).

7.3 Dyscalculie

Dyscalculie duidt een stoornis in het rekenen aan en betekent letterlijk vertaald van het Grieks: slecht in rekenen. Over deze stoornis in het rekenen is nog niet zo veel bekend. Het onderzoek hiernaar staat nog in de kinderschoenen en er zijn verschillende meningen over wat dyscalculie precies is en wat de oorzaak ervan is.

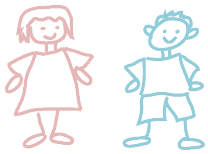
7.3.1 Definitie

Overeenstemming over de definitie van dyscalculie is er al wel enigszins: '*Dyscaculie is een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken-/wiskundekennis (feiten en afspraken)*' (Lamers, 2009, p. 254).

Naar schatting heeft drie tot vijf procent van de mensen last van dyscalculie, wat in een klas één kind is. Daarnaast komt deze stoornis vaker voor bij meisjes dan bij jongens, zo menen Judith van Tijn en Lee Kwan Koo (Koo & Tijn, 2009, p. 101). ***Echter*** wordt hier verschillend over gedacht en is er weinig wetenschappelijk onderbouwd bewijs om te kunnen zeggen dat dyscalculie meer bij meisjes zou voorkomen dan bij jongens.

Zo meent S.A.M. Brunekreef in zijn onderzoek dat de verhouding dyscalculische jongens-meisjes 1:5 is (Brunekreef, 2007). Dit spreekt het internationale onderzoek tegen (Desoete, 2003; Shalev, 2005). Brunekreef geeft echter zelf al aan dat de reden van dit verschil kan liggen in het feit dat zijn praktijkonderzoek gericht is op één vorm van dyscalculie, terwijl andere onderzoekers vaak meerdere vormen van dyscalculie in hun onderzoek opnemen.

Dit betekent dat het dus zeer gecompliceerd ligt en er nog niet geconcludeerd kan worden dat dyscalculie meer voor komt bij meisjes. Een gedecideerd onderzoek zal dit moeten uitwijzen.



Samenvatting literatuuronderzoek

Hieronder kunt u samenvattend mijn kritische conclusies lezen op basis van de theorieën en concepten rond mijn onderzoeksvraag. Dit doe ik aan de hand van mijn theoretische deelvragen.

1) Welke verschillen in het *brein* zijn er te bekennen tussen jongens en meisjes?

In het brein heb ik meerdere verschillen tussen jongens en meisjes kunnen ontdekken. Echter is veel wel nog volop in onderzoek. Houdt u hier dus rekening mee bij het lezen. In mijn theoriedeel kunt u de uitgebreide versie van een (mogelijk) verschil tussen jongens en meisjes lezen. De verschillen in het brein zijn in mijn literatuuronderzoek opgedeeld in anatomische en chemische verschillen en verschillen in de verwerking.

De anatomische verschillen in het kort:

Ten eerste wordt verondersteld dat meisjes een grotere hersenbalk (corpus callosum) en eveneens een grotere voorste commisuur hebben in tegenstelling tot jongens. M. Gurian, K. Stevens en K. King (2008) veronderstellen ten tweede dat onze 'vechten of vluchten'-reacties komen vanuit de hersenstam, andere onderzoekers stellen echter dat het limbische systeem hier verantwoordelijk voor is. M. Gurian, K. Stevens en K. King (2008) gaan er ten derde ook vanuit dat mannen beschikken over een grotere hoeveelheid hersenvloeistof. Ten vierde blijkt uit onderzoek dat meisjes meer verbindingen hebben tussen de neuronen in de hersenschors *(witte stof)*. Daarnaast is de doorbloeding bij meisjes tot twintig procent groter met als gevolg dat er meer kans is op een snelle uitwisseling van informatie tussen de verschillende hersengebieden. Tot slot wordt er verondersteld dat jongens wellicht beter kunnen leren wanneer ze mogen bewegen in de klas.

De verschillen in verwerking in het kort:

Volgens Baron-Cohen stimuleert testosteron de ontwikkeling van de rechterhersenhelft ten koste van de linkerhersenhelft. Verder wordt er verondersteld dat bij meisjes de linkerhersenhelft in zijn ontwikkeling gestimuleerd wordt door het vrouwelijke geslachtshormoon oestrogeen. De verklaringen zijn nog niet geheel duidelijk, maar al vroeg op de basisschool is wel een verschil tussen de twee geslachten te merken. Tot slot is men het er over eens dat jongens over het algemeen beter in goniometrie en ruimtelijke taken zijn en meisjes beter zijn in het verwerken van taal (taalverwerkingsgebieden), maar ook hoofdrekenen.

De chemische verschillen in het kort:

M. Gurian, K. Stevens en K. King (2008) beweren dat jongens over het algemeen beter scoren op toetsen op het moment dat hun testosterongehalte hoog is en dat het gehalte stijgt als gevolg van concurrentie. Ook beweren ze dat het oestrogeengehalte van invloed kan zijn op de neiging tot agressie bij vrouwen. Hiernaast wordt de hypothese gesteld dat meisjes met toegenomen lichaamsvet eerder in de pubertijd zouden kunnen komen, aangezien het lichaam veronderstelt dat het beter voorbereid is op reproductie door een verhoogd hormoongehalte, dit is nog niet bewezen. Willem mcBride legt vervolgens het verband tussen een hoog serotoninegehalte en het maken van minder impulsievere beslissingen. Hij stelt dat meisjes beschikken over een hoger serotoninegehalte in tegenstelling tot jongens. M. Gurian, K. Stevens en K. King (2008) beweren dat als een jongen eenmaal een hoog dopaminegehalte heeft, hij moeilijker kan bedaren als gevolg van een lager serotoninegehalte. Tot slot speelt het hormoon oxytocine, volgens Louann Brizendine, een grotere rol bij meisjes dan bij jongens.

2) Wat zijn de verschillen in *interesses* tussen jongens en meisjes?

Jongens en meisjes hebben wel degelijk verschillende interesses. Maar hoe komt dit nou precies? De verschillen ontwikkelen zich op basis van verschillende factoren. Vooral de maatschappij en de houding van de ouders spelen een belangrijke rol. Als leerkracht kun je door bewust te zijn van je eigen handelen de twee seksen niet stereotype anders behandelen, waardoor ieder kind zijn eigen interesses kan ontwikkelen zonder invloed van anderen. Maar of dit daadwerkelijk realistisch is, is de vraag.

3) *Verwerven* jongens en meisjes op verschillende manieren *kennis*?

Men is het er veelal over eens dat meisjes hun kennis op een talige manier verwerven. Dit zou dan betekenen dat taalvaardige leerlingen, over het algemeen meisjes, ook wiskunde en de andere bèta vakken leren via hun talige circuits. Daarnaast moet het onderwijs zo worden ingericht dat er niet alleen kennis verworven wordt voor het halen van een toets, maar dat deze kennis ook daadwerkelijk gaat leven voor het kind. Waarschijnlijk zal het levendig maken van de sommen meisjes ook helpen, aangezien ze de kennis op een talige manier verwerven. Daarnaast zal het jongens ook motiveren en helpen, omdat de kennis betekenisvoller wordt.

4) Bestaat er verschil in *concentratievermogen* tussen jongens en meisjes?

Concentratieverlies kan verschillende oorzaken hebben. Dit kan te maken hebben met zowel oorzaken uit de omgeving als aangeboren oorzaken. Carolien van de Bovenkamp wil stimuleren om meer te bewegen in het klaslokaal doormiddel van energizers. Dit zal het concentratievermogen ten goede komen, vooral voor jongens.

5) Hebben jongens en meisjes verschillende *kwaliteiten*?

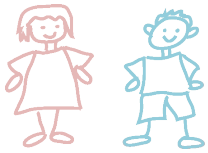
Verschillen in kwaliteiten tussen jongens en meisjes zijn er wel degelijk, maar binnen deze groepen zijn ook verschillende kwaliteiten te ontdekken. Als je er van uit gaat dat ieder kind uniek is, zal ieder kind ook zijn eigen kwaliteiten kennen. Echter zul je wel kinderen de kans moeten bieden/helpen om hun kwaliteiten ook daadwerkelijk te ontdekken en vervolgens te ontwikkelen. Daarnaast moet een kind zich ook vrij en gewaardeerd voelen voordat hij/zij zich goed gaat ontwikkelen. Veel stereotype kwaliteiten van jongens en meisjes worden aangehaald in de theorie. Zoals dat jongens beter zijn in rekenen en meisjes in taal. In mijn theorieonderzoek kunt u lezen dat dit genuanceerder ligt.

6) Welke *fysieke* verschillen zijn er tussen jongens en meisjes?

Onderzoek heeft aangetoond dat meisjes over het algemeen één tot twee jaar eerder in de puberteit komen dan jongens. Dit betekent dat meisjes met hun fysieke ontwikkeling, ofwel lichamelijke ontwikkeling, één tot twee jaar voor lopen op jongens. Verder wordt er verondersteld door een aantal onderzoekers uit Amerika en Engeland dat meisjes die veel vlees en eiwitten eten tussen hun derde en zevende levensjaar, eerder in de puberteit zullen komen. Hier zijn de meningen echter sterk over verdeeld en wetenschappelijk onderzoek zal dit moeten uitwijzen.

7) Hebben jongens en meisjes een verschillende *aanleg*?

Uit onderzoek blijkt dat stotteren over het algemeen meer voorkomt bij mannen. Daarnaast veronderstelt men dat jongens ook meer aanleg hebben voor dyslexie. Over de oorzaak van dyslexie is men het eens dat dit (deels) in de hersenen moet liggen. Tot slot staat het onderzoek naar dyscalculie nog in de kinderschoenen en de meningen zijn erg verdeeld over de oorzaken. Judith van Tijn en Lee Kwan Koo (2009) beweren dat dyslexie vaker voorkomt bij meisjes dan bij jongens. Een gedecideerd onderzoek zal dit nog moeten uitwijzen.



Deel 2 – Praktijk

In dit deel van het onderzoek wordt in de praktijk onderzocht of de, in de literatuur beschreven, verschillen tussen jongens en meisjes ook in de praktijk aantoonbaar zijn. Dit onderzoek wordt uitgevoerd in groep 4 van de Edese Schoolvereniging te Ede. Als er vanaf nu gesproken wordt over jongens en meisjes, worden altijd de jongens en meisjes uit groep 4 van de Edese Schoolvereniging bedoeld.

Niet alle deelvragen die in het theoriedeel beschreven zijn, kunnen in de praktijk worden onderzocht. Zo worden in dit praktijkonderzoek de verschillen in het brein, de fysieke verschillen en de verschillen in aanleg niet onderzocht.

De praktijkvraag, de bijbehorende deelvragen en de hypothese op het praktijkonderzoek is hieronder te lezen. Hierna wordt gedetailleerd beschreven hoe dit praktijkonderzoek is uitgevoerd. Vervolgens zullen de onderzoeksresultaten worden weergegeven en afsluitend de conclusie die antwoordt geeft op de hoofdvraag: '*Hoe kun je als leerkracht inspelen op de verschillen tussen jongens en meisjes zodat het welbevinden en het leerresultaat positief worden beïnvloed?*'

Praktijkvraag

Welke verschillen tussen jongen en meisjes zijn er in groep 4 van de Edese Schoolvereniging te Ede waarop de leerkracht kan inspelen zodat het welbevinden en het leerresultaat positief worden beïnvloed?

Deelvragen

Interesses

1) Zijn er verschillen in beroepskeuze tussen jongens en meisjes in groep 4?*
2) Zijn er kleurvoorkeur verschillen tussen jongens en meisjes in groep 4?*

Kennisverwerving

3) Verwerven meisjes kennis op een meer talige manier dan jongens in groep 4?*

→Onder 'een meer talige manier' worden rekensommen in verhaalcontext verstaan. Concreet: Zijn meisjes over het algemeen beter in het maken van verhaalsommen (talig) in tegenstelling tot jongens? Is er een verschil te bespeuren in de resultaten van jongens en meisjes bij het oplossen van verhaalsommen en contextloze sommen?

Concentratievermogen

4) Bestaan er verschillen in concentratievermogen tussen jongens en meisjes van groep 4?*

→Onder concentratievermogen wordt het volgende verstaan: het vermogen om je gedachten op een bepaalde zaak (een computerspel) gericht te houden.

Kwaliteiten

5) Hebben jongens en meisjes verschillende kwaliteiten in groep 4?*

→Onder kwaliteiten wordt verstaan: die eigenschappen waarin een kind erg goed is en dit zelf ook beschouwt als een kwaliteit.

Rekenvaardigheden

6) Bezitten jongens een beter ruimtelijk inzicht dan meisjes in groep 4?*

**Van de Edese Schoolvereniging te Ede.*

Hypothese

Ik verwacht dat de interesses van jongens en meisjes veelal beïnvloed worden door de houding van ouders en de sociale omgeving. Daarnaast verwacht ik dat het concentratievermogen van jongens lager zal uitvallen dan meisjes. Verder denk ik dat meisjes op een meer talige manier kennis verwerven, jongens over een beter ruimtelijk inzicht beschikken en jongens en meisjes wel degelijk verschillende kwaliteiten bezitten.

Methode van onderzoek

Algemeen

Groep 4 van de Edese Schoolvereniging in Ede bestaat uit 27 leerlingen, waarvan 11 meisjes en 16 jongens in de leeftijdscategorie 7-8 jaar. In deze groep worden verschillende tests afgenomen, om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden. Hieronder kunt u per deelvraag lezen wat en hoe precies getest wordt.

Interesses

1) *Zijn er beroepskeuze verschillen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

Ieder kind uit groep 4 is geïnterviewd aan de hand van een aantal vragen (bijlage 3), met als doel om erachter te komen of er beroepsvoorkeur verschillen zijn tussen jongens en meisjes. Maar ook de vraag: 'Hoeveel invloed heeft de sociale omgeving (bijvoorbeeld ouders en vriendjes) op de beroepskeuze van het kind?' Het interview is semigestructureerd. Dit betekent dat het interview is opgebouwd uit zowel een deel gesloten vragen waarvan de formulering en de volgorde vaststaan, als een ongestructureerd deel. Hieronder vallen de openvragen die her en der in het interview gesteld worden en doorgaan op de gesloten vragen.



Bij ieder kind is het interview op een rustige plek, bij de computers op de gang, afgenomen (zie foto's ter illustratie). Tijdens de interviews (gesprekken) is het stil op de gang en zitten er geen anderen kinderen in de nabije omgeving.

Aan het begin van elk interview (gesprek) wordt uitgelegd dat het antwoord op een vraag niet goed of fout is. Dit ter geruststelling van het kind. Puntsgewijs zijn de antwoorden van ieder kind opgeschreven. Het gaat daarbij om de beroepsvoorkeur van het kind en de attitude van het kind ten opzichte van dat beroep.



Door middel van dit interview kon achterhaald worden of er een specifieke tweedeling is tussen jongens en meisjes wat betreft hun beroepskeuzevoorkeur. Tegelijkertijd is er gekeken of het beroep van de ouders van invloed is op de voorkeur van een jongen/meisjes wat betreft hun beroepskeuze. Kiest een jongen bijvoorbeeld het zelfde beroep als zijn vader en een meisje dat van haar moeder?

Interesses

2) *Zijn er kleurvoorkeur verschillen tussen jongen en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

Vier lessen zijn er gegeven om te onderzoeken of jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging een specifieke voorkeur hebben voor de kleuren roze en blauw. En om te onderzoeken of jongens anders reageren op specifieke kleuren dan meisjes. Iedere les kent een andere insteek:

Les 1

Alle kinderen maken een opdracht op roze papier.

Les 2

Alle meisjes maken een opdracht op blauw papier en alle jongens op roze papier.

Les 3

Alle meisjes maken een opdracht op roze papier en alle jongens op blauw papier.

Les 4

Alle kinderen maken een opdracht op een blauw papier.

Met behulp van deze lessen is onderzocht of het stereotype dat bij meisjes de kleur roze en bij jongens de kleur blauw past, ook daadwerkelijk door de kinderen uit groep 4 zo ervaren wordt. Hebben meisjes echt specifiek een voorkeur voor de roze en jongens voor blauw, als ze uit deze twee kleuren moeten kiezen?

De opdracht die een kind op een roze of blauw papier maakt is irrelevant. Het gaat namelijk niet zo zeer om de opdracht, maar om de invloed van de kleur van het papier waarop de leerlingen werken. Om toch een overzicht te schetsen, hieronder de inhoud per les:

Les 1: Taalles, schrijfopdracht op gelinieerd roze papier.

Les 2: Rekenles, tekenen van geldbedragen op een blauw (meisjes) en roze (jongens) papier.

Les 3: Taalles, schrijfopdracht op gelinieerd roze (meisjes) en blauw (jongens) papier.

Les 4: Rekenles, bingospel aan de hand van keersommen, ieder kind kreeg een bingokaart op blauw papier.

Bij elke les is semigestructureerd geobserveerd. Semigestructureerd houdt in dat er geobserveerd wordt aan de hand van een aantal punten, maar niet een volledige observatielijst met specifieke kijkpunten. Er is gelet op:

- ✓ Non-verbaal gedrag (houding, gezichtsuitdrukking, betrokkenheid, inspanning, ..)
- ✓ Verbaal gedrag (commentaar, opmerkingen, zuchten, ..)

Daarnaast is elke les gefilmd, zodat achteraf het non-verbale, maar ook het verbale gedrag, goed in kaart kan worden gebracht.

Kennisverwerving

3) *Verwerven meisjes kennis op een meer talige manier dan jongens in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

In de literatuur wordt vaak beschreven dat meisjes over het algemeen op een meer talige manier hun kennis verwerven, in tegenstelling tot jongens. Jongens zouden meer baat hebben bij minder talig onderwijs. In de praktijk is getest of hiervan sprake is door middel van twee soorten rekenbladen bestaande uit 30 opgaven. Allereerst maken de kinderen de 30 toepassingsgerichte rekensommen in een talige context (verhaalsommen). Vervolgens maken ze dezelfde rekensommen nog een keer, maar nu contextloos van aard *(bijvoorbeeld 3 + 4=)*.

De rekenbladen met verhaalsommen en de contextloze sommen kunt u vinden in bijlage 4 en 5. Elk kind maakt het werkblad nadat het gewone rekenwerk af is. Het is niet voorgekomen dat een kind het blad aan het einde van de week niet af had. De groepsopstelling is gedurende deze twee weken hetzelfde gebleven.

Bij het nakijken van de gemaakte rekenbladen is op het volgende gelet:

- Per goed antwoord wordt 1 punt toegekend.
- Worden er bij één opgave twee antwoorden gevraagd? Per goed antwoord wordt er 0,5 punt toegekend.
- Worden er bij één opgave drie antwoorden gevraagd? Per goed antwoord wordt er 0,3 punt toegekend.

Vervolgens zullen de scores genormaliseerd worden naar het gemiddelde rekenniveau van de gehele groep aan de hand van de Cito scores midden 4. Dit houdt in dat er een gemiddelde wordt berekend van de Cito scores midden 4 van de gehele groep. Vervolgens wordt dit gemiddelde gedeeld door de score van ieder kind van Cito rekenen midden 4, om zo tot een correctiefactor te komen. Daarna zullen de scores van zowel de verhaal- als de contextloze sommen van ieder kind hiermee worden vermenigvuldigd om te corrigeren voor het Cito rekenniveau van het betreffende kind.

Concentratievermogen

4) *Bestaan er verschillen in concentratievermogen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*



Aan de hand van vier spellen op de computer, die een beroep doen op het concentratievermogen, is getest of er verschillen zijn tussen jongens en meisjes wat betreft het concentratievermogen. De tests (spellen) zijn telkens op dezelfde computer afgenomen in de gang, zie de foto's ter illustratie van de meetopstelling. Op de andere computers zijn wel kinderen aan het werk tijdens deze tests. Het is gedurende het meten van het concentratievermogen stil op de gang.

Ieder spel werd eerst uitgelegd aan het kind, waarna het één keer werd voorgedaan. Na anderhalve week zijn deze vier tests opnieuw afgenomen, test-hertest-betrouwbaarheid.



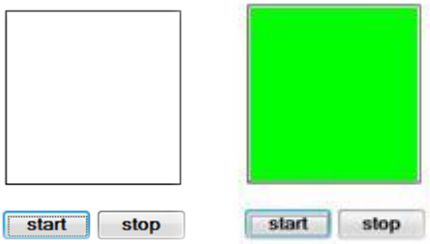
De tests zijn steeds tussen 13:30 – 15:00 uur afgenomen. De tests zijn op dinsdag afgenomen, met uitzondering van één donderdag. De dag vulling was op zowel de dinsdag– als donderdagmiddag gelijk. Het testen van alle kinderen rond dezelfde tijd, op dezelfde plek (de gang) en met een gelijke dag-vulling, draagt bij aan de betrouwbaarheid van de resultaten.

Verder is aan elk kind de vraag gesteld hoe laat hij/zij naar bed gaat en hoe laat hij/zij opstaat doordeweeks. Als een kind vermoeid is, door laat naar bed gaan, kan dit van invloed zijn op het concentratievermogen. Bovendien is hierdoor getracht een indruk te krijgen van de circadiane klok van de leerling. Dit is van belang bij het analyseren van de resultaten.

Hieronder is per spel weergegeven hoe en wat wordt getest. De link naar het spel wordt er ook bij vermeld. Bij de eerste drie spellen gaat het om de reactietijd, deze is gerelateerd aan de mate van concentratie.

1. Klikken als de achtergrondkleur veranderd (reactietijd):

Link: http://www.nationalemediasite.nl/reactietest.php

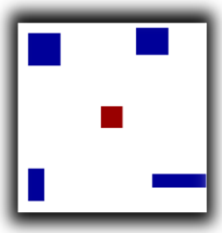


Bij dit spel gaat het erom dat je zo snel mogelijk op *'stop'* klikt als het witte vakje een andere kleur krijgt, een andere achtergrondkleur. Zie afbeelding hiernaast.

Dit spel wordt bij ieder kind twee keer afgenomen, waarna het gemiddelde wordt berekend.

2. Vierkant vast houden met muis en obstakels vermijden (reactietijd):

Link: http://www.mavodesaad.nl/voor%20leerlingen/reactietest/reactietest.htm



Bij dit spel gaat het erom dat je met de muis een rood blokje vasthoudt en dit zo beweegt dat de obstakels (blauwe blokjes die bewegen) worden omzeild. De zwarte randen mogen hierbij niet geraakt worden.

Dit spel wordt bij ieder kind twee keer afgenomen, waarna het gemiddelde wordt berekend.

3. Op de hardloper klikken als het startsein klinkt (reactietijd):

Link: http://flashgamesspot.com/nl/play/on-your-marks-a-reaction-time-test-with-a-track/flash-game/



Bij dit spel krijgt het kind een koptelefoon op. Bij het horen van het startsein (knal van een pistool) en het groen kleuren van het veld met de tekst 'GO!', moet er zo snel mogelijk geklikt worden op het veld.

Dit spel wordt bij ieder kind twee keer afgenomen, waarna het gemiddelde wordt berekend.

4. Welke van de 3? Achter 1 deur zit de schat (concentratievermogen):

Link: http://flashgamesspot.com/nl/play/magic-doors-a-three-card-monte-game-keep-your-ey/flash-game/



Bij dit spel moet het kind drie deuren goed in de gaten houden. Allereerst wordt er één deur omhoog gehaald, waarachter de schat verstopt zit. Vervolgens gaat de deur weer naar beneden en start het spel. De deuren gaan nu van plaats verwisselen. De deur met daarachter de schat moet goed in de gaten worden gehouden, want als het wisselen klaar is moet er geklikt worden op de deur waarachter de schat verborgen zit. Klikt het kind op de goede deur? Dan gaat het kind een niveau hoger. Hoe hoger het niveau, hoe sneller de deuren verwisselen. Klikt het kind op de verkeerde deur? Dan doet het kind het desbetreffende niveau nog een keer opnieuw.

Bij dit spel wordt niveau 1 niet genoteerd, dit is het voorbeeld. Ieder kind speelt het spel vier keer. Dit betekent dus dat als het kind alles goed heeft het in niveau 5 eindigt.

Wordt er op de juiste deur geklikt, dan scoort het kind 1 punt. Wordt er op een verkeerde deur geklikt, dan scoort het kind 0 punten. Het spel wordt vier keer gespeeld. In totaal kan een kind dus 4 punten scoren.

Kwaliteiten

5) *Hebben jongens en meisjes verschillende kwaliteiten in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*



Ieder kind kent zijn eigen kwaliteiten. Kwaliteiten van jongens en meisjes kunnen (zeer) verschillend zijn, zoals in het theoriedeel ook is beschreven.

De kwaliteiten van een kind zijn door middel van het kinderkwaliteitenspel onderzocht. Aan de hand van kaartjes kunnen kinderen laten zien welke kwaliteit zij bezitten. In groepjes van 9 kinderen is dit spel gespeeld. In bijlage 7 is een volledige beschrijving en een



voorbeeld van het kwaliteitenspel te vinden. Tot slot krijgt ieder kind een stukje papier en schrijft hierop een aantal kwaliteiten van zichzelf (maximaal 5).

Het kinderkwaliteitenspel is op de gang, meteen om de hoek van het lokaal van groep 4 gespeeld. Zie foto's ter illustratie. Op de gang is het tijdens het meten rustig. In de nabije omgeving waren geen andere kinderen aanwezig.

Rekenvaardigheden

6) *Bezitten jongens een beter ruimtelijk inzicht dan meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

In de praktijk is dit onderzocht door de Cito scores van jongens en meisjes op het gebied van ruimtelijk inzicht (rekenen) te vergelijken. Goniometrie is buiten beschouwing gelaten, omdat hier in groep 4 nog nauwelijks sprake van is. Hiervoor zijn de Cito scores van midden groep 4 gebruikt. Bij de Cito rekenen wordt echter niet alleen het ruimtelijk inzicht getoetst, dit maakt dat op basis van deze gegevens moeilijk uitspraken gedaan kunnen worden. Wel kan het ter ondersteuning fungeren, voor bijvoorbeeld het rekenniveau van de leerling.

Het ruimtelijk inzicht is bovendien getest door middel van een rekenblad dat beroep doet op het ruimtelijk inzicht (bijlage 8). Tussen 9:30 – 10:00 uur heeft ieder kind dit rekenblad gemaakt. Het rekenblad bestaat uit 15 vragen. Per goed beantwoorde vraag kan1 punt gescoord worden. De maximale score is dus 15 punten.

Onderzoeksresultaten

Interesses

Deelvraag 1: Zijn er verschillen in beroepskeuze tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

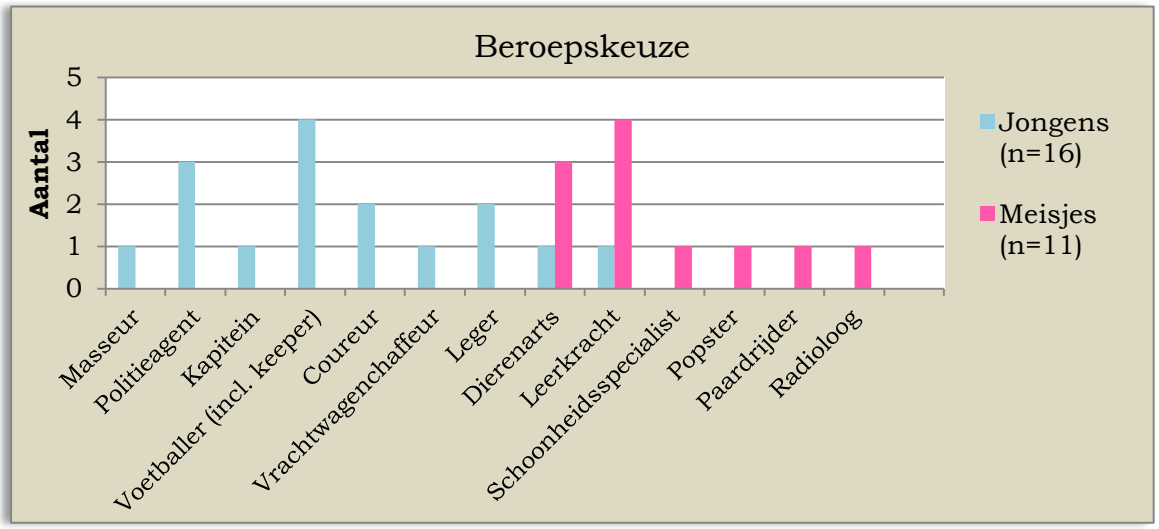
Zoals eerder genoemd, is er met elk kind een gesprek gevoerd, in de vorm van een interview, over hun beroepskeuze. Ieder gesprek begon met de vraag: *Als jij later groot bent… wat zou jij dan willen worden?*

Verschillen waren er zeker. Hieronder worden de beroepskeuzes van de jongens en meisjes uit groep 4 schematisch weergegeven:

Beroepen:	**Jongens**	**Meisjes**
Masseur	1	0
Politieagent	3	0
Kapitein	1	0
Voetballer (incl. keeper)	4	0
Coureur	2	0
Vrachtwagenchauffeur	1	0
Leger	2	0
Dierenarts	1	3
Leerkracht	1	4
Schoonheidsspecialist	0	1
Popster	0	1
Paardrijder	0	1
Radioloog	0	1

Figuur 1 – Beroepsvoorkeur jongens en meisjes groep 4 van de Edese Schoolvereniging.

Bovenstaande tabel en onderstaande grafiek, laat een tweedeling in de beroepsvoorkeur zien. De eerste zeven beroepen worden alleen door jongens gekozen. De beroepen dierenarts en leerkracht worden door beide geslachten genoemd en tot slot worden de laatste vier beroepen alleen door meisjes benoemd. Deze gegevens laten zien dat de jongens en meisjes uit groep 4 van de Edese Schoolvereniging over het algemeen andere interesses hebben als het gaat om de beroepsvoorkeur.



Figuur 2 – Beroepsvoorkeur jongens en meisjes groep 4 van de Edese Schoolvereniging.

Vraag 2: *'Kun je eens vertellen wat je dan allemaal precies moet doen?'* Deze vraag fungeert ter controle. Heeft het kind het juiste beroep voor ogen. Deze vraag kan informatie geven of het kind werkelijk zelf heeft nagedacht over zijn/haar beroepsvoorkeur of dat het een door anderen ingegeven keuze is. Ieder kind uit groep 4 was in staat om het gekozen beroep zorgvuldig te beschrijven. De kinderen wisten waar ze het over hadden.

Bij vraag 3 gaat het om het beroep van de vader en bij vraag 6 om het beroep van de moeder van het kind. Dit is om te onderzoeken of de beroepskeuze van de ouders van invloed is op de beroepskeuze van het kind.

Beroepsvoorkeur kind gelijk aan die van één van de ouders:

	Aantal	
Jongens	1	Politieagent (beroep vader)
Meisjes	1	Radioloog (beroep moeder)

Figuur 3 – Beroepsvoorkeur kind gelijk aan één van de ouders.

Dit betekent dat 2 van de 27 kinderen hetzelfde beroep kiest als één van hun ouders. Interessant is wel dat de jongen het beroep van zijn vader benoemd en het meisje het beroep van haar moeder.

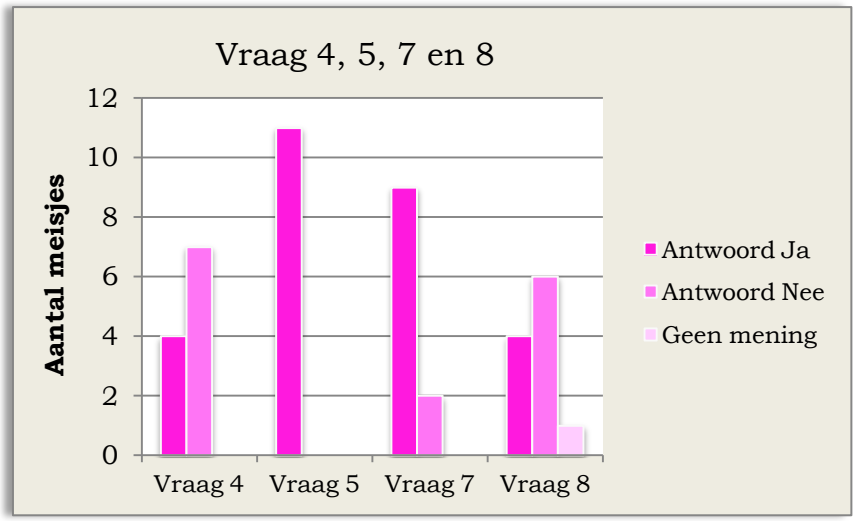
Vraag 4, 5, 7 en 8 zijn er om erachter te komen of een jongen bijvoorbeeld alleen het beroep van vader leuk vindt en niet van moeder. Vraag 4 en 5 gaan over het beroep van vader en vraag 7 en 8 over het beroep van moeder.

Als het om een meisje gaat luiden de vragen 4 en 7: *Vind jij dit als meisje leuk werk?*
Vraag 5 en 8 zijn dan vervolgens: *Zouden jongens dit beroep ook leuk vinden?*
En als het om een jongen gaat luiden de vragen 4 en 7: *Vind jij dit als jongen leuk werk?* Vraag 5 en 8 zijn dan vervolgens: *Zouden meisjes dit beroep ook leuk vinden?*

Allereerst worden de uitkomsten van de meisjes in een overzicht weergeven. De uitkomsten van de jongens volgen hierna.

Meisjes (n=11)	**Vraag 4**	**Vraag 5**	**Vraag 7**	**Vraag 8**
Antwoord Ja	4	11	9	4
Antwoord Nee	7	0	2	6
Geen mening	0	0	0	1

Figuur 4 – Interview beroepsvoorkeur, resultaten meisjes groep 4 vraag 4, 5, 7 en 8.



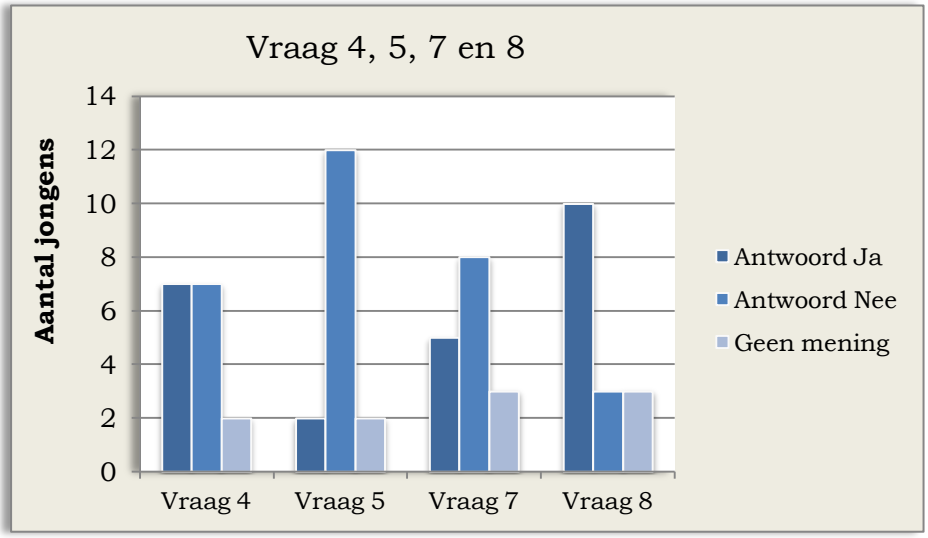
Figuur 5 – Interview beroepsvoorkeur, resultaten meisjes groep 4 (n=11) vraag 4, 5, 7 en 8.

Bij vraag 4 is te zien dat de meerderheid van de meisjes het beroep van haar vader niet leuk vindt om te beoefenen. Vervolgens denken alle meisjes *(vraag 5)* dat jongens het beroep van hun vader wel leuk zouden vinden. Het beroep van moeder vindt de meerderheid als meisje leuk werk, maar voor jongens vinden meisjes dit beroep toch wat minder geschikt.

Bij de jongens is sprake van een gelijke verdeling. Zeven jongens vinden het beroep van vader wel leuk om te beoefenen en zeven jongens vinden het werk van vader geen leuk beroep. Vervolgens vindt de meerderheid van de jongens dat het werk van hun vader voor meisjes wat minder geschikt is. Het beroep van moeder wordt door de meerderheid van de jongens niet leuk gevonden, maar een ruime meerderheid van de jongens vindt het wel geschikt werk voor meisjes.

Jongens (n=16)	**Vraag 4**	**Vraag 5**	**Vraag 7**	**Vraag 8**
Antwoord Ja	7	2	5	10
Antwoord Nee	7	12	8	3
Geen mening	2	2	3	3

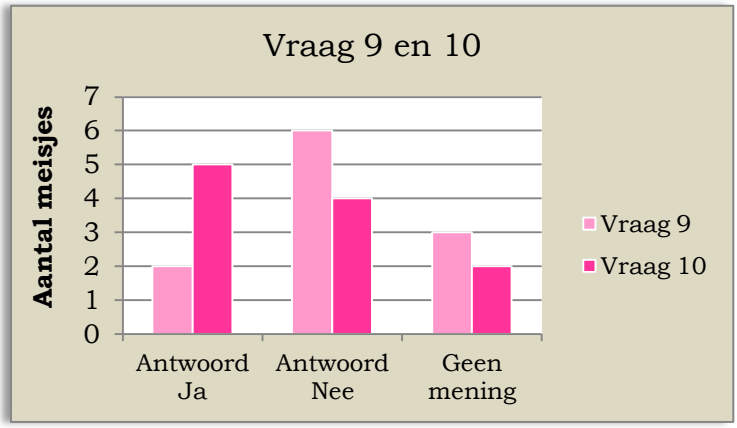
Figuur 6 – Interview beroepsvoorkeur, resultaten jongens groep 4 vraag 4, 5, 7 en 8.



Figuur 7 – Resultaten jongens groep 4 (n=16) vraag 4, 5, 7 en 8.

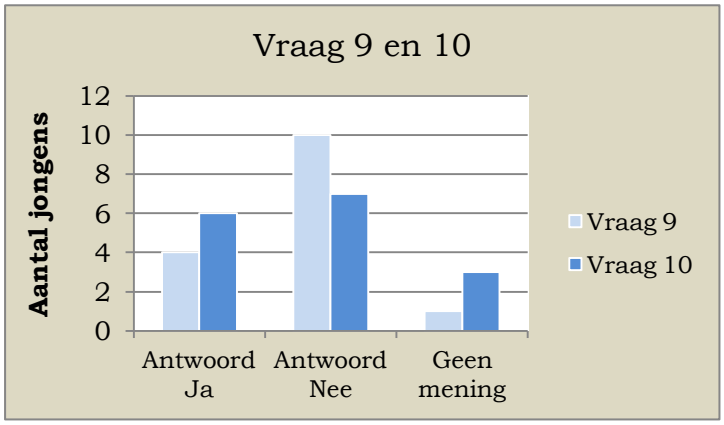
Vraag 9: *Zou jouw moeder het werk van je vader leuk vinden?*
Vraag 10: *En zou jouw vader het werk van je moeder leuk vinden?*

Hieronder worden de uitkomsten van bovenstaande vragen *(vraag 9 en 10)* voor zowel jongens als meisjes weergegeven.



Figuur 8 – Interview beroepsvoorkeur, resultaten meisjes groep 4 (n=11) vraag 9 en 10.

De meerderheid van de meisjes geeft aan dat hun moeder het werk van hun vader niet leuk zou vinden. Een kleine meerderheid van de meisjes geeft daarentegen aan dat hun vader het werk van hun moeder wel leuk zou vinden. Daarnaast is er nog een aantal leerlingen die het niet kunnen inschatten. Ze hebben geen mening.



Figuur 9 – Interview beroepsvoorkeur, resultaten jongens groep 4 (n=16) vraag 9 en 10.

De meerderheid van de jongens geeft aan dat hun moeder het werk van hun vader niet leuk zou vinden. Verder geeft een kleine meerderheid van de jongens aan dat hun vader het werk van hun moeder niet zo leuk zou vinden. Daarnaast is er nog een aantal leerlingen die het niet kunnen inschatten. Ze hebben geen mening.

Interesses

Deelvraag 2: Zijn er kleurvoorkeur verschillen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

Door middel van vier lessen is onderzocht of het stereotype beeld dat bij meisjes de kleur roze en bij jongens de kleur blauw past, ook daadwerkelijk door de kinderen uit groep 4 van de Edese Schoolvereniging zo ervaren wordt.

Bij elke les is semigestructureerd geobserveerd. Hierbij is gelet op:

- ✓ Non-verbaal gedrag
- ✓ Verbaal gedrag

Per les zal worden weergegeven wat de reacties waren van de kinderen uit groep 4, zowel non-verbaal als verbaal.

Les 1

→Taalles, schrijfopdracht op gelinieerd roze papier.

'Moet dit nou juf, een roze blad?!' Dit was de allereerste en ook de enige opmerking, die werd gemaakt in groep 4 door een jongen. Verder is er geen verbaal gedrag *(commentaar, opmerkingen, zuchten, ..)* waargenomen tijdens het lesgeven. Op het filmfragment was het lastig om te onderscheiden wat commentaar als reactie op het roze papier of op de opdracht was. Groep 4 is een drukke, beweeglijke groep, waardoor er op het filmfragment veel ruis is te horen. Dit maakt het lastig om het verbale gedrag goed in kaart te brengen.

'Moet dit nou juf, een roze blad?!', aldus een jongen uit groep 4.

Het non-verbale gedrag als reactie op het roze vel papier was niet of nauwelijks waarneembaar. Aan het einde van de les werd er aan de leerlingen gevraagd of ze het leuk vonden om op een roze blad te werken, omdat dit uit zowel het verbale –als non-verbale gedrag niet of nauwelijks op te maken was gedurende de les. Aan de kinderen werd allereerst de vraag gesteld: *Wie vond het leuk om op roze papier te werken?* Elk kind dat dit leuk vond stak zijn vinger op. 8 meisjes en 9 jongens gaven aan dat ze het erg leuk vonden om een keer op een roze blad te werken. Vervolgens werd de vraag gesteld: *Wie vond het niet leuk om op roze papier te werken?* 3 meisjes en 5 jongens staken hun vinger op.

Les 2

→Rekenles, tekenen van geldbedragen op een blauw (meisjes) en roze (jongens) papier.

Deze les bracht veel meer reacties teweeg dan les 1. Nu was er namelijk een verschil gemaakt tussen jongens en meisjes. Veel commentaar, vooral van de jongens, was het gevolg. Daarnaast ook veel gelach van meisjes, al wijzend naar de jongens. *'Jullie krijgen roze!'* De reacties van de meisjes op het blauwe papier waren over het algemeen verwaarloosbaar, zowel non-verbaal als verbaal.

Een aantal jongens lieten duidelijk merken, door hun houding/gezichtsuitdrukking, dat ze liever een blauw papier hadden in plaats van roze. Eén jongen werd zelfs zo fel en zei: *'Ik verscheur hem!'*

Les 3
→Taalles, schrijfopdracht op gelinieerd roze (meisjes) en blauw (jongens) papier.

Bij het uitdelen van het papier *(roze en blauw*) klonk er overal in het lokaal: *'Yes, yes, yes.'* Aan de gezichtsuitdrukkingen van vooral de jongens kon je duidelijk aflezen dat ze tevreden waren, een lach op het gezicht.

De meisjes hadden ook een lach op hun gezicht. Verder stootten een aantal meisjes hun buurvrouw aan en zeiden: *'Kijk wij hebben nu roze, leuk!'*

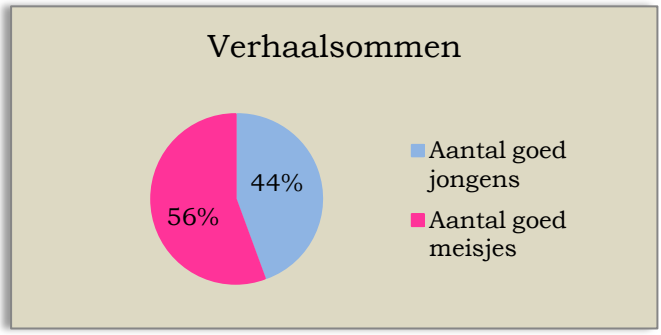
Les 4
→Rekenles, bingospel aan de hand van keersommen, ieder kind kreeg een bingokaart op blauw papier.

Bij deze les is tijdens het lesgeven zelf zowel geen verbaal als non-verbaal gedrag gesignaleerd. Bij het analyseren van het filmfragment is er ook geen verbaal of non-verbaal gedrag als reactie op het blauwe stuk papier kunnen signaleren.

Kennisverwerving

Deelvraag 3: Verwerven meisjes kennis op een meer talige manier dan jongens in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

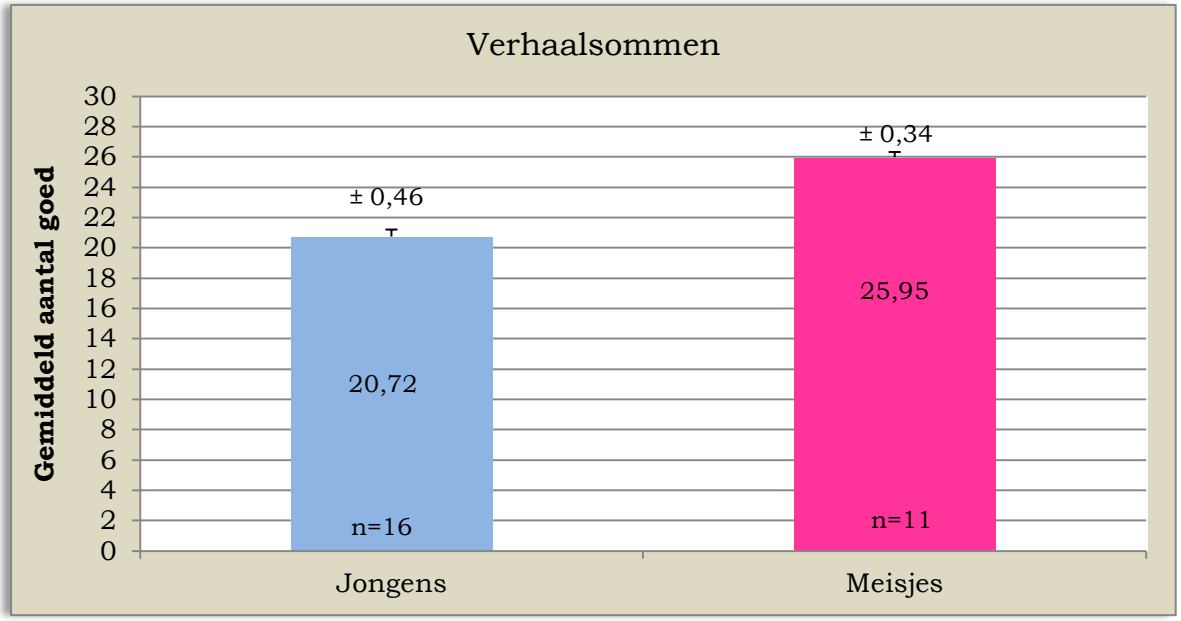
Allereest zullen de resultaten van de verhaal- en contextloze sommen worden weergegeven. Vervolgens worden de Cito scores rekenen weergegeven en zullen de scores genormaliseerd worden naar het gemiddelde rekenniveau van de gehele groep aan de hand van de Cito scores midden 4.



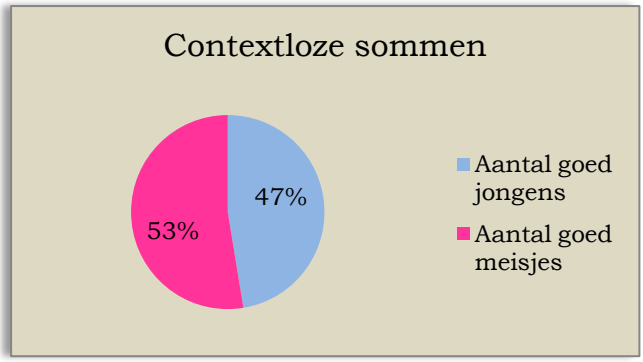
Figuur 10 – Verhaalsommen verdeling van het totaal aantal goed beantwoorde sommen bij jongens (n=16) en meisjes (n=11).

De rekensommen in een talige context zijn door de meisjes gemiddeld genomen beter gemaakt. Anders gezegd, jongens hebben gemiddeld genomen meer fouten gemaakt. Van het totaal aantal correct beantwoorde sommen is 44 procent door de jongens gemaakt en 56 procent door de meisjes.

Het staafdiagram hieronder geeft weer hoeveel de jongens en meisjes uit groep 4 gemiddeld goed gescoord hebben bij het maken van de verhaalsommen.



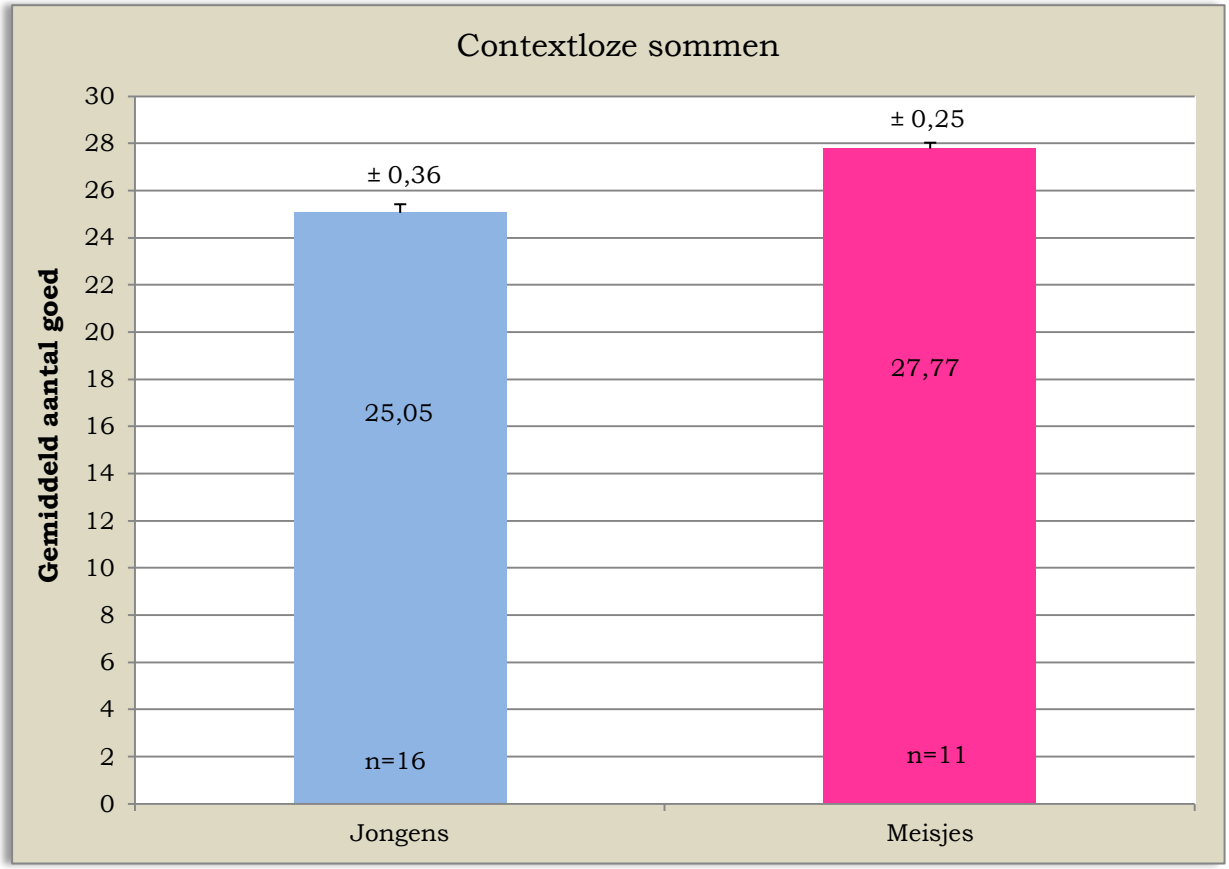
Figuur 11 – Verhaalsommen, gemiddeld aantal goed jongens en meisjes groep 4.



Dezelfde sommen, maar dan contextloos van aard, zijn door zowel de jongens als de meisjes van groep 4 beter gemaakt. Van het totaal aantal correct beantwoorde sommen is nu 47 procent door de jongens gemaakt en 53 procent door de meisjes.

Figuur 12 – Contextloze sommen, verdeling van het totaal goed beantwoorde sommen bij jongens (n=16) en meisjes (n=11).

Het staafdiagram hieronder geeft weer hoeveel vragen de jongens en meisjes uit groep 4 gemiddeld goed beantwoord hebben van de contextloze sommen.



Figuur 13 – Contextloze sommen, gemiddeld aantal goed jongens en meisjes groep 4.

Cito scores rekenen (midden 4)

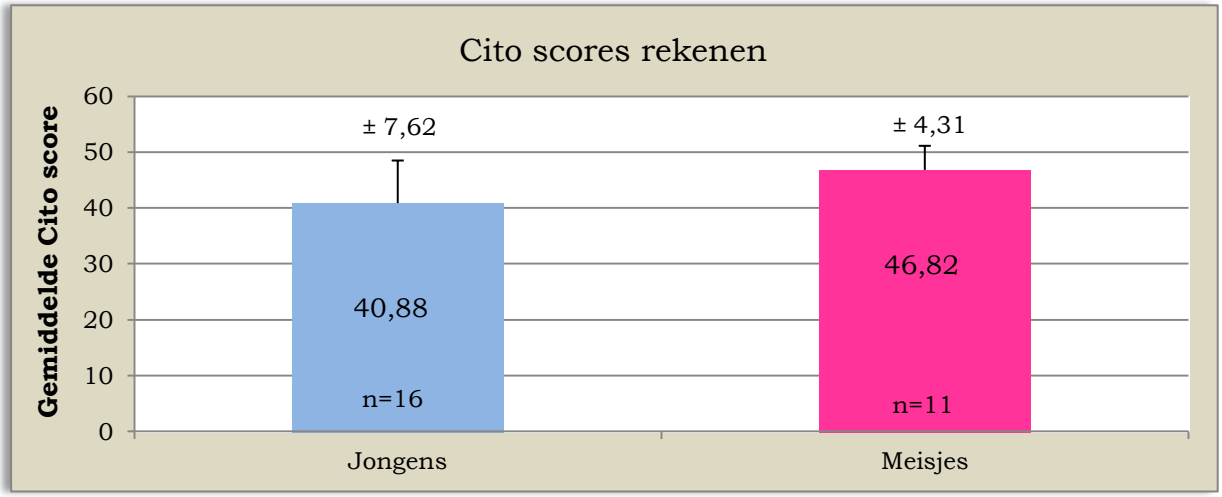
De Cito scores op het gebied van rekenen van jongens en meisjes zijn als volgt in groep 4 van de Edese Schoolvereniging:

	AI	AII	BII	BIII	CIII	C IV	Totaal:
Jongens	7	0	2	2	1	4	16
Meisjes	8	0	3	0	0	0	11

Figuur 27 – Cito scores rekenen jongens en meisjes groep 4.

Groep 4 bestaat uit 27 kinderen, waarvan 16 jongens en 11 meisjes. Bovenstaande tabel geeft de Cito score rekenen weer van de jongens en meisjes uit groep 4. Te zien is dat 7 jongens en 8 meisjes op AI niveau hebben gescoord. Verder scoren 2 jongens en 3 meisjes op BII niveau. De rest van de jongens verspreid zicht over BIII t/m CIV niveau.

Onderstaand figuur laat de gemiddelde Cito score van jongens (40,88 ± 7,62) en meisjes (46,82 ± 4,31) zien.

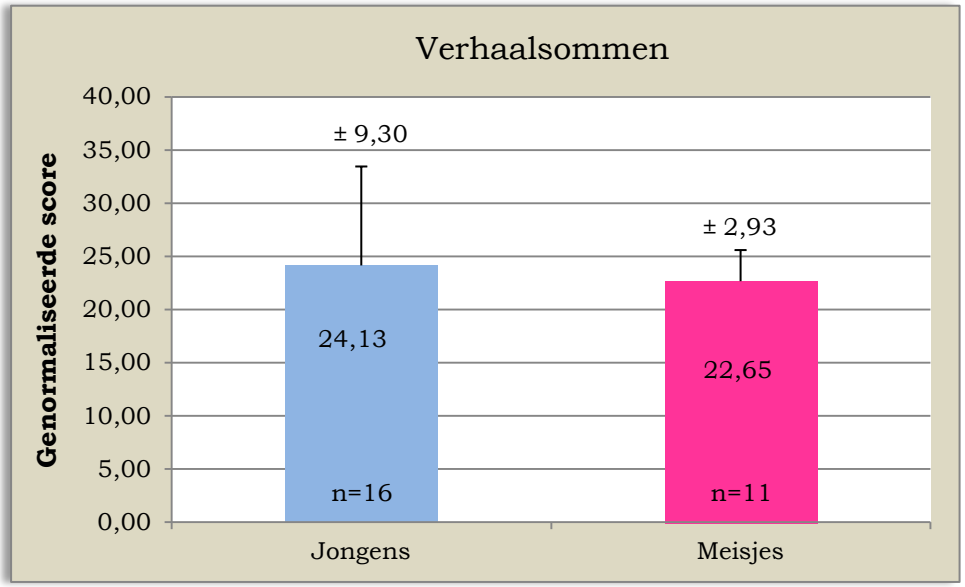


Figuur 28 – Cito scores rekenen jongens en meisjes.

Genormaliseerde scores verhaalsommen en contextloze sommen

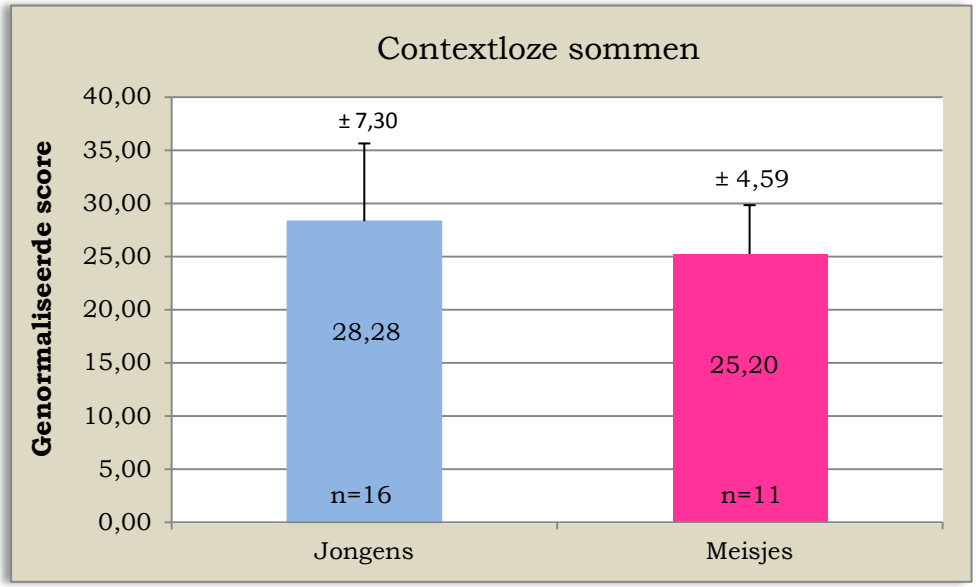
Hieronder zullen de genormaliseerde scores van de verhaal- en contextloze sommen worden weergegeven. Dit is de score * Cito rekenniveau correctiefactor.

Het staafdiagram hieronder geeft de genormaliseerde score van de verhaalsommen weer van de jongens (24,13 ± 9,30) en meisjes (22,65 ± 2,93) uit groep 4.



Figuur 14 – Genormaliseerde score verhaalsommen jongens en meisjes.

Het staafdiagram hieronder laat de genormaliseerde score van de contextloze sommen zien van de jongens (28,28 ± 7,30) en meisjes (25,20 ± 4,59) uit groep 4.



Figuur 15 – Genormaliseerde score contextloze sommen jongens en meisjes.

Concentratievermogen

Deelvraag 4: Bestaan er verschillen in concentratievermogen tussen jongens en meisjes van groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

Concentratieverlies kan verschillende oorzaken hebben. Deze oorzaken kunnen door de omgeving als door de aanleg verklaard worden. Bij het afnemen van de vier tests is er op gelet dat dit in een rustige omgeving plaats vond.

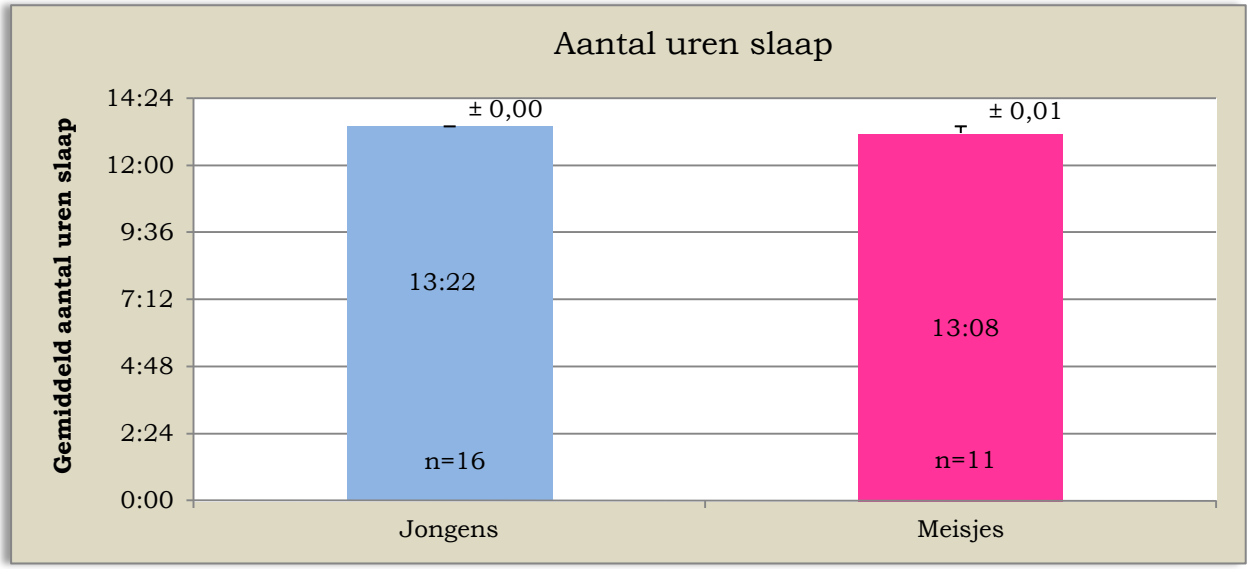
De bedtijd en de tijd van opstaan (de circadiane klok) is ook van belang bij het analyseren van de resultaten. De gemiddelde bedtijd en de gemiddelde tijd van opstaan van de jongens en meisjes van groep 4 wordt hieronder schematisch weergegeven. In het staafdiagram is vervolgens te zien hoeveel het gemiddelde aantal uren slaap bedraagt van zowel de jongens als de meisjes.

Gem. bedtijd jongens	20:09
Gem. bedtijd meisjes	19:57

Figuur 16 – Gemiddelde bedtijd jongens (n=16) en meisjes (n=11) groep 4.

Gem. tijd opstaan jongens	6:46
Gem. tijd opstaan meisjes	6:49

Figuur 17 – Gemiddelde tijd opstaan jongens (n=16) en meisjes (n=11) groep 4.



Figuur 18 – Gemiddeld aantal uren slaap jongens en meisjes groep 4.

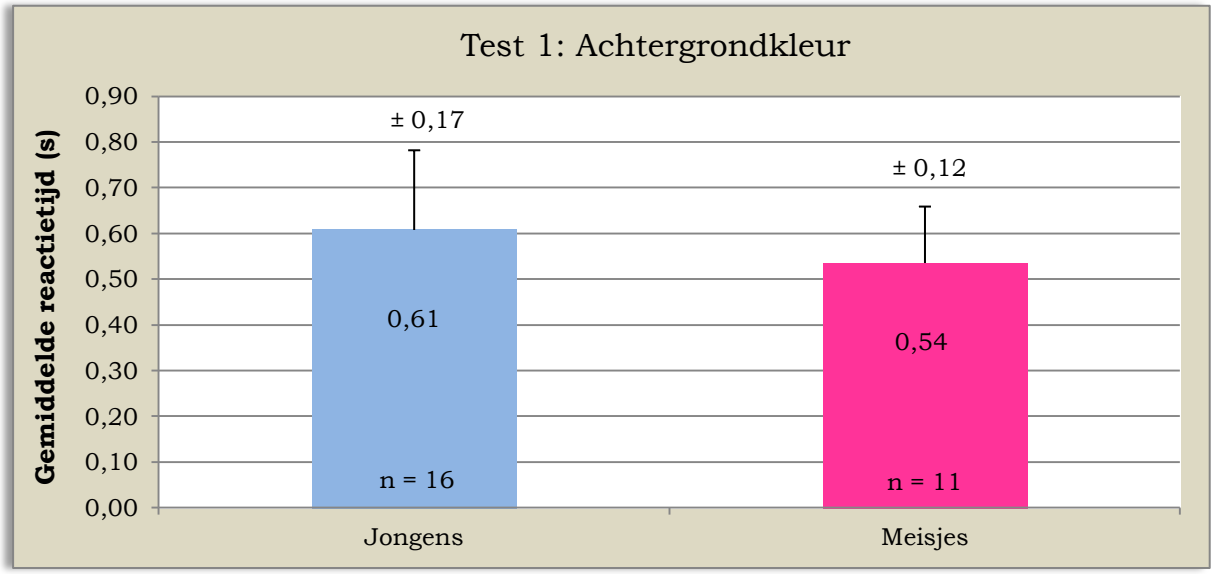
Alle concentratietests zijn tweemaal uitgevoerd door de jongens en meisjes uit groep 4, waarna het gemiddelde per kind per test is berekend. Na anderhalve week zijn de vier concentratietests opnieuw aangeboden, ook dit keer heeft ieder kind elk spel twee keer gespeeld. Vervolgens werd er weer per test een gemiddelde berekend per kind. Uiteindelijk zijn de gemiddelden berekend van de meisjes en de jongens per spel van de eerste testronde en de tweede testronde.

Deze gemiddelden van de eerste -en tweede concentratietest ronde van de jongens en de meisjes zullen op de volgende pagina's worden weergegeven. Per test (computerspel) zullen de gemiddelden van jongens en meisjes van testronde één en testronde twee vergeleken worden.

1. Klikken als de achtergrondkleur veranderd (reactietijd):

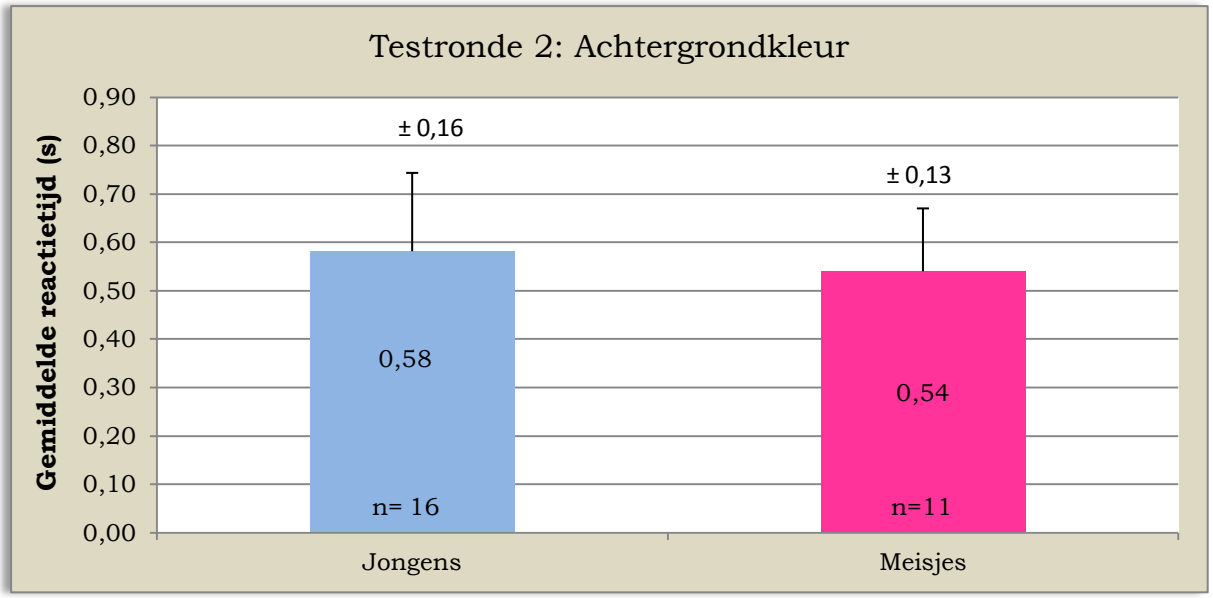
In het geval van deze test is het concentratievermogen hoger als de score (seconden) laag is.

De gemiddelde reactietijd van de jongens bij de eerste testronde bedraagt 0,61 ± 0,17 seconde. Hiertegenover staat een gemiddelde reactietijd van 0,54 ± 0,12 seconde van de meisjes.



Figuur 19 – Testronde één, gemiddelde reactietijd van de jongens en meisjes.

Bij testronde twee is sprake van een verlaging van de gemiddelde reactietijd van de jongens, naar 0,58 ± 0,16 seconde. De reactietijd van de meisjes is volledig gelijk gebleven met een gemiddelde van 0,54 ± 0,13 seconde.

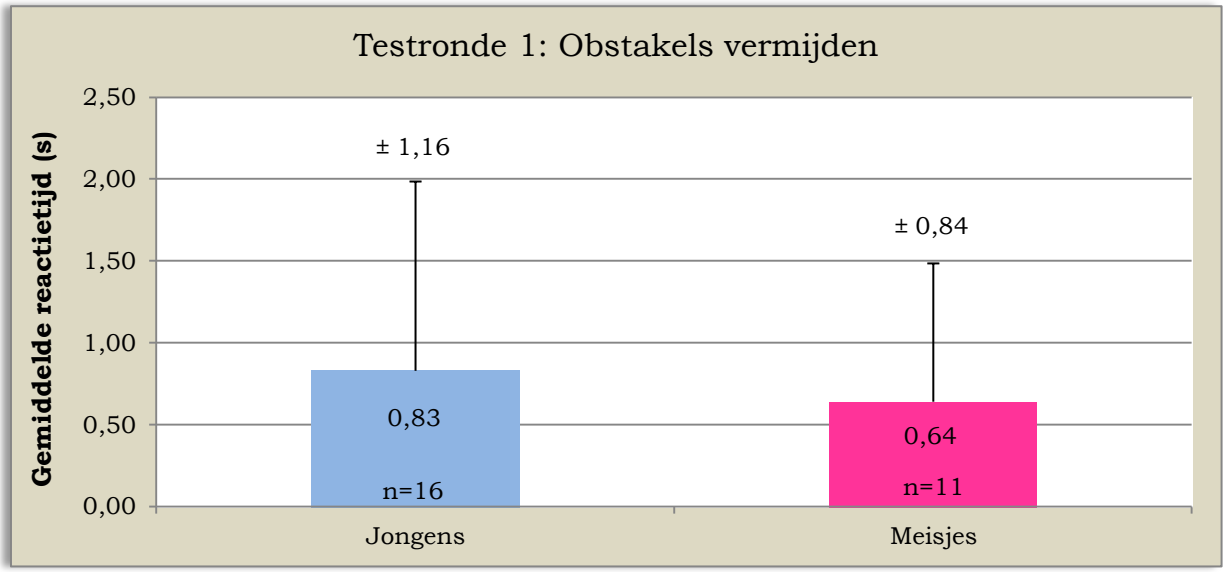


Figuur 20 – Testronde twee, gemiddelde reactietijd van de jongens en meisjes.

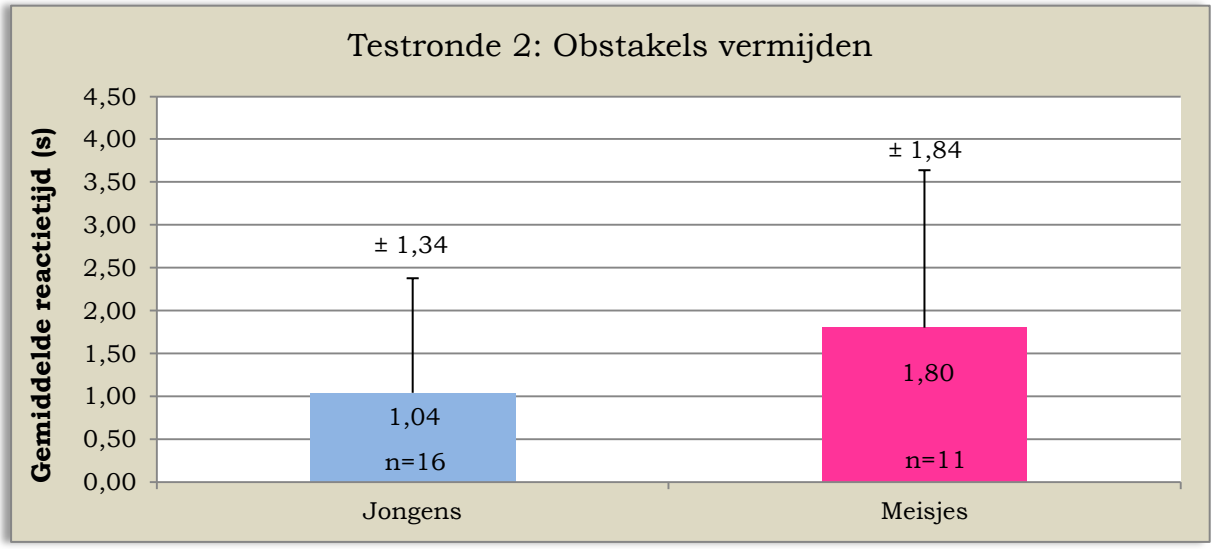
2. Vierkant vast houden met muis en obstakels vermijden (reactietijd):
In het geval van deze test is het concentratievermogen hoger als de score (seconden) hoog is.

Het aantal seconden bij deze test staat voor de duur van het vasthouden van een vierkant en daar mee ook het vermijden van de obstakels. Bij deze test gaat het ook gedeeltelijk om inzicht, waar gaan de obstakels heen? Hoe vermijd ik ze?

De jongens zijn hiertoe beter in staat bij de eerste testronde en scoren gemiddeld 0,83 ± 1,16 seconde. De meisjes scoorden gemiddeld lager, 0,64 ± 0,84 seconde.



Figuur 21 – Testronde één, gemiddelde score van de jongens en meisjes.



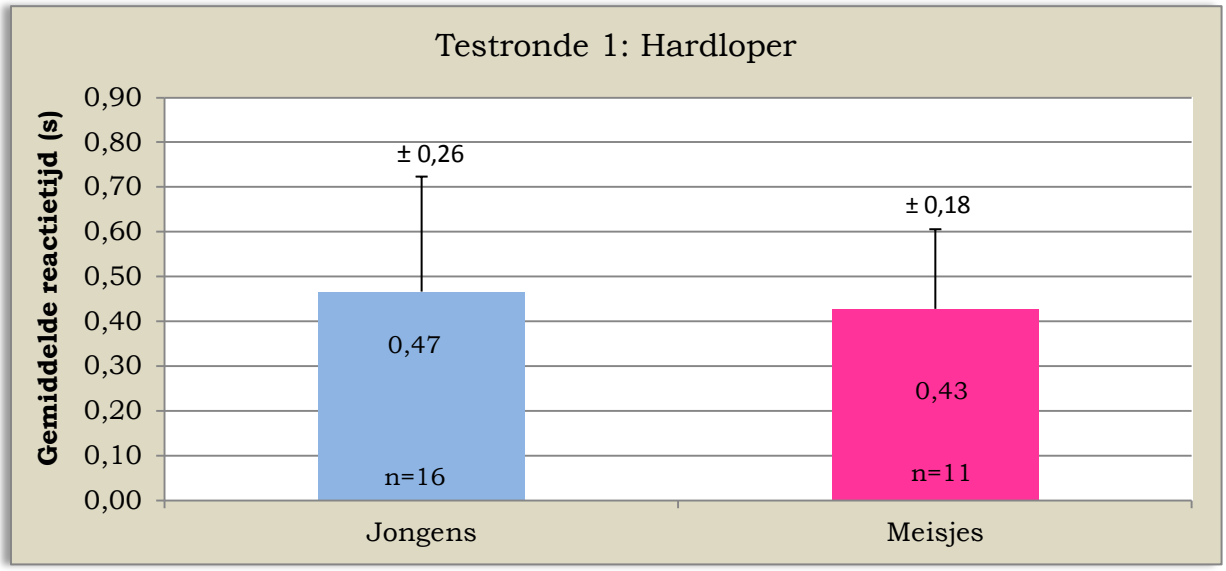
Figuur 22 – Testronde twee, gemiddelde score van de jongens en meisjes.

In de figuur hierboven is te zien dat de jongens hoger scoren bij de tweede testronde, gemiddeld bedraagt de score nu 1,04 ± 1,34 seconde. Echter scoren ze nu wel lager dan de meisjes, die gemiddeld 1,80 ± 1,84 seconde in staat zijn om het vierkant vast te houden en de obstakels te vermijden.

3. Op de hardloper klikken als het startsein klinkt (reactietijd):

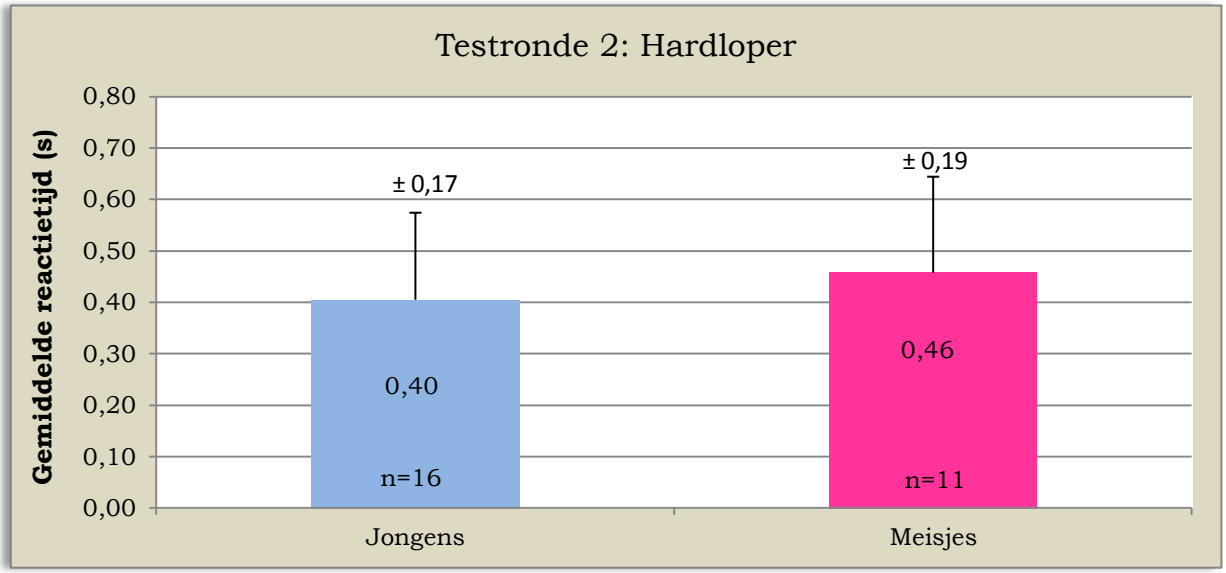
In het geval van deze test is het concentratievermogen hoger als de reactietijd (seconden) laag is.

Als het start signaal klinkt door de koptelefoon van een kind, verschijnt er op het scherm een 'GO' en veranderd de achtergrond kleur in groen. Er moet nu zo snel mogelijk geklikt worden. Het aantal seconde geeft aan hoe veel tijd er tussen het start signaal en het klikken zit.



Figuur 23 – Testronde één, gemiddelde reactietijd van de jongens en meisjes.

De meisjes zijn gemiddeld sneller dan de jongens bij de eerste testronde, met een score van 0,43 ± 0,18 seconde. De score van de jongens bedraagt gemiddeld genomen 0,47 ± 0,26 seconde.



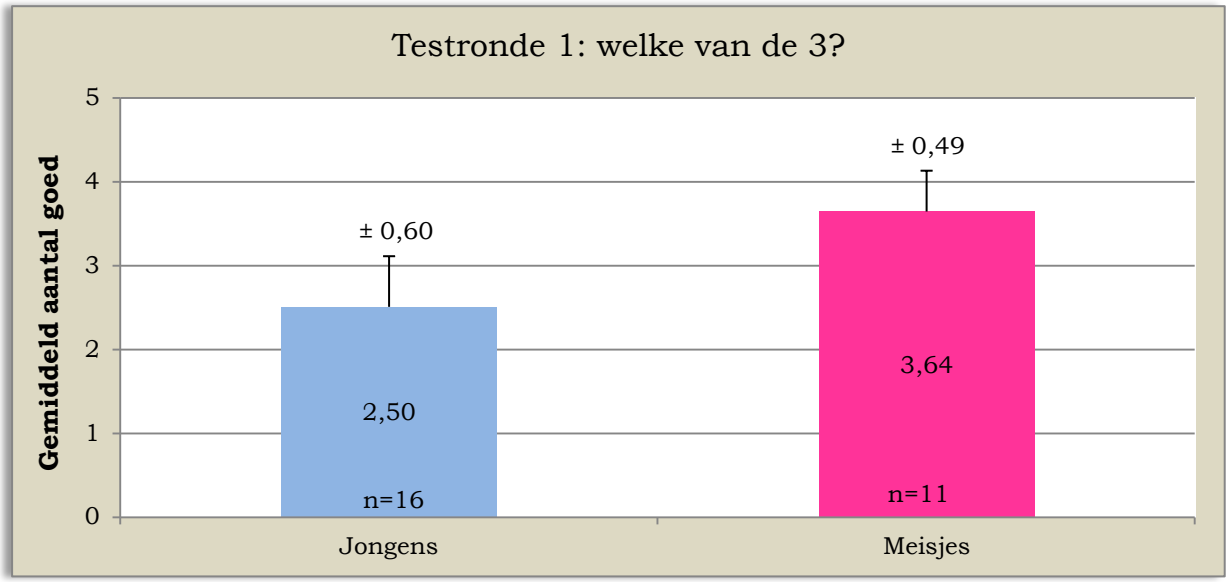
Figuur 24 – Testronde twee, gemiddelde reactietijd van de jongens en meisjes.

Bij testronde twee zijn de jongens gemiddeld sneller dan de meisjes, met een score van 0,40 ± 0,17 seconde. De meisjes doen er nu gemiddeld langer over dan de eerste keer, de gemiddelde score is nu 0,46 ± 0,19 seconde.

4. Welke van de 3? Achter 1 deur zit de schat (concentratievermogen):

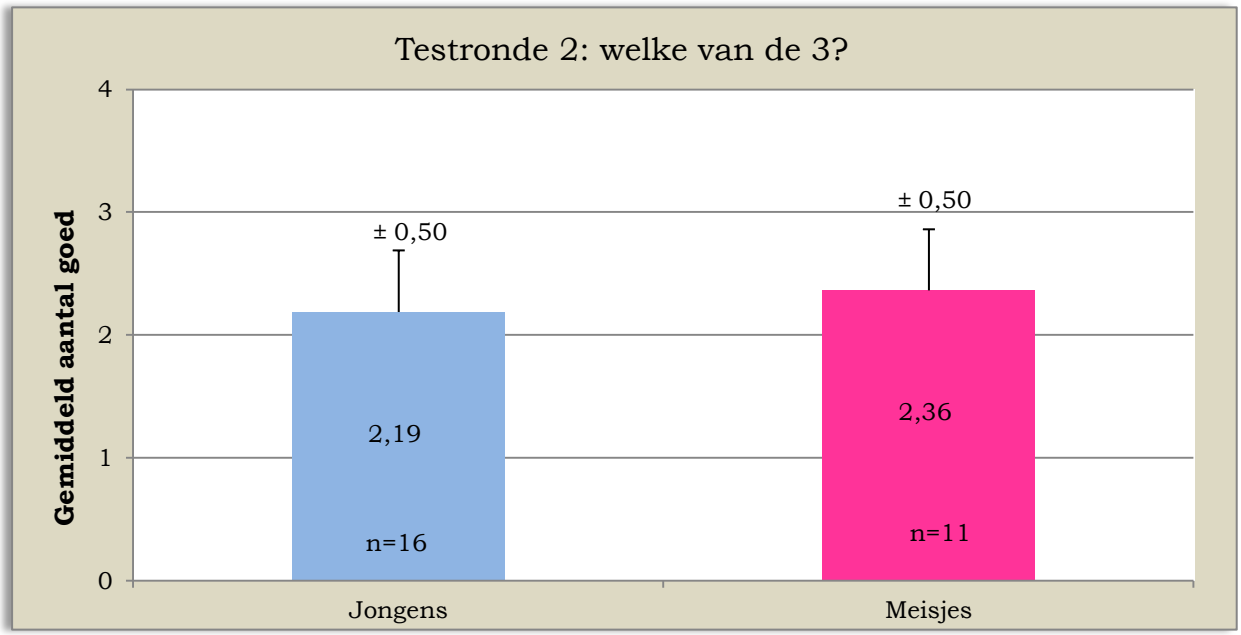
In het geval van deze test is het concentratievermogen hoger als de score (punten) hoog is.

Elk niveau dat wordt behaald, is een punt waard. In totaal kunnen 4 punten worden behaald. De gemiddelde score van de jongens bedraagt 2,50 ± 0,60 punten bij de eerste testronde. De gemiddelde score van de meisjes is 3,64 ± 0,49 punten.



Figuur 25 – Testronde één, gemiddeld aantal goed van de jongens en meisjes.

De tweede testronde scoren de jongens gemiddeld iets lager, de score bedraagt nu 2,19 ± 0,50 punten. De meisjes scoren gemiddeld genomen ook iets lager, de score bedraagt nu 2,36 ± 0,50.



Figuur 26 – Testronde twee, gemiddeld aantal goed van de jongens en meisjes.

Kwaliteiten

Deelvraag 5: Hebben jongens en meisjes verschillende kwaliteiten in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

Door middel van het kinderkwaliteitenspel (bijlage 7) is onderzocht of er tussen de jongens en meisjes van groep 4 van de Edese Schoolvereniging kwaliteitsverschillen zijn.

De resultaten van dit spel zijn zeer wisselend. De kinderen van groep 4 vinden het woord kwaliteiten allereerst moeilijk te begrijpen. Wat zijn precies kwaliteiten? Na wat uitleg en een andere vraagstelling: *'Waar ben jij goed in?'*, bleek het nog steeds moeilijk.

Op het stukje papier wat is uitgedeeld na het spelen van het spel schreef ieder kind de meest uiteenlopende 'kwaliteiten' op. Nu is de definitie van een kwaliteit ook erg breed: *'...die eigenschappen waar een kind erg goed in is en dit zelf ook beschouwd als zijnde een kwaliteit'* (Boer, 1999).

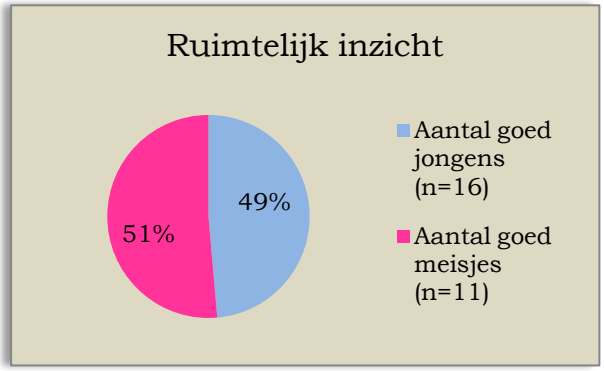
De kinderen uit groep 4 bestempelden alles als een kwaliteit na het spelen van dit kinderkwaliteitenspel. Bijna alle mogelijkheden zijn opgeschreven door de kinderen, ook na de instructie dat ze er maximaal 5 mochten benoemen.

Door middel van het kinderkwaliteitenspel is in dit geval niet te achterhalen of de jongens andere kwaliteiten bezitten dan de meisjes van groep 4 ven de Edese Schoolvereniging. De resultaten van deze manier van testen (kinderkwaliteitenspel) zijn daarom niet voldoende valide en worden om die reden niet gebruikt.

Rekenvaardigheden

Deelvraag 6: Bezitten jongens een beter ruimtelijk inzicht dan meisjes van groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

Allereest zullen de resultaten van het rekenblad ruimtelijk inzicht worden weergeven. Vervolgens zullen de scores genormaliseerd worden naar het gemiddelde rekenniveau van de gehele groep aan de hand van de Cito scores midden 4. De Cito scores midden 4 zijn bij deelvraag 3 weergegeven.

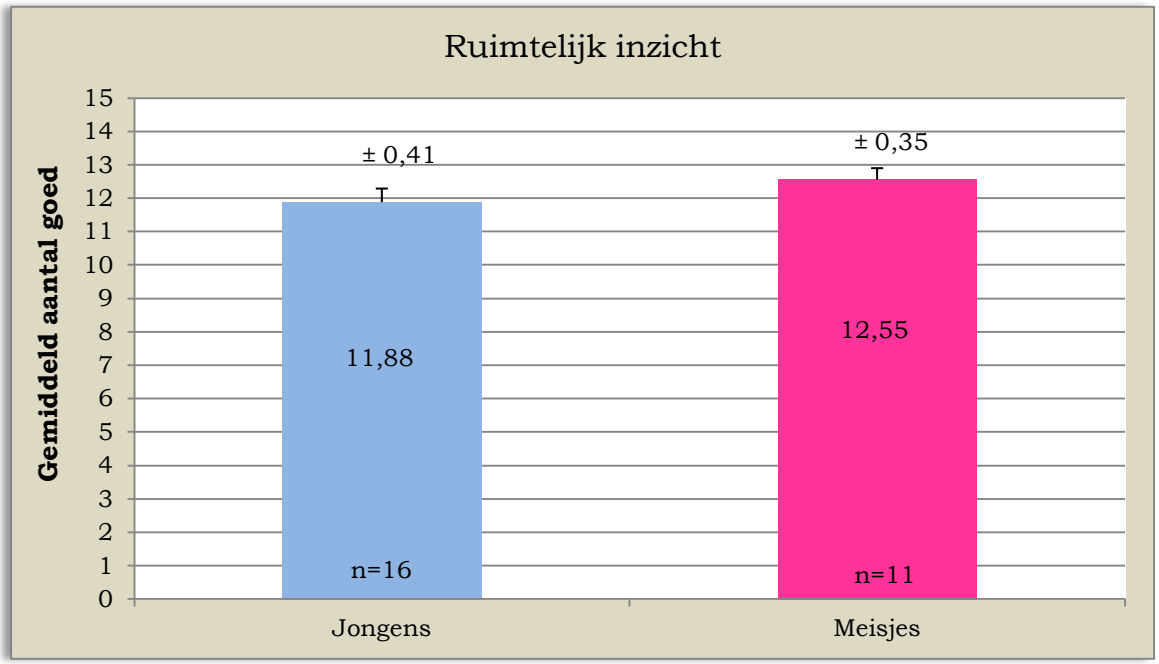


De rekensommen die een beroep doen op het ruimtelijk inzicht zijn door de meisjes net wat beter gemaakt dan de jongens.

Van het totaal aantal correct beantwoorde sommen is 49 procent door de jongens gemaakt en 51 procent door de meisjes.

Figuur 29 – Verdeling van het aantal goed beantwoorde ruimtelijk inzicht vragen bij jongens en meisjes.

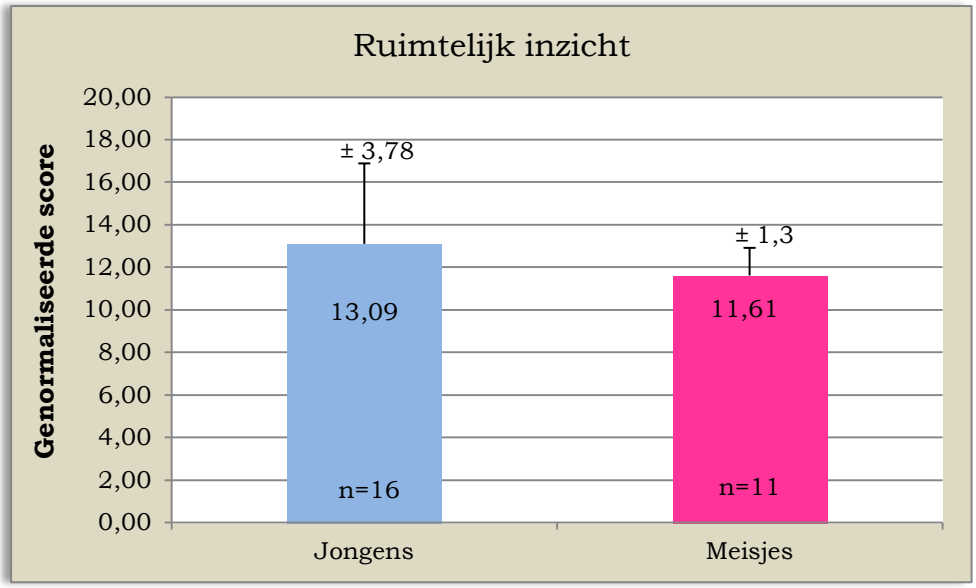
Onderstaande figuur laat het gemiddeld aantal goed zien van de jongens (11,88 ± 0,41) en meisjes (12,55 ± 0,35) van het gemaakte rekenblad.



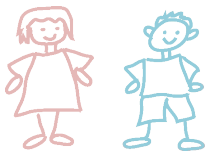
Figuur 30 – Gemiddelde aantal goed van de jongens en meisjes.

Genormaliseerde scores ruimtelijk inzicht

Het staafdiagram hieronder geeft de genormaliseerde score van het rekenblad ruimtelijk inzicht weer van de jongens (13,09 ± 3,78) en meisjes (11,61 ± 1,30) uit groep 4.



Figuur 31 – Genormaliseerde score ruimtelijk inzicht van de jongens en meisjes.



Conclusie

Algemeen

Belangrijk is om bij het lezen van onderstaande conclusies rekening te houden met de volgende factoren die van invloed zijn:

- De testgroep is groep 4 van de Edese Schoolvereniging.
- Deze testgroep bestaat uit 27 kinderen, waarvan 16 jongens en 11 meisjes.

Interesses

1) *Zijn er verschillen in beroepskeuze tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

De onderzoeksresultaten laten zien dat de jongens en meisjes, uit groep 4 van de Edese Schoolvereniging, verschillende voorkeuren hebben als het gaat om de beroepskeuze. Zeven beroepen worden echt alleen maar door jongens benoemd, twee beroepen door beide geslachten en vier alleen door de meisjes.

Aan de resultaten kun je zien dat de jongens en meisjes, bewust of onbewust, een scheiding aan brengen in de beroepen. Daarnaast benoemen de jongens en meisjes uit groep 4 over het algemeen dat ze het beroep van de ouder van het zelfde geslacht leuker vinden om te beoefenen dan het beroep van de ouder van het andere geslacht. Je ziet zo een tweedeling in de beroepen ontstaan, mannen –en vrouwen beroepen.

Aan de hand van deze resultaten mag je concluderen dat er wel degelijk beroepskeuze verschillen zijn tussen de jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging en dat er mannen- en vrouwenberoepen bestaan.

Interesses

2) *Zijn er kleurvoorkeur verschillen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

De onderzoeksresultaten laten zien dat de reacties bij les 1, waarbij ieder kind op een roze papier moest werken, over het algemeen nog mee vielen. Wel was er één jongen die zich hardop afvroeg of het nou wel echt nodig was dat roze papier. Bij les 2 kwam als het ware de omslag, nu was er een duidelijk stigma doorbrekend verschil. De jongens werkten op een roze- en de meisjes op een blauw papier. Waar in les 1 de reacties op het roze papier nog mee vielen, was dit bij les 2 niet meer het geval.

‘Ik verscheur hem’, aldus een jongen uit groep 4.

De meisjes toonden bij les 2 medelijden met de jongens. Alsof het roze papier voor de jongens erger was dan het blauwe papier voor de meisjes. Bij les 3 was overduidelijk te merken dat de kinderen van groep 4 nu tevreden waren, de jongens een blauw papier en de meisjes een roze papier. De laatste les (les 4) waren er bijna geen reacties waar te nemen als gevolg van het blauwe papier.

Verder was goed te merken dat juist de kinderen die over het algemeen al meer aandacht trekken in de klas en hun mondje klaar hebben, hun reactie op de

kleuren roze en blauw nu ook duidelijk kenbaar maakten. Vanuit deze constatering zou je kunnen stellen dat het naast het karakter van het kind ook deels in de opvoeding of de sociale status zit. Er waren immers genoeg kinderen die accepteerden wat ze kregen, de juf gaf het aan hen en daarom gingen ze er mee akkoord. Wellicht heeft dit ook te maken met normen en waarden?

Kortom, uit de onderzoeksresultaten zou je kunnen concluderen dat de reacties van de jongens uit groep 4, op de specifieke kleuren roze en blauw, toch feller waren dan die van meisjes. Er zijn dus wel degelijk kleurvoorkeur verschillen, maar daarnaast is gebleken dat jongens dit explicieter uiten.

Kennisverwerving

3) *Verwerven meisjes kennis op een meer talige manier dan jongens in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

De onderzoeksresultaten laten zien dat de rekensommen in een talige context gemiddeld genomen door de meisjes beter zijn gemaakt. De jongens hebben (20,72 ± 0,46) goed gescoord, de meisjes (25,95 ± 0,34). Dezelfde sommen, maar dan contextloos van aard, zijn over het algemeen door zowel de jongens als de meisjes van groep 4 beter gemaakt. De jongens hebben nu gemiddeld (25,05 ± 0,36) en de meisjes (27,77 ± 0,25) goed. Tevens is het verschil tussen de jongens en de meisjes bij de contextloze sommen kleiner dan bij de verhaalsommen. Jongens lijken dus meer gebaat bij contextloze sommen dan de meisjes. Om te kijken of de verschillen significant zijn, is gekeken naar de figuren 10 en 12. Aan de hand van deze figuren kan geconcludeerd worden dat de verschillen in de resultaten tussen verhaalsommen en contextloze sommen significant zijn.

Dit zou ten eerste betekenen dat zowel de jongens als de meisjes van groep 4 van de Edese Schoolvereniging beter zijn in contextloze sommen dan verhaalsommen. Ten tweede zou dit betekenen dat de meisjes van groep 4, in tegenstelling met wat in de literatuur beweerd wordt, hun kennis wat rekenen betreft niet op een talige manier verwerven aangezien de meisjes de sommen die contextloos van aard zijn over het algemeen beter hebben gemaakt.

Maar als je kijkt naar de Cito rekenniveau genormaliseerde scores (= score * Cito rekenniveau correctiefactor), liggen de resultaten anders. De genormaliseerde score van de jongens wat betreft de verhaalsommen bedraagt (24,13 ± 9,3) en van de meisjes uit groep 4 (22,65 ± 2,93). De Cito rekenniveau genormaliseerde score van de contextloze sommen van de jongens bedraagt (28,28 ± 7,3) en van de meisjes (25,20 ± 4,59). Om te kijken of de verschillen significant zijn, is gekeken naar de standaarddeviaties (figuur 15 en 16). Aan de hand van deze figuren kan niet geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn.

De Cito rekenniveau genormaliseerde scores laten dus andere resultaten zien. Aan de hand van bovenstaande resultaten zou je kunnen concluderen dat de jongens zowel de verhaal- als de contextloze sommen beter hebben gemaakt dan de meisjes, maar deze genormaliseerde scores zijn niet significant.

Daarnaast zou, in tegenstelling met wat in de literatuur wordt beweerd, geconcludeerd kunnen worden dat op basis van de Cito rekenniveau genormaliseerde scores, de meisjes hun kennis wat rekenen betreft niet op een talige manier verwerven. Aangezien de meisjes de contextloze sommen gemiddeld nog steeds beter hebben gemaakt.

Concentratievermogen

4) Bestaan er verschillen in concentratievermogen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?

Aan de hand van de 4 tests op de computer die een beroep doen op het concentratievermogen kan het volgende gezegd worden:

Test 1 - Achtergrondkleur

In het geval van deze tests is het concentratievermogen hoger als de score (seconden) laag is.

- ✓ Testronde 1 zijn de meisjes met (0,54 ± 0,12 sec.) gemiddeld sneller dan de jongens (0,61 ± 0,17 sec.).

- ✓ Testronde 2 zijn de meisjes met (0,54 ± 0,13 sec.) gemiddeld gelijk gebleven, maar nog steeds sneller dan de jongens (0,58 ± 0,16 sec.), die wel gemiddeld genomen wat sneller zijn geworden.

Om te kijken of de verschillen significant zijn, zijn in figuur 19 en 20 de resultaten van de leerlingen weergegeven. Aan de hand van deze figuren kan niet geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn.

Test 2 – Obstakels vermijden

In het geval van deze tests is het concentratievermogen hoger als de score (seconden) hoog is.

- ✓ Testronde 1 scoren de meisjes met (0,64 ± 0,84 sec.) gemiddeld lager dan de jongens met (0,83 ± 1,16 sec.).

- ✓ Testronde 2 scoren de meisjes met (1,80 ± 1,84 sec.) gemiddeld hoger dan de jongens met (1,04 ± 1,34 sec.).

Om te bepalen of de verschillen significant zijn, zijn in figuur 21 en 22 de resultaten van de leerlingen weergegeven. Aan de hand van deze figuren kan niet geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn.

Test 3 - Hardloper

In het geval van deze tests is het concentratievermogen hoger als de score (seconden) laag is.

- ✓ Testronde 1 zijn de meisjes met (0,43 ± 0,18 sec.) gemiddeld sneller dan de jongens met (0,47 ± 0,26 sec.).

- ✓ Testronde 2 zijn de meisjes wat betreft hun reactietijd erop achteruit gegaan met(0,46 ± 0,19 sec.) en de jongens zijn er juist op vooruit gegaan met (0,40 ± 0,17 sec). De jongens zijn nu gemiddeld genomen sneller dan de meisjes.

Om te kijken of de verschillen significant zijn, zijn in figuur 23 en 24 de resultaten van de leerlingen weergegeven. Aan de hand van deze figuren kan niet geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn.

Test 4 – Welke van de 3?

In het geval van deze tests is het concentratievermogen hoger als de score (punten) hoog is.

- ✓ Testronde 1 scoren de meisjes met (3,64 ± 0,49 punten) gemiddeld meer punten dan de jongens met (2,50 ± 0,6 punten).

- ✓ Testronde 2 scoren zowel de meisjes met (2,36 ± 0,5 punten) als de jongens met (2,19 ± 0,5 punten) gemiddeld lager.

Om te onderzoeken of de verschillen significant zijn, zijn in figuur 25 en 26 de resultaten van de leerlingen weergegeven. Aan de hand van deze figuren kan geconcludeerd worden dat de verschillen tussen jongens en meisjes bij testronde één wel significant zijn, maar bij testronde twee niet.

→Aan de hand van bovenstaande informatie zou geconcludeerd kunnen worden dat de meisjes zich over het algemeen wat beter kunnen concentreren dan de jongens van groep 4. Al kunnen er geen harde uitspraken gedaan worden aangezien de spreiding tussen de resultaten zeer groot is.

Verder is onderzocht wat het gemiddeld aantal uren slaap is van de jongens en meisjes van groep 4 van de Edese Schoolvereniging. De onderzoeksresultaten laten zien dat de jongens uit groep 4 gemiddeld 14 minuten langer slapen dan de meisjes uit groep 4. Dit zou van invloed kunnen zijn op het concentratievermogen van de jongens uit groep 4. Dit is echter niet in de onderzoeksresultaten terug te zien.

Kwaliteiten

5) *Hebben jongens en meisjes verschillende kwaliteiten in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

Door middel van het kinderkwaliteitenspel is het helaas niet mogelijk gebleken te bepalen of de jongens andere kwaliteiten bezitten dan de meisjes van groep 4 van de Edese Schoolvereniging. De resultaten van deze manier van testen (kinderkwaliteitenspel) zijn niet voldoende valide. Gebaseerd op de onderzoeksresultaten kunnen daarom geen conclusies worden getrokken.

Rekenvaardigheden

6) *Bezitten jongens een beter ruimtelijk inzicht dan meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

De Cito scores wat betreft rekenen liggen bij de meisjes gemiddeld genomen hoger. In figuur 24 heeft u kunnen zien dat bijna evenveel jongens (7) als meisjes (8) AI niveau scoren. Verder scoren 2 jongens en 3 meisjes BII niveau. De rest van de jongens behoren tot het BIII t/m CIV niveau. Je zou dus kunnen stellen dat de meisjes uit groep 4 gemiddeld gezien beter in rekenen zijn. Wel moet er ook rekening gehouden worden met het feit dat er meer jongens (n=16) dan meisjes (n=11) zich in de testgroep bevinden.

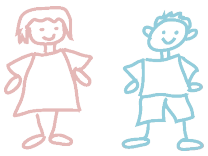
Om te onderzoeken of de verschillen significant zijn wat de Cito scores rekenen betreft, is gekeken naar figuur 28. Aan de hand van deze figuur kan niet geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn. Bij de Cito rekenen wordt echter niet alleen het ruimtelijk inzicht getoetst, dit maakt dat op basis van de Cito

resultaten moeilijk uitspraken gedaan kunnen worden over het ruimtelijk inzicht van jongens en meisjes.

Rekenblad ruimtelijk inzicht

De rekensommen die een beroep doen op het ruimtelijk inzicht zijn door de meisjes net wat beter gemaakt dan door de jongens. Van het totaal aantal correct beantwoorde sommen is 49 procent door de jongens gemaakt en 51 procent door de meisjes. De meisjes scoren gemiddeld (12,55 ± 0,35) en de jongens scoren gemiddeld (11,88 ± 0,41). Om te kijken of de verschillen significant zijn, is gekeken naar figuur 30. Aan de hand van deze figuur kan geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn. Vervolgens zou je kunnen concluderen dat de jongens niet over een beter ruimtelijk inzicht beschikken dan de meisjes van groep 4.

Maar als je kijkt naar de genormaliseerde scores (= score * Cito rekenniveau correctiefactor), kan dit niet geconcludeerd worden. Deze resultaten laten namelijk zien dat niet de meisjes (11,61 ± 1,3), maar de jongens (13,09 ± 3,78) hoger scoren. Dit in tegenstelling tot de andere scores waar de jongens met (11,88 ± 0,41) lager scoren dan de meisjes (12,55 ± 0,35). Om te kijken of de verschillen significant zijn, zijn in figuur 31 de resultaten van de leerlingen weergegeven. Aan de hand van deze figuur kan geconcludeerd worden dat de verschillen significant zijn. Op basis van de genormaliseerde scores kan dus geconcludeerd worden dat de jongens wel over een beter ruimtelijk inzicht beschikken dat de meisjes van groep 4.



Discussie

Algemeen

Hieronder is per vraag van het praktijkonderzoek een (mogelijke) verklaring te lezen van de onderzoeksresultaten. Sluiten de resultaten aan bij de theorie of juist helemaal niet en hoe zou dit dan kunnen komen?

Over het algemeen ben ik van mening dat door de grootte-, de samenstelling en de leeftijdscategorie van de testgroep, de resultaten kunnen afwijken van de literatuur. Daarnaast zouden de weersomstandigheden van invloed geweest kunnen zijn, maar daar is bij dit onderzoek niet specifiek op gelet.

Interesses

1) *Zijn er beroepskeuze verschillen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

De verklaring voor de resultaten zou je kunnen zoeken in de sociale omgeving van de kinderen uit groep 4 van de Edese Schoolvereniging. In de huidige maatschappij is over het algemeen een tweedeling in de beroepen waarneembaar, mannen- en vrouwen beroepen. Je zou kunnen veronderstellen dat dit van invloed is op de beroepskeuze van de kinderen van groep 4. Daarnaast zou je de resultaten ook kunnen verklaren door de invloed van ouders op de beroepskeuze van een kind, die de tweedeling in de beroepen wellicht versterkt.

Verder zou je kunnen speculeren over een eventuele erfelijke aanleg. De definitie van 'erfelijk' luidt als volgt: *'..door middel van genen overdraagbaar op nakomelingsschap'* (Boer, 1999). Concreet zou dit kunnen betekenen dat de beroepskeuze voorkeur genetisch bepaald is. De verklaring hiervoor kan dan gezocht worden in cultuur historische factoren, wellicht spelen de breinverschillen die zijn ontstaan doordat mannen op jacht gingen en vrouwen thuis voor de kinderen zorgden en voedsel bereiden een rol in de beroepsvoorkeur van de jongens en meisjes.

Interesses

2) *Zijn er kleurvoorkeur verschillen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

In de conclusies bij deze praktijkdeelvraag is beschreven dat jongens feller reageerden dan de meisjes op de specifieke kleuren roze en blauw. Vooral toen er het verschil was tussen de kleur papier van het papier van de jongens en de meisjes. *'Ik verscheur hem'*, aldus een jongen uit groep 4. Een verklaring zou kunnen zijn: dan jongens eerder geneigd zijn tot geëxternaliseerde *(naar buiten geuite)* emoties in de vorm van agressie op het object, het roze papier.

De felle reactie van deze jongen zou ook gebaseerd kunnen zijn op een bepaalde mate van rechtvaardigheid. Het leek wel of de reactie van deze jongen zo fel was, omdat hij het niet rechtvaardig vond dat de meisjes een blauw papier kregen en de jongens niet. Zij kregen roze. Je kon aan zijn houding duidelijk aflezen dat hij zich echt afvroeg: *'Waarom?!'* Meerdere jongens lieten dit duidelijk in hun houding (non-verbaal) merken.

Wellicht heeft het er ook mee te maken dat jongens hun emoties eerder uiten dan meisjes en meisjes hun gedrag vaker aanpassen aan de verwachtingen die vanuit de sociale omgeving aan hen gesteld worden. Ze vertonen sociaal wenselijk gedrag. Daarnaast zou het ook het internaliseren *(onderdrukken)* van emoties bij meisjes kunnen zijn. Verder leek het wel alsof de jongens en meisjes bij les 4 gewend waren aan de wisseling van de specifieke kleur van het papier waarop ze moesten werken. Dit zou kunnen verklaren waarom er geen verbaal of non-verbaal gedrag bij de laatste les, als reactie op het blauwe papier, is waargenomen. Daarnaast zou het ook kunnen dat de kleur blauw minder reacties teweeg brengt.

Tot slot speelt de sociale omgeving ook zo zijn rol in het gedrag (reacties) van de jongens en meisjes. De maatschappij creëert als het ware een bepaalde kleur voor elk geslacht. Dit begint al bij de geboorte van een kind met het beleg van de beschuit. Blauw met witte muisjes voor jongens en roze met witte muisjes voor meisjes.

Kennisverwerving

3) *Verwerven meisjes kennis op een meer talige manier dan jongens in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

De onderzoeksresultaten bij deze praktijkdeelvraag zijn in strijd met de theorie. Waar de theorie beschrijft dat taalvaardige leerlingen, over het algemeen meisjes, leren via hun talige circuits, is dit niet uit de onderzoeksresultaten gebleken. Over het algemeen zie je namelijk dat de meisjes van groep 4 de contextloze sommen beter maken dan de verhaalsommen. De verschillen tussen de verhaal- en contexloze sommen bij de meisjes echter minder groot dan bij de jongens. Met deze constatering zou je kunnen stellen dat de meisjes over het algemeen wel op een talige manier hun kennis wat rekenen betreft verwerven, aangezien het verschil niet erg groot is.

Verder blijkt uit de onderzoeksresultaten dat zowel de jongens als de meisjes de contextloze sommen beter hebben gemaakt. Betekent dit dan dat je kinderen geen verhaalsommen meer moet aanbieden? Nee, want het toepassen en gebruiken van kennis en vaardigheden is noodzakelijk voor het vergroten van de zelfredzaamheid.

Concentratievermogen

4) *Bestaan er verschillen in concentratievermogen tussen jongens en meisjes in groep 4 van de Edese Scholvereniging?*

Een verklaring voor de resultaten zou kunnen zijn dat jongens meer gebaat zijn bij af en toe bewegen, wat in de theorie ook beschreven wordt. Bij het afnemen van de 4 tests moesten de kinderen zich volledig concentreren op het computerscherm. Dit hield in dat ze stil moesten zitten en opletten. Bewegen was er niet bij. Dit zou er voor gezorgd kunnen hebben dat de onderzoeksresultaten laten zien dat de jongens zich minder goed hebben kunnen concentreren bij het afnemen van de tests dan de meisjes uit groep 4.

Per concentratietest zal nu gekeken worden naar de opvallende scores met daarbij een eventuele verklaring:

- De meisjes zijn bij concentratietest 1 gemiddeld gelijk gebleven wat betreft hun score, maar de jongens zijn gemiddeld genomen sneller geworden. Je zou je vervolgens kunnen afvragen of de jongens dit sneller hebben geleerd.

- Bij concentratietest 2 stijgen de meisjes meer met hun score dan de jongens. Deze concentratietest is een combinatie van snel reageren en motorische vaardigheden. Het lijkt alsof de meisjes dit sneller leren. Deze constatering zou de (lage) scores van de jongens kunnen verklaren.
- Bij concentratietest 3 lijkt het er vervolgens juist op dat de jongens dit sneller hebben geleerd, kijkend naar hun score bij de tweede testronde. Het gaat bij deze test vooral om snel reageren, wat jongens wellicht sneller leren. De jongens dalen meer met hun reactietijd dan de meisjes die juist omhoog gaan met hun gemiddelde reactietijd.
- De tweede testronde scoren zowel de jongens als de meisjes bij concentratietest 4 slechter. Het dag ritme was niet afwijkend, maar wellicht zijn de weersomstandigheden van invloed geweest op deze (slechte) scores.

Verder gaat het over het algemeen bij de concentratietests om snel reageren. Het lijkt dat de jongens dit sneller leren. Ze stijgen in ieder geval meer in hun score, wat verklaard kan worden door een eventuele prestatiedrang bij de jongens.

Tot slot zijn de standaarddeviaties bij concentratietest 2 (obstakels vermijden) waarschijnlijk zo groot, omdat sommige leerlingen dit heel erg moeilijk vonden.

Kwaliteiten

5) *Hebben jongens en meisjes verschillende kwaliteiten in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

Door middel van het kinderkwaliteitenspel is niet gebleken dat de jongens andere kwaliteiten bezitten dan de meisjes van groep 4. De resultaten waren buitengewoon uiteenlopend, waardoor ze niet betrouwbaar zijn. De kinderen bestempelden alles als 'kwaliteit'. Voorafgaand aan deze test was ik van mening dat het benoemen van een kwaliteit na een makkelijkere uitleg *'waar ben jij goed in?'* in plaats van*: 'wat is jou kwaliteit?'* te begrijpen zou zijn. Dit bleek echter niet het geval in groep 4 van de Edese Schoolvereniging.

De onderzoeksresultaten kunnen verklaard worden door de samenstelling van de groep. Groep 4 kent veel zwakke kinderen en het is daarnaast een drukke groep met 3 kinderen met (mogelijk) autisme en 1 kind met ADHD. Dit zou invloed gehad kunnen hebben op de resultaten. Verder zou de omvang van de testgroepjes (9 kinderen) ook van invloed geweest kunnen zijn op het onderzoeksresultaat. Tot slot is het kinderkwaliteitenspel volgens de gebruiksaanwijzing ook minder geschikt voor groep 4, aangezien de leeftijdscategorie 9-12 jaar is. Het niveau van deze groep 4 zou dus overschat kunnen zijn, waardoor de onderzoeksresultaten niet valide gebleken zijn.

Rekenvaardigheden

6) *Bezitten jongens een beter ruimtelijk inzicht dan meisjes in groep 4 van de Edese Schoolvereniging?*

Zoals u in hoofdstuk 1 hebt kunnen lezen van het theoriedeel, beschikken jongens over het algemeen over meer ruimtelijk inzicht dan meisjes. De Cito rekenniveau genormaliseerde scores ondersteunen deze theorie. De jongens scoren dan namelijk hoger dan de meisjes.

De *'absolute'* scores wat betreft het werkblad ruimtelijk inzicht zijn wel in strijd met de theorie. Dit kan verklaard worden door het gemiddelde rekenniveau van de jongensgroep. In deze groep 4 zitten erg veel zwakke kinderen, met name jongens. Deze jongens hebben over het algemeen erg veel herhaling nodig, wat nog niet gebeurd is, waardoor ze het rekenblad ruimtelijk inzicht slechter hebben gemaakt. Dit kan verklaren waarom de genormaliseerde score bij de jongens veel hoger ligt. Hier is namelijk rekening gehouden met de Cito rekenniveau score, het rekenniveau van iedere leerling.

Terugblik hypothese

Hypothese
Ik verwacht dat de interesses van jongens en meisjes veelal beïnvloed worden door de houding van ouders en de sociale omgeving. Daarnaast verwacht ik dat het concentratievermogen van jongens lager zal uitvallen dan meisjes. Verder denk ik dat meisjes op een meer talige manier kennis verwerven, jongens over een beter ruimtelijk inzicht beschikken en tot slot dat jongens en meisjes wel degelijk verschillende kwaliteiten bezitten.

Mijn hypothese op praktijkdeelvraag 1 en 2 was juist. En zou verklaard kunnen worden doordat de interesses van jongens en meisjes hoogstwaarschijnlijk beïnvloed worden door de houding van ouders en de sociale omgeving.

Mijn hypothese op praktijkdeelvraag 3 zou juist kunnen zijn, kijkend naar de verklaring in de discussie. De verschillen tussen de verhaal- en contexloze sommen bij de meisjes zijn namelijk minder groot dan bij de jongens. Met deze constatering zou je kunnen stellen dat de meisjes over het algemeen wel op een talige manier hun kennis wat betreft rekenen verwerven.

Mijn hypothese op praktijkdeelvraag 4 is redelijk juist, aangezien de onderzoeksresultaten laten zien dat de jongens gemiddeld over een lager concentratievermogen beschikken dan de meisjes uit groep 4. Al kunnen er geen harde uitspraken gedaan worden aangezien de verschillen, met één uitzondering, niet significant zijn. Echter lijkt het erop dat de jongens wel sneller leren dan de meisjes. Over het algemeen scoren de jongens namelijk tijdens testronde twee beter dan de meisjes. Dit zijn de concentratietests waarbij het alleen gaat om het snel kunnen reageren. De meisjes lijken het snel reageren in combinatie met motorische vaardigheden wel weer sneller onder de knie hebben dan de jongens (concentratietest 2).

Mijn hypothese op praktijkdeelvraag 5 en 6 is niet volledig juist. Ik ben er van overtuigd dat jongens en meisjes wel degelijk verschillende kwaliteiten bezitten, maar uit mijn onderzoek is dit niet gebleken. De onderzoeksresultaten waren niet valide. Tot slot kan er geconcludeerd worden dat de jongens uit groep 4 over een beter ruimtelijk inzicht beschikken dan de meisjes.

Praktijkvraag

Praktijkvraag
'Welke verschillen tussen jongen en meisjes zijn er te benoemen in groep 4 van de Edese Schoolvereniging te Ede waarop de leerkracht kan inspelen zodat het welbevinden en het leerresultaat positief worden beïnvloed?'

De praktijkvraag is al deels beantwoord. De verschillen die te benoemen zijn tussen jongens en meisjes in groep 4 heeft u in de resultaten, conclusie en discussie kunnen lezen. Maar wat betekent dit nu voor de onderwijspraktijk? Op welke verschillen kan de leerkracht inspelen zodat het welbevinden en het leerresultaat positief worden beïnvloed? Dit kunt u hieronder lezen bij de aanbevelingen.

Aanbevelingen

Wat betekenen de resultaten voor de onderwijspraktijk?

De theorie, maar ook de onderzoeksresultaten laten zien dat jongens en meisjes wel degelijk verschillend zijn. In het theoriedeel zijn op verschillende gebieden de verschillen aan bod gekomen:

- ✓ Neurobiologische verschillen
- ✓ Interesse verschillen
- ✓ Verschillen in kennisverwerving
- ✓ Verschillen in concentratievermogen
- ✓ Fysieke verschillen
- ✓ Verschillen in kwaliteiten
- ✓ Verschillen in aanleg

Hieronder worden eerst de aanbevelingen beschreven, die zijn gebaseerd op de theorie. Vervolgens zullen er ook aanbevelingen worden beschreven, die gebaseerd zijn op zowel de theorie als de onderzoeksresultaten.

Aanbevelingen gebaseerd op de theorie

In de literatuur is beschreven (zie hoofdstuk 1.1.2) dat jongens over het algemeen eerder vlucht- of vechtgedrag zouden kunnen gaan vertonen als ze zich bedreigd voelen of emotioneel zijn. Dit in tegenstelling tot meisjes. Verder beschrijft de literatuur (hoofdstuk 1.1.3) dat jongens zich over het algemeen vaker fysiek agressiever of impulsiever uiten dan meisjes. Meisjes passen hun gedrag vaker aan de verwachtingen van die vanuit de sociale omgeving aan hen gesteld worden aan. →Als je deze beredenering zou vertalen naar de klas zul je opmerken dat wanneer jongens uitgedaagd worden ze verschillend fysiek gedrag kunnen laten zien. Het is goed om hier als leerkracht kennis van te nemen. Zo kun je op een goede manier inspelen op het gedrag van de jongens en hen ruimte bieden en begeleiden om op een juiste manier met hun gedrag om te gaan.

In hoofdstuk 1.1.5 van het theoriedeel wordt beschreven dat jongens beter zullen leren wanneer ze ook kunnen bewegen in de klas. Waarschijnlijk wordt op deze manier hun concentratievermogen ook beter. Verder zou beweging jongens helpen om sneller dingen te ontdekken, bijvoorbeeld bij het doen van proefjes.

→Als leerkracht kun je hier rekening mee houden door gebruik te maken van onderzoekend leren en tussen de les door even (kort) te bewegen, dit zal de leerprestaties van jongens (en hoogstwaarschijnlijk ook de meisjes) verhogen.

In de literatuur (zie hoofdstuk 1.1.4) wordt beschreven dat meisjes over het algemeen in de klas sneller informatie van de leerkracht kunnen analyseren en verwerken dan jongens. Bovendien is bekend dat meisjes over het algemeen linguïstisch en sociaal wat sneller ontwikkelen dan jongens.
→Als leerkracht kun je hier rekening mee houden door de hoeveelheid en de wijze waarop informatie wordt verstrekt respectievelijk te doseren en variëren.

Verder wordt in de theorie (hoofdstuk 1.3.1) beschreven dat jongens wellicht beter zullen presteren als er sprake is van enige concurrentie. Echter moet er niet vergeten worden dat er ook nadelen zitten aan het continu vragen van topprestaties van jongens en meisjes.
→In de klas kun je hier als leerkracht op inspelen door het gebruik van spelletjes die alle leerlingen de kans geven te slagen, want zelfs wanneer ze met zichzelf of de computer de strijd aan gaan, kan dit zeer productief zijn. Belangrijk is wel dat je als leerkracht niet continu om topprestaties vraagt, met oog op de nadelen van het continu vragen van topprestaties van kinderen.

Dan staat er in de theorie (hoofdstuk 1.3.5) beschreven dat meisjes wellicht sneller relaties zullen aangaan en deze ook zullen onderhouden met bijvoorbeeld medeleerlingen of leerkrachten.
→Door als leerkracht hier kennis van te nemen, kun je hier wellicht ruimte voor maken.

→Verder is het erg belangrijk dat het onderwijs zo wordt ingericht dat er niet alleen kennis verworven wordt voor het halen van een toets, maar dat deze kennis ook daadwerkelijk zinvol gaat leven voor het kind. Vooral meisjes zal het helpen om sommen levendig te maken, aangezien de theorie beschrijft (hoofdstuk 3) dat meisjes hun kennis op een talige manier verwerven. Daarnaast zal het jongens ook motiveren en helpen, omdat de kennis betekenisvoller wordt.

→Jongens zullen wellicht meer gebaat zijn bij mannelijke onderwijzers, waardoor het onderwijs minder *talig* en meer betekenisvol zal worden vormgegeven.

In het theorieonderzoek wordt de intelligentie theorie van Howard Garner beschreven. Echter moet er voorzichtig worden om gegaan met de meervoudige intelligentie theorie aangezien deze nog niet wetenschappelijk is bewezen. Het is namelijk een verwrongen beeld van differentiatie om te stellen dat het ene kind intelligenter is dan het andere. Dit kan vervolgens aanleiding geven tot het stellen van lagere verwachten aan leerlingen op cognitief vlak, waardoor de ontwikkeling in cognitieve leerprestaties zouden kunnen gaan dalen.
→Als leerkracht is het goed om hiervan bewust te zijn en er op een goede manier mee om te gaan, niet ten koste van het kind. Focus juist op de ontwikkelkansen van het kind.

Aanbevelingen gebaseerd op de theorie en onderzoeksresultaten

De onderzoeksresultaten laten zien dat jongens en meisjes over het algemeen verschillende interesses hebben. Deze verschillen hebben zich ontwikkeld op basis van verschillende factoren. Vooral de sociale omgeving speelt een belangrijke rol.
→Als leerkracht kun je door bewust te zijn van je eigen handelen de twee seksen niet stereotype anders behandelen, waardoor ieder kind zijn eigen interesses kan ontwikkelen zonder invloed van anderen. Maar of dit daadwerkelijk realistisch is in het drukke bestaan van een leerkracht, is wel de vraag.

In het theoriedeel wordt beschreven dat men het er veelal over eens is dat meisjes hun kennis op een talige manier verwerven (hoofdstuk 3). Dit zou kunnen betekenen dat taalvaardige leerlingen, over het algemeen meisjes, ook wiskunde en de andere bèta vakken leren via hun talige circuits. Met de resultaten uit het praktijkonderzoek kan deze theorie in eerste instantie niet bewezen worden, maar kijkend naar de verschillen tussen de verhaal- en contexloze sommen bij de meisjes zie je dat deze minder groot zijn dan bij de jongens. Met deze constatering zou je kunnen stellen dat de meisjes over het algemeen wel op een talige manier hun kennis wat rekenen betreft verwerven, aangezien het verschil niet groot is tussen de verhaal- en contextloze sommen.
→Als leerkracht kun je hier in de onderwijspraktijk rekening mee houden door er bewust van te zijn dat het meisjes kan helpen om rekensommen in eerste instantie anders aan te bieden (op een talige manier), maar ook te oefenen in het abstract oplossen van rekenproblemen.

In het theorieonderzoek (hoofdstuk 1.2.2) wordt beweerd dat jongens over een beter ruimtelijk inzicht beschikken dan meisjes. De onderzoeksresultaten laten dit in eerste instantie niet zien. Maar op basis van de genormaliseerde Cito rekenniveau scores kun je wel stellen dat de jongens over een beter ruimtelijk inzicht beschikken dat de meisjes van groep 4.
→ Met deze beredenering zou je kunnen verklaren waarom meisjes minder goed zijn in het maken van sommen die gericht zijn op het ruimtelijk inzicht. Als leerkracht zou je de meisjes hier meer bij kunnen ondersteunen. Het is goed om als leerkracht hier kennis van te nemen, zodat hierop ingespeeld kan worden.

→Tot slot is het erg belangrijk om als leerkracht te beseffen dat de waarde van de Cito score relatief is. De Cito score is niet per definitie *de* waarheid. Pas dus op dat je als leerkracht niet blind staart op de Cito scores, want er is meer.

Vervolgonderzoek

Hieronder kunt u lezen wat eventueel in nader onderzoek verder uitgediept kan worden. Zoals bij de aanbevelingen staat beschreven (afgeleid van het theoriedeel), leren jongens en wellicht ook meisjes beter bij meer bewegen in de klas. Bovendien zullen jongens waarschijnlijk ook sneller dingen kunnen ontdekken bij het doen van proefjes als ze mogen bewegen. In een vervolgonderzoek zou onderzocht kunnen worden of dit daadwerkelijk ook het geval is.

Verder ben ik van mening dat de onderzoeksresultaten beïnvloed kunnen zijn door de omvang en de samenstelling van de groep. Vervolgonderzoek zou daarom gedaan kunnen worden met een grotere groep kinderen, waarbij de samenstelling wat betreft het niveau van jongens en meisjes meer overeenkomt. Daarnaast zou het ook erg interessant zijn om te onderzoeken of de leeftijdscategorie van invloed is op

de onderzoeksresultaten. Dit door onderzoek af te nemen in verschillende groepen van het (basis)onderwijs.

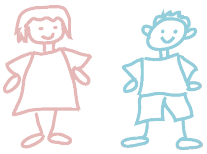
Tot slot ben ik ook erg benieuwd of de weersomstandigheden van invloed zijn geweest op de jongens en meisjes. In nader onderzoek zou gekeken kunnen worden naar het effect van het weer op een kind (jongen/meisje).

Samengevat

Centrale hoofdvraag
Hoe kun je als leerkracht inspelen op de verschillen tussen jongens en meisjes teneinde het welbevinden en het leerresultaat positief te beïnvloeden?

Uit dit theorie- en praktijkonderzoek is gebleken dat er op verschillende gebieden wel degelijk verschillen zijn tussen jongens en meisjes. De theorie komt niet op elk gebied overeen met de onderzoeksresultaten van het praktijkonderzoek. Dit ligt waarschijnlijk aan de omvang, de samenstelling en de leeftijd van de testgroep. Hier zou in een vervolgenonderzoek verder naar gekeken kunnen worden. Bij de aanbevelingen worden een aantal tips vermeld waar een leerkracht rekening mee kan houden/op in kan spelen in de omgang met de twee seksen.

Naar aanleiding van dit onderzoek ben ik van mening dat apart onderwijs niet dé oplossing is om in te spelen op de verschillen tussen jongens en meisjes. Wel is het goed om als leerkracht te erkennen dat er verschillen tussen jongens en meisjes zijn, zodat hier in het onderwijs op ingespeeld kan worden.



Nawoord

Allereest ben ik erg trots op dit onderzoek, waar ik over het algemeen met veel plezier aan heb gewerkt. Het bestuderen van alle theorie omtrent de neurobiologische verschillen tussen jongens en meisjes vond ik erg interessant, maar ook leuk om te doen. Dit heeft mij een hoop nieuwe kennis opgeleverd. Het theorie onderzoek in de praktijk brengen vond ik erg spannend, wat zouden de onderzoeksresultaten worden?

Verder wil ik mijn afstudeerbegeleider Dick Kraaij enorm bedanken voor zijn inzet. Hij heeft mij erg goed geholpen met zijn uitgebreide feedback.

Tot slot heeft dit onderzoek mij de volgende kijk op de twee seksen opgeleverd:

'Jongens en meisjes zijn niet gelijk, maar wel gelijkwaardig.'

Literatuuropgave

(n.d.). Retrieved januari 4, 24, from www.google.nl

(Ed.) Boer, v. d. (1999). *'Koenen woordenboek Nederlands.* Utrecht: Koenen woordenboeken.

Algemene informatie over dyslexie . (n.d.). Retrieved december 9, 2011, from Cals college: http://www.cals.nl/Onderwijsbegeleiding/Begeleiding/vervolgLeerlingbegeleiding/dyslexiestartpagina/Algemeneinformatieoverdyslexie/tabid/804/Default.aspx

Alles over de hersenen. (z.j.). Retrieved from Hersenstichting Nederland: https://www.hersenstichting.nl/alles-over-hersenen/de-hersenen/functies.html

Anatomie hersenen: hersenschors. (2011, februari 6). Retrieved november 11, 2011, from InfoNU.nl: http://wetenschap.infonu.nl/anatomie/67694-anatomie-hersenen-hersenschors.html

Benson, E. (2003, februari). Breaking New Ground. . *Monitor on Psychology* .

Besseling, R., & Baeten, J. (2004, april 30). *Sekse verschillen in het brein*. Retrieved november 17, 2011, from Brein in beeld: http://mediatheek.thinkquest.nl/~llb106/sekseverschillen.php

Boer, v. d. (1999). *Koenen woordenboek Nederlands.* Utrecht: Koenen woordenboeken.

Bovenkamp, C. v. (2011, Mei). Inspannen door ontspannen.

Brakenhoff, J., & Homminga, S. (1995). Ontwikkelingspsychologie voor het onderwijs. In J. Brakenhoff, & S. Homminga, *Ontwikkelingspsychologie voor het onderwijs* (p. 129). Groningen: Wolters-Noordhoff.

Brizendine, L. (2010). *De vrouwelijke hersenen. Waarom vruowen anders zijn dan mannen.* Amsterdam: Sirene.

Broeke, t. A. (2007, mei 14). *Waarom mannen en vrouwen even goed kunnen inparkeren.* Retrieved november 23, 2011, from Kennislink: http://www.kennislink.nl/publicaties/waarom-mannen-en-vrouwen-even-goed-kunnen-inparkeren-punt-punt-punt

Brunekreef, S. (2007, juli). Pilotonderzoek: de Tempo Test Rekenen als voorspellend instrument voor het vaststellen van dyscalculie in het VO. Zwolle.

Crone, E. (2009). *Het puberende brein.* Amsterdam: Bert Bakker.

Dam, v. I. (2003, november 24). *Venus en Mars*. Retrieved november 23, 2011, from Kennislink: http://www.kennislink.nl/publicaties/venus-en-mars

Day, L. (2006). Linker of rechter hersenhelft dominant? *Early Years Professionals* .

De hersenen van binnen. (2005, augustus). Retrieved november 10, 2011, from NCB Naturalis: http://www.natuurinformatie.nl/nnm.dossiers/natuurdatabase.nl/i003299.html

De hersenen van buiten. (2005, augustus). Retrieved november 10, 2011, from NCB Naturalis: http://www.natuurinformatie.nl/nnm.dossiers/natuurdatabase.nl/i003266.html

De oorzaken van dyslexie. (2011, januari 19). Retrieved december 7, 2011, from Steunpunt dyslexie: http://www.steunpuntdyslexie.nl/wat-is-dyslexie/oorzaken/

Delfos, M. F. (2010). *De schoonheid van het verschil.* Amsterdam: Harcourt Book Publishers.

Desoete, A. (2003). In elke klas zit er minstens één. kinderen met dyscalculie deel 1. *volgens bartjens* , 11-13.

Dijk, v. B. (2008). *Beinvloed anderen begin bij jezelf. Over gedrag en de Roos van Leary.* Zaltbommel: Schouten & Nelissen.

Evenblij, M. (., Bär, D., Jolles, J., Nicolay, K., Oranje, v. F., & Rombouts, S. (2009). Brein in beeld. Beelvorming bij hersenonderzoek. In M. (. Evenblij, D. Bär, J. Jolles, K. Nicolay, v. F. Oranje, & S. Rombouts, *Brein in beeld. Beelvorming bij hersenonderzoek.* (pp. 16-17). Leiden: Drukkerij Groen.

Fine, C. (2011, mei 28). Het menselijk brein, m/v. *NRC* , pp. 6-7.

Fusion, J. (z.j.). *Difference Between Boys & Girls Memory*. Retrieved november 23, 2011, from Ehow : http://www.ehow.com/about_5244222_difference-between-boys-girls-memory.html

Gopnik, A. (2004, december 13). *nature vs. nurture*. Retrieved december 12, 2011, from philoso?hy talk: http://www.philosophytalk.org/shows/nature-vs-nurture

Gurian, M., Stevens, K., & King, K. (2008). Boys and Girls. Strategieen voor onderwijs aan jongens en meisjes in het basisonderwijs. Helmond: Onderwijs maak je samen.

Hinz, A., Mehl, M. R., Vazire, S., Ramirez-Esparza, N., Slatcher, R. B., & Pennebaker, J. W. (2007, juli 5). Are woman really more talkative than men? *Science* .

Jean-Jacques Rousseau. (2011). Retrieved december 13, 2011, from wikipedia: http://nl.wikipedia.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau

Jolles, J. (2010, april 28). Zeg niet 'zit stil' tegen druk kind. *Volkskrant* , p. 8.

JPK. (2010, juli 28). *Meisjes eerder puber door vlees en overgewicht?* Retrieved december 7, 2011, from Kijk. wetenschap, technologie, maatschappij, historie.: http://www.kijk.nl/nieuws/meisjes-eerder-puber-door-vlees-en-overgewicht/

Koo, K. K., & Tijn, v. J. (2009). Jongen meisje. Zoek de verschillen. In K. K. Koo, & v. J. Tijn, *Jongen meisje. Zoek de verschillen.* (pp. 7-9). Haarlem: J.H. Grottmer.

Kuhns, L. (2009). *Developmental Differences in Boys & Girls*. Retrieved november 23, 2011, from Ehow family: http://www.ehow.com/list_7159823_developmental-differences-boys-girls.html#ixzz1f4umwgzR

Kwaliteiten jongens niet onderwaarderen. (2011, augustus 15). *Reformatorisch Dagblad* .

Laevers, F. (2001). *Een procesgericht kindvolgsysteem voor kleuters.* Leuven: Centrum voor ErvaringsGericht Onderwijs.

(2009). Het jonge kind. Groei en ontwikkeling bij kinderen van 4 tot 8 jaar. In T. (. Lamers, *Het jonge kind. Groei en ontwikkeling bij kinderen van 4 tot 8 jaar.* (p. 39). Heeswijk-Dinther: Esstede bv.

Marreveld, M. (2007). T-factor. Aandacht voor testosteron helpt leerkracht in de klas. *Didaktief* .

McBride, W. (z.j.). *Boys Will Be Boys, Girls Will Be Girls.* . Retrieved november 23, 2011, from crr.math.arizona.edu/GenderKeynote.pdf

Meervoudige intelligentie. (2011, oktober 13). Retrieved december 7, 2011, from Wikipedia: http://nl.wikipedia.org/wiki/Meervoudige_intelligentie

Muynck, d. B. (2007, december). *To enchant a boy. Kanttekeningen bij de nieuwe schoolstrijd.* Retrieved november 23, 2011, from Wapenveld: http://www.wapenveldonline.nl/viewArt.php?art=799

Nature-nurture-debat. (n.d.). Retrieved december 7, 2011, from Wikipedia: http://nl.wikipedia.org/wiki/Nature-nurture-debat

Over De Invloed Van Testosteron Op Het Ontstaan Van Dyslexie. (n.d.). Retrieved december 7, 2011, from rad essays: http://www.radessays.com/viewpaper/92294.html

Poot, A. (2010, maart 15). *Hoe omgaan met het verschil tussen jongens en meisjes?* Retrieved december 6, 2011, from Dutch cowgirls: http://www.dutchcowgirls.nl/online/3527

Redactie, A. . (2011, augustus 15). Aparte lessen voor jongens en meisjes voorstelbaar. *Trouw* .

Shalev, R., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (2005). Developmental dyscalculia: a prospective six-year follow-up. *Developmental medicine and child neurology* , 121-155.

Sitskoorn, M. (2006). Het maakbare brein. Gebruik je hersens en word wie je wilt zijn. In M. Sitskoorn, *Het maakbare brein. Gebruik je hersens en word wie je wilt zijn.* (pp. 42-43). Amsterdam: Bert Bakker.

Sman, v. d. (2005, juli 5). *Kinderen die stotteren: M-m-m-mamma*. Retrieved december 7, 2011, from Elsevier: http://www.elsevier.nl/web/Stijl/Gezondheid-Gezin/Gezin/39023/Kinderen-die-stotteren-M-m-m-mamma.htm

Smit, A. (2005, november 29). *Mannen denken ook.. maar anders*. Retrieved november 17, 2011, from Intermediair: http://www.intermediair.nl/artikel/weekblad-archief/36468/mannen-denken-ook-maar-anders.html

Vargas, E., & Goldberg, A. B. (2012). *The Truth Behind Women's Brains: ABC News*. Retrieved november 10, 2011, from Wisdom connection. Wher wisdom meets feminine: http://www.thewisdomconnection.com/truth-behind-womens-brains-abc-news

Vosje. (2009, april 1). *Waarom kunnen vrouwen twee dingen tegelijkertijd?* Retrieved november 3, 2001, from InfoNU.nl: http://mens-en-samenleving.infonu.nl/man-en-vrouw/34313-waarom-kunnen-vrouwen-twee-dingen-tegelijkertijd.html

Wat is dyslexie. (2011, januari 13). Retrieved from Steunpunt dyslexie: http://www.steunpuntdyslexie.nl/wat-is-dyslexie/

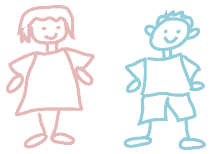
Wensink, J. W. (2009, juni 5). Testosteron regelt veel meer dan de zin in seks. *Elsevier* .

Witteman, H. (n.d.). Naar een kind gerichte basisvorming.

Woltring, L. (2011). *Jongens: Mannelijke ontwikkeling, Sekse en Gender*. Retrieved from Lauk Woltring: http://www.laukwoltring.nl/pages/nl/algemeen/orientatie.php

Woltring, L. (2003). Jongenspedagogiek? Opvoeden met gevoel voor sekseverschillen. *Pedagogiek* , p. 176.

Woltring, L. (2009). Neurobiologische aspecten van vrouwe-lijke en mannelijke ontwikkeling (Foetaal t/m late adolescentie). Utrecht.



Bijlagen

Vrouwelijk (XX)	Mannelijk (XY)
Foetus	
De eerste 6 weken na de conceptie is er nog sprake van de zelfde hersenstructuur. Na deze 6 weken in de baarmoeder is de seksuele identiteit bepaald en gaat het brein veranderen: een massale dosis mannelijk hormoon verandert bij jongens het brein-in-aanbouw.	
Ontwikkelt oestrogeen	Ontwikkeld testosteron (na 6 á 7 weken)
Foetus over het algemeen minder actief in de baarmoeder.	Foetus over het algemeen actiever in de baarmoeder.
Eenmaal vrouwelijk brein, immuun voor mannelijke hormonen.	Eenmaal mannelijk brein immuun voor vrouwelijke hormonen.
Brein is minder gelateraliseerd (functies verdeeld over hersenhelften)	Brein meer gelateraliseerd
Breinmassa ongeveer 10% kleiner dan bij jongens [1]	Breinmassa ongeveer 10% groter dan bij meisjes
Babytijd	
Is na 1 week instaat om het geluid van een andere baby te onderscheiden van achtergrondgeluiden.	Kunnen na 1 week nog niet het geluid van een andere baby onderscheiden van de achtergrondgeluiden.
Met 4 weken instaat om gezichten van bekende personen op foto's te herkennen.	Zijn nog niet instaat om na 4 weken gezichten van bekende personen op foto's te herkennen.
Beter overzicht	Betere smalle blik en diepte zicht
Gelijke visuele vaardigheden beide ogen	Linker oog dominant
Meer in staat emotionele nuances te herkennen.	Minder in staat emotionele nuances te herkennen.
25% lagere mortaliteit (kindersterfte) dan jongens.	25% hogere mortaliteit (kindersterfte) dan meisjes.
Peuter	
Ontwikkelt beter vocabulaire, eerder dan jongens.	Spreekt eerste woorden later uit dan meisjes.
Met 3 jaar voor 99% verstaanbaar.	Later (met4,5 jaar) voor 99% verstaanbaar.
Minder fysiek impulsief.	Meer fysiek impulsief.
Kleuter (3-5 jaar)	
Primair geïnteresseerd in mensen en relaties.	Primair geïnteresseerd in objecten en dingen.
Weinig spraakproblemen en lijken geluiden beter de differentiëren.	Meer spraakproblemen, lijken geluiden minder te differentiëren of op te merken.
Drukt emoties uit over algemeen via woorden.	Drukt emoties uit over het algemeen via acties.
6-8 jaar	
Lezen beter en eerder dan jongens.	Nemen meer tijd om goed te lezen.
Over het algemeen beter in taalvaardigheden, beter in grammatica en woordenschat.	Over het algemeen een goed ruimtelijk inzicht, beter in driedimensionaal redeneren.
Vinden het moeilijker om emoties en de rede(nering) te scheiden.	Beter in staat om emoties en rede(nering) te scheiden.

[1] Maar als je de grootte van het brein naar verhouding bekijkt met het lichaamsgewicht op deze leeftijd, dan is er bijna geen verschil te kenmerken tussen jongens en meisjes. Dus als een baby (meisje) en een baby (jongen) het zelfde zouden wegen, is de hersenomvang hoogstwaarschijnlijk ook gelijk.

9-11 jaar	
Over het algemeen eerder beïnvloed door hormonale veranderingen.	Hormonen toestroom begint over het algemeen toe te nemen rond 10 jaar.
Over het algemeen minder geneigd om ruzies op te lossen met slaan.	Meer geneigd om agressie te gebruiken bij het oplossen van een meningsverschil.
Over het algemeen beter in fijne motorische vaardigheden en coördinatie voor meer precieze kleine taken.	Beter in het lezen van kaarten en richtingen ontcijferen.
Lossen over het algemeen wiskundige problemen op met behulp van taal.	Lossen wiskundige problemen over het algemeen op zonder te praten.

(Woltring L. , Neurobiologische aspecten van vrouwe-lijke en mannelijke ontwikkeling (Foetaal t/m late adolescentie), 2009)

Nog een korte aanvulling..

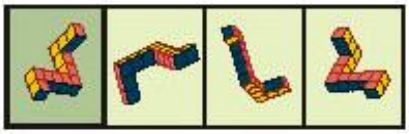
Jongens beschikken over het algemeen waarschijnlijk over 10% meer hersenvolume dan meisjes (Gurian, Stevens, & King, 2008). Verder heeft u in hoofdstuk 1.1.3 kunnen lezen dat Brizendine (2010) van mening is dat de hippocampus bij meisjes groter is dan bij jongens. Echter stellen Gurian, Stevens & King (2008) daarentegen dat jongens over een grotere hippocampus beschikken en daarnaast ook over een grotere hypothalamus. ***Dit betekent dat*** verder onderzoek dit zal moeten uitwijzen. Zelf ben ik van mening dat de gemiddelde verschillen tussen jongens en meisjes erg gering zijn en dat de individuele verschillen juist vrij groot kunnen zijn.

2. De verschillen in probleem-oplos taken tussen mannen en vrouwen

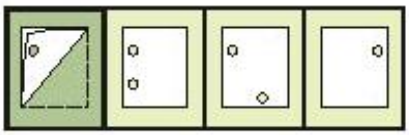
Probleem-oplos Taken voor

Mannen

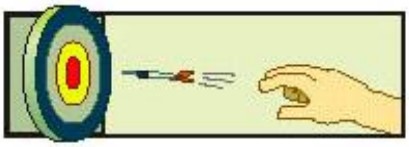
Mannen presteren beter dan vrouwen bij ruimtelijke taken. Ze kunnen goed een object in gedachten ronddraaien of manipuleren, bijv. dit 3d object draaien om de bijpassende te vinden.



Ook bedenken waar de gaatjes in een stuk papier komen bij het openvouwen lukt hun beter.



Mannen kunnen beter mikken dan vrouwen, en eveneens beter vangen.



Ze kunnen beter 2 lijnen met dezelfde helling vinden.



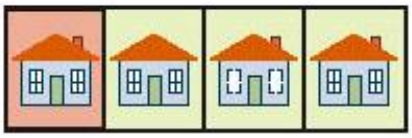
En mathematisch redeneren lukt beter.

1,100	Als 60% van de boompjes overleeft, hoeveel moet je er dan planten om er 660 over te houden?

Probleem-oplos Taken voor

Vrouwen

Vrouwen presteren beter op tests die met kijksnelheid te maken hebben-bijv. het rechts zoeken van hetzelfde huisje wat links staat



Vrouwen weten beter wanneer een object of een serie objecten van plaats is veranderd



Vrouwen kunnen zich een reeks onsamenhangende woorden beter herinneren.

	Hond, schaduw, hamburger, wolk, bloem, wimper, potlood, papier, water, licht, vork, straat, gebouw...

Fijn-motorische taken doen ze sneller en nauwkeuriger.



En algebra lukt ook beter dan bij mannen.

77 43	$14 \times 3 - 17 + 52$ $2\,[15 + 3] + 12 - \frac{15}{3}$

3. Interview vragen interesse beroepskeuze

1) Als jij later groot bent, wat zou je dan willen worden?

2) Kun je eens vertellen wat je dan allemaal precies moet doen?

3) Kun je eens vertellen wat jou vader voor werk doet?

4) Vind jij dit (als meisje/jongen) leuk werk?
   →Waarom wel? Waarom niet?

5) Zouden meisjes/jongens dit beroep ook leuk vinden?
   →Waarom wel? Waarom niet?

6) Kun je ook eens vertellen wat voor werk je moeder doet?

7) Vind jij dit (als jongen/meisje) leuk werk?
   →Waarom wel? Waarom niet?

8) Zouden meisjes/jongens dit beroep ook leuk vinden?
   →Waarom wel? Waarom niet?

9) Zou jouw moeder het werk van je vader leuk vinden?
   →Waarom wel? Waarom niet?

10) En zou jouw vader het werk van je moeder leuk vinden?
   →Waarom wel? Waarom niet?

4.Rekenblad – verhaalsommen

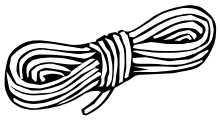
Werkbladen rekenen Naam:

1. De bloemist verkoopt 3 bosjes bloemen. Elk bosje bloemen kost 6 euro.
   De klant moet _____ euro betalen.



2. Je fietst 5 km. in 20 minuten.
   Na 1 uur heb je _____ km. gefietst.

3. Dit is een rol touw van 50 meter.
   Je haalt er 17 meter af.



   Nu heb je nog _____ meter touw over.

4. Een klas van 32 kinderen gaat in de rij staan.
   Ze staan twee aan twee. Hoeveel tweetallen zijn er? _____

5. De bus vertrekt met 16 mensen.
   Er komen 8 mensen bij.

   Hoeveel mensen zitten er in de bus? _____

6. Een puzzel van 100 stukjes is bijna af.
   Je hoeft nog maar 11 stukjes te leggen.

   Dan liggen er dus al _____ stukjes.

7. Een ijsje kost in de winkel 1 euro en 25 cent.
   Hoeveel ijsjes kun je kopen voor 5 euro? _____

8. Over 3 weken begint de vakantie.
   Dat is over _____ dagen.

9. In een klas zitten 27 kinderen en iedereen krijgt een ballon.
   De ballonnen zitten in zakjes van 10.

   De juf moet _____ zakjes ballonnen kopen.

   Er blijven nog _____ ballonnen over.

10. Veertig sommen staan in rijtjes van 5.
    Dat zijn _____ rijtjes sommen.

11. In elk mandje zitten 10 appels.
    Dat zijn samen _____ appels.





12. Rob is 12 jaar.
    Hij is drie jaar ouder dan zijn zusje. Zijn zusje is _____ jaar.

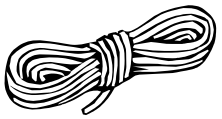
13. Moeder moet 10 sneetjes brood roosteren.
    In de broodrooster kunnen twee sneetjes tegelijk.

    Moeder moet _____ keer roosteren.



14. Dit is een rol touw van 16 meter.

Je gebruikt de helft.



Nu heb je nog _____ meter touw over.

15. Vandaag is het 13 mei.

Over een week is Kim jarig. Dan is het _____ mei.

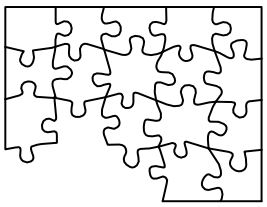
16. Tanja leest een boek van 20 bladzijden.

Als ze nog 4 bladzijden leest is het boek uit.

Ze is nu op bladzijde _____ .

17. De hele puzzel bestaat uit _____ stukjes .

_____ stukjes zijn nog niet gelegd.

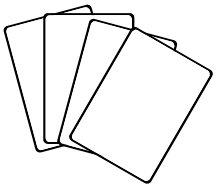


18. Twee volle doosjes eieren en nog twee losse eieren is samen _____ eieren.



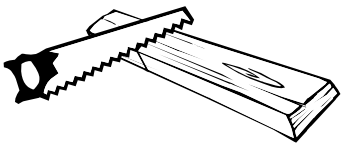
19. Een kwartet bestaat uit 4 kaarten.

Drie kwartetten hebben samen _____ kaarten.



20. Je hebt een plankje nodig van 13 cm.

Maar deze plank is 18 cm.



Hoeveel zaag je er af? _____ cm.

21. Tim woont in de Beukenlaan op nummer 8.
Zijn vriendje woont twee huizen verder op nummer _____ .

22. Uit één pak gaan 6 bekers melk.
Hoeveel pakken heb je nodig
om 18 bekers te vullen? _____



23. In de bus zitten 11 mensen. Bij de volgende halte stappen 2 mensen uit en er komen er 5 bij.
De bus rijdt dan verder met _____ mensen.

24. Maaike heeft 3 knikkers in haar hand. Ze krijgt er 12 van Nick. Hoeveel knikkers heeft Maaike nu? _____

25. Drie kinderen zijn samen 15 jaar.
Maaike is 3 jaar, Levi is 5 jaar en Eva is _____ jaar.

26. David heeft 12 knikkers. Eerst verliest hij de helft.
Dan wint hij er 2 knikkers bij. Nu heeft hij _____ knikkers.

27. Sara heeft 5 cent in haar spaarpot.
Ze krijgt er nog twee muntjes van 5 cent bij.
Nu heeft ze _____ cent.

28. Timo weegt 18 kilo.
Zijn zusje weegt de helft. Zij weegt _____ kilo.

29. Op de gang staan 7 paar schoenen.
Dat zijn _____ schoenen.

30. In een klas zitten 20 kinderen. Er zijn twee groepjes van 6 en twee groepjes van _____ kinderen.

5.Rekenblad contextloze sommen

Werkblad rekenen Naam:

1. 6 x 3 =
2. 5 x 3 =
3. 50 – 17 =
4. 32 - 16 =
5. 16 – 8
6. 100 – 11 =
7. €1, 25 + €1,25 + €1,25 + €1,25 =
8. 7 x 3 =
9. 3 x 10 = 30 – 27 =
10. 8 x 5 =
11. 10 + 10 =
12. 12 – 3 =
13. 2 x 5 =
14. 16 – 8 =
15. 13 + 7 =
16. 20 – 4 =
17. 5 x 4 =
18. 6 + 6 = 12 + 2 =
19. 3 x 4 =
20. 18 – 13 =
21. 8 + 4 =
22. 6 x 3 =

23. 11 – 2 = 9 + 5 =

24. 3 + 12 =

25. 15 – 8 =

26. 12 – 6 = 6 + 2 =

27. 5 + 10 =

28. 18 – 9 =

29. 7 x 2 =

30. 6 + 6 = 20 – 12 = 8 – 4 =

6.Brief ouders

Beste ouders/verzorgers,

Momenteel geef ik (Tabitha van der Gaag) les aan uw kind in groep 4 op maandag t/m woensdag, mijn LIO stage. Hiernaast ben ik ook bezig met mijn afstudeeronderzoek, waarmee ik onderzoek of er verschillen tussen jongens en meisjes zijn op verschillende gebieden (denk aan: concentratievermogen, interesses, kwaliteiten, ..) waar de leerkracht op in kan spelen in het onderwijs.

Voor mijn onderzoek ga ik verschillende lessen geven, waar ik in week 9 mee start (na de voorjaarsvakantie). Deze lessen zou ik graag willen filmen, zodat ik ook het non-verbale gedrag goed in kaart kan brengen. De opnamen zullen alleen door mij gebruikt worden om te observeren hoe jongens en meisjes reageren op de les. Verder gebruik ik het beeldmateriaal niet voor andere doeleinden.

Als u bezwaar tegen het filmen van uw kind heeft, hoor ik dat graag. Uw kind komt dan niet in beeld.

Met vriendelijke groet,

Tabitha van der Gaag

LIO- stagiaire groep 4

7.Beschrijving en voorbeeld Kinderkwaliteitenspel

Beschrijving

Ieder kind heeft kwaliteiten en talenten. Vaak weten kinderen niet welke waarde deze hebben voor hun omgeving, ouders en andere kinderen. Het kinderkwaliteitenspel helpt kinderen zich hiervan bewust te worden. Met behulp van de kaartjes in dit spel maken ze op een leuke manier kennis met hun kwaliteiten. Kinderen kunnen -individueel of in groepjes- het spel spelen. Ook is het voor de leerkracht mogelijk om een groepsgesprek te houden aan de hand van de kaartjes uit het spel.

Op de bovenkant van een kaartje staat *'ik ben'*, *'ik kan'* of *'ik heb'*. Vervolgens staat er op één van onderstaande kwaliteiten. Daarnaast is de betreffende kwaliteit ook afgebeeld door middel van een plaatje.

Ik ben...
Ambitieus
Avontuurlijk
Behendig
Behulpzaam
Bescheiden
Betrouwbaar
Blij
Creatief
Dromerig
Eerlijk
Enthousiast
Geduldig
Gehoorzaam
Gevoelig
Gezellig
Grappig
Gul
Handig
Kieskeurig
Knap
Lief
Mooi
Netjes
Nieuwsgierig
Open
Optimistisch
Ordelijk
Precies
Rustig
Serieus
Slim
Snel
Sociaal
Speels
Sportief

Ik kan...
Argumenten geven
Beschermen
Grenzen stellen
Keuzes maken
Knuffelen
Luisteren
Oplossingen bedenken
Organiseren
Plannen maken
Samenwerken
Troosten
Voor mezelf opkomen
Volhouden
Vriendjes maken

Ik heb...
Belangstelling
Fantasie
Humor
Ideeën
Kracht
Lef
Schoonheid
Vertrouwen
Zelfvertrouwen

Voorbeeld

Kies een kaartje met *'ik ben …'* , *'ik kan..'* en *'ik heb…'*. Leerling A kiest:

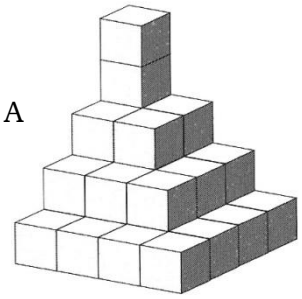
- Ik ben avontuurlijk
- Ik kan grenzen stellen
- Ik heb fantasie

8.Rekenblad ruimtelijk inzicht

Werkblad rekenen Naam:

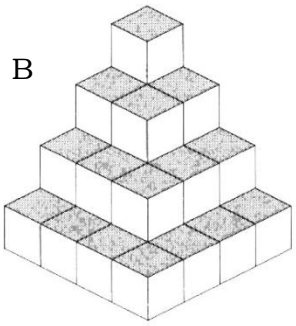
Vraag 1: Welk bouwsel hoort bij de plattegrond? Zet een rondje om de juiste letter.

A

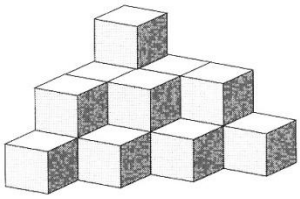


5	3	2	1
3	3	2	1
2	2	2	1
1	1	1	1

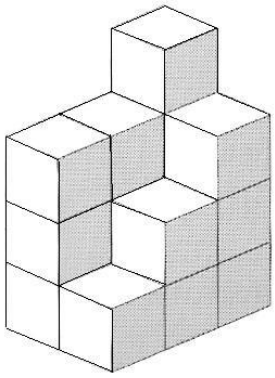
B



C



2 Welke plattegrond hoort bij dit bouwsel? Zet een rondje om de juiste letter.



A

5	4
4	4
4	2

B

4	3
3	3
2	1

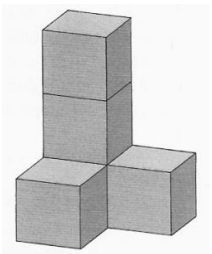
C

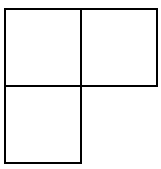
4	3
3	2
3	1

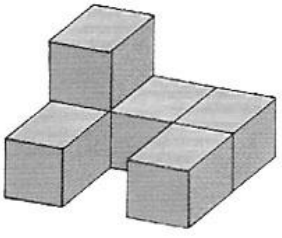
D

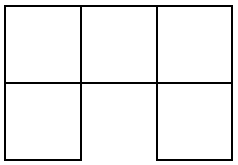
3	4
3	2
3	1

Vraag 3,4: Maak zelf een plattegrond met hoogtegetallen voor de volgende bouwsels.

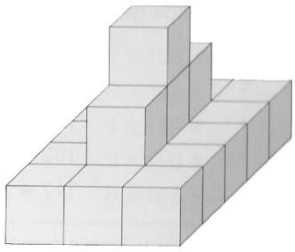


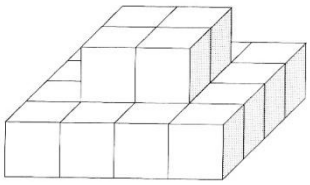


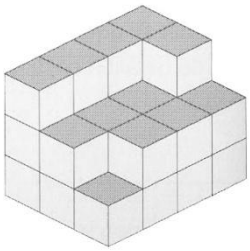


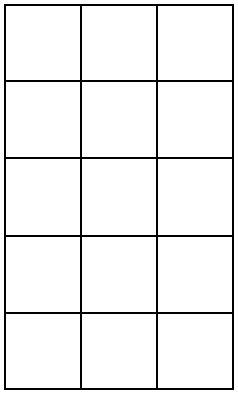


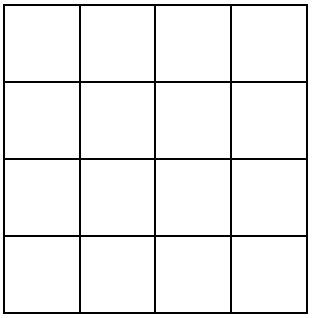
Vraag: 5,6, 7: Maak zelf een plattegrond met hoogtegetallen voor de volgende bouwsels.

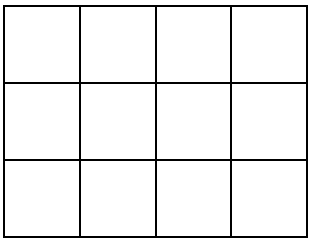


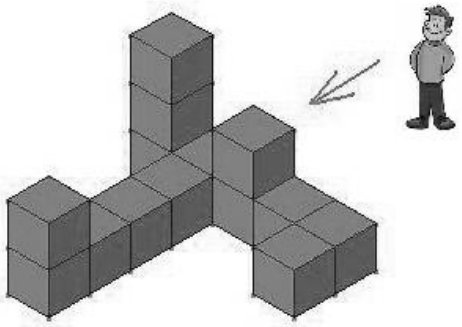










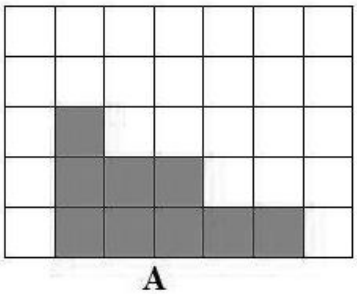


Vraag 8:

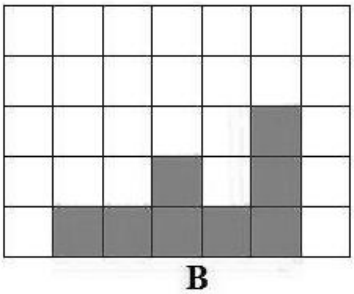
Joost kijkt naar het gebouw.

Wat ziet Joost?

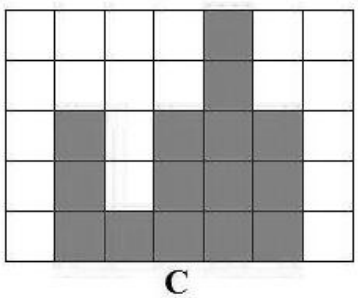
Antwoord ☐ is juist.



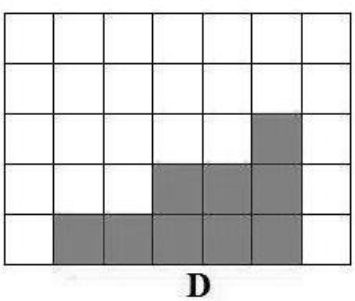
A



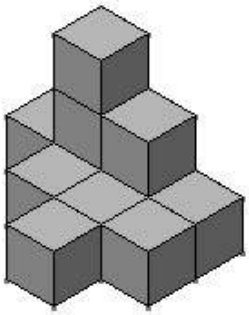
B



C



D

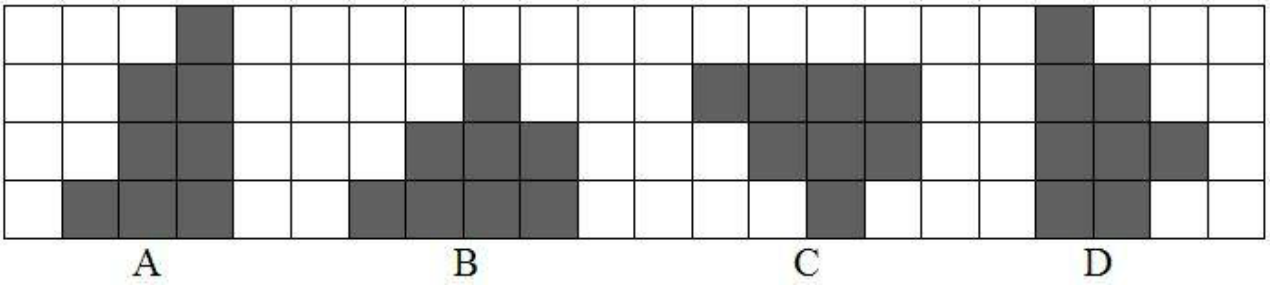


Vraag 9:

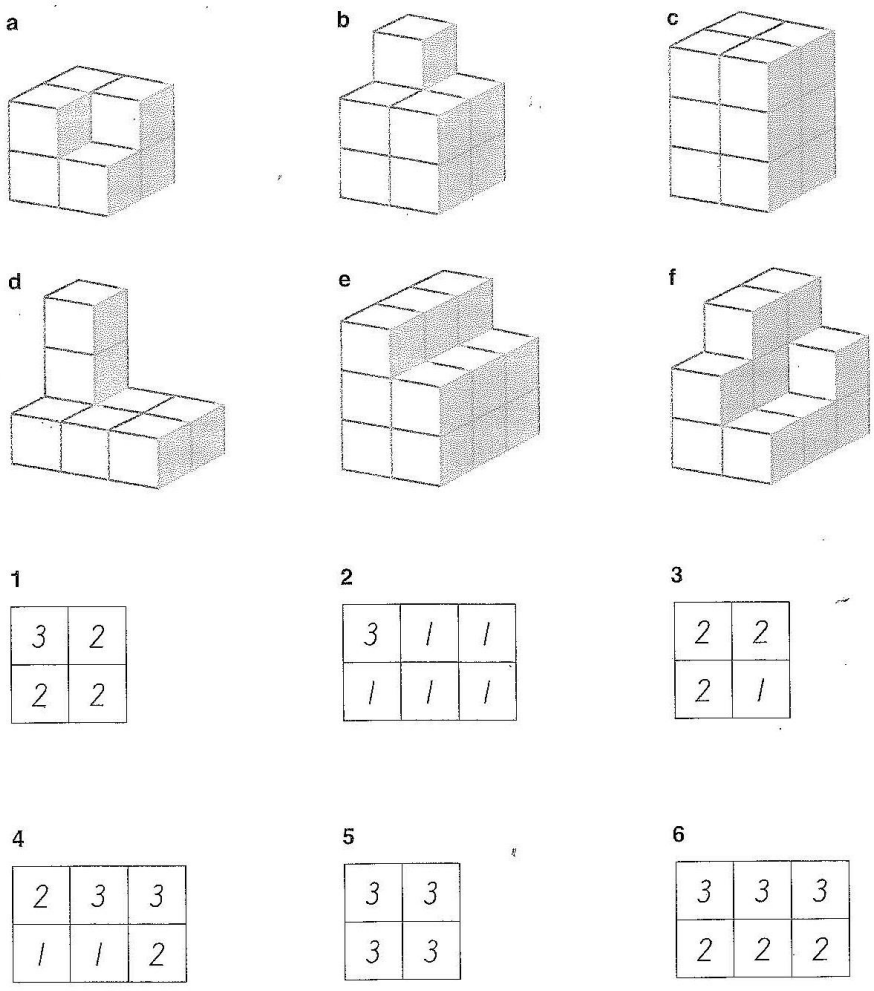
Van het blokkenbouwsel hiernaast zijn plattegronden gemaakt.
De plattegronden zie je hieronder.

Welke plattegrond is juist?

Plattegrond ☐ is juist.



Vraag 10 -16: Welke plattegrond hoort bij welk bouwsel? Verbind ze met een lijn.



9. Tijdsplanning

Per week kunt u hieronder vinden wat ik wanneer getest heb bij de kinderen uit groep 4 van de Edese Schoolvereniging te Ede.

Week 5

Maandag
Briefje meegeven aan ouders om toestemming te krijgen om te filmen bij mijn onderzoek (zie bijlage 6).

→Scores Cito rekenen (midden groep 4) achterhalen.

Dinsdag
13:30 – 15:00 9 kinderen testen op concentratievermogen

Week 6

Dinsdag
13:30 – 15:00 9 kinderen testen op concentratievermogen

Week 7

Dinsdag
13:30 – 15:00 9 kinderen testen op concentratievermogen

Week 9

→In de rekenkast deze week rekenblad verhaalsommen.

Dinsdag
13:30 – 15:00 interview 9 kinderen interesse beroepskeuze

Donderdag
13:30 – 14:00 kinderkwaliteiten spel spelen met 9 kinderen
14:00 – 14:30 kinderkwaliteiten spel spelen met 9 kinderen
14:30 – 15:00 kinderkwaliteiten spel spelen met 9 kinderen

Week 10

→In de rekenkast deze week rekenblad contextloze sommen.

Maandag
Les 1 – kleuren roze/blauw (’s morgens)

Dinsdag
Les 2 – kleuren roze/blauw (’s morgens)

13:30 – 15:00 9 kinderen testen op concentratievermogen (hertest)

Woensdag
Les 3 – kleuren roze/blauw (’s morgens)
Les 4 – kleuren roze/blauw (’s morgens)

Donderdag
13:30 – 15:00 9 kinderen testen op concentratievermogen (hertest)

Week 11

Dinsdag

13:30 – 15:00 9 kinderen testen op concentratievermogen (hertest)

Week 14

Woensdag

9:30 – 10:00 Rekenwerkblad ruimtelijk inzicht maken in de klas (alle kinderen).