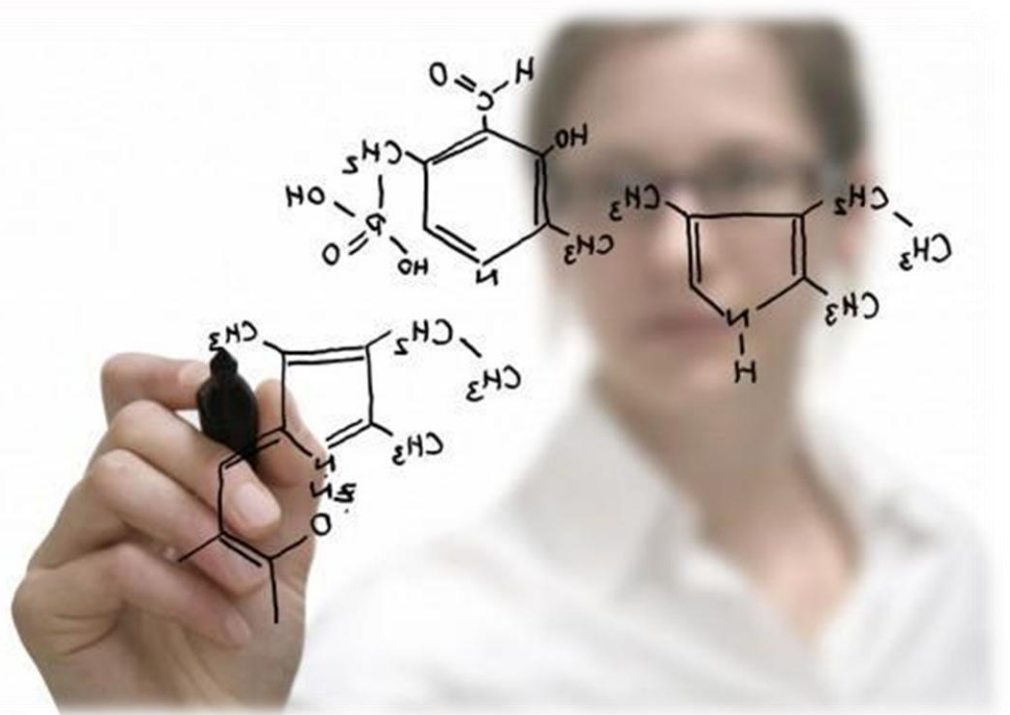


## Professionele bachelor Lager onderwijs

Departement Lerarenopleiding  
Academiejaar 2012-2013

### Meisjes en techniek

Een bachelorproef over hoe je bij meisjes uit de derde graad meer interesse kan wekken voor wetenschap en techniek, zonder de jongens uit het oog te verliezen.



Glenn Present

Promotor: Peter Saenen



*Meisjes en techniek, een relatie die nog te weinig tot een huwelijk leidt.*

## WOORD VOORAF

Mijn dank gaat uit naar...

... mijn promotor, Dhr. **Peter Saenen**, die me een richting probeerde uit te sturen die nog niet veel mensen waren uitgegaan.

... de Minister van Onderwijs, Dhr. **Pascal Smet**, en zijn kabinet-medewerkers, die mijn mail met specifieke vragen hebben beantwoord en me zo hielpen bij het creëren van een visie.

... Dhr. **Joris De Beukelaer**, een ex-leerkracht van mij uit het secundair onderwijs die directeur-coördinator werd voor de KVO-scholengemeenschap. Zijn visie en mening hielpen mij er in te kiezen voor dingen die een meerwaarde konden zijn voor het onderwijs.

... **Pieter Van Daele, Karin Deprins, Gitte Speltincx** en **Annick Colson**, leerkrachten uit het lager onderwijs die hun praktijkervaringen met me deelden en zo hielpen een goed beeld te vormen over het onderwijs van nu.

... **Lut De Jaegher** (Arteveldehogeschool Gent/ Wetenschap in de lucht), **Eddy Capenberg** (Thomas More Kempen/ Eureka) en **Frank Joosten** (XIOS Hogeschool Limburg/Droge voeding kassa 4), mensen die mij uitleg verschaften over hun projecten en hun reflecties daarover. Problemen en minpuntjes kwamen boven, die ik moest trachten te vermijden in mijn eigen werk.

... **Yannick Van den Bogaert**, leerkracht in het secundair onderwijs die mij ook zijn visie en ervaringen deelde en er voor zorgde dat mijn beeld niet beperkt bleef tot enkel het lager onderwijs, maar ook werd uitgebreid naar het secundair en het hoger onderwijs.

... mijn ouders, familie en vrienden, die hielpen daar waar het kon en die hulp boden om het werk toegankelijker te houden voor een breder publiek.

... alle andere personen die in grote of mindere mate hebben meegewerkt en die ik vergeten ben te vernoemen.

Dank aan allen, jullie waren een goede inspiratie en hulp voor mij. Zonder jullie had ik dit niet gekund. Dit werk is voor mij geen eindpunt, maar een begin.

## INLEIDING

Toen ik enkele jaren geleden de overstap maakte van het secundair onderwijs naar het hoger onderwijs, was dit een enorme aanpassing voor mij. De richting techniek-wetenschappen is een heel verschil met de bacheloropleiding leerkracht lager onderwijs. Ik was tevreden en heel gemotiveerd, want eerlijk gezegd was ik al die uren fysica, chemie en biologie al enorm beu geworden.

Naarmate de jaren verstreken begon ik mijn vorige opleiding enorm te missen. Men richt zich meer op de pedagogie, Nederlands en wiskunde, waardoor wereldoriëntatie en het onderdeel techniek maar even in beeld komt.

Op woensdag 12 december las ik een artikel in de krant<sup>1</sup> waarin stond dat België slecht scoorde met onze scholieren in wetenschappen. Dat verbaasde me een beetje aangezien ons onderwijs toch wel bij de beste van Europa behoort. Toch kon ik daar ook wel inkomen.

We leven steeds meer in een wegwerpmaatschappij, waar we eerder een nieuwe trui zullen kopen dan het gat te naaien dat er in is gekomen. Naaien en stikken, dat doet de kleermaker of oma. Ik zou niet weten hoe ik dat moet doen.

Techniek wordt ook steeds meer een ver-van-mijn-bed-show.<sup>2</sup> Onze technologieën worden beter en ingewikkelder. Hierdoor zullen we sneller naar een specialist gaan. Weinig mensen kunnen volgens mij de nieuwste iPhone uit elkaar halen en terug ineen steken zonder daar een opleiding voor gevolgd te hebben.

Kinderen komen ook minder in contact met techniek. Ik kan me nog herinneren dat ik vroeger vaak buiten speelde en kampen maakte met mijn vrienden uit de buurt. Experimenteren en mezelf vuil maken, ik heb er veel uit geleerd. Dat gebeurt tegenwoordig veel minder. Welk kind wil er vandaag nog buitenspelen als hij een Game Boy, Xbox, PlayStation en computer ter beschikking heeft?

---

<sup>1</sup> Artikel 'Vlaamse scholieren top in wiskunde, flop in wetenschappen' - Zie bijlage 1

<sup>2</sup> Copic, J. (2008). *Techniek in de basisschool: Gewoon doen!*. Antwerpen: Garant pp.15-25

Ik wil in dit eindwerk vooral de link tussen meisjes en wetenschap en techniek versterken. Zeer weinig meisjes kiezen hierin verder te gaan<sup>3</sup> en ook de overheid erkent dit probleem. Ze financieren allerlei projecten die vaak zeer succesvol zijn maar die eindigen als de geldstroom na een tijdje stopt.<sup>4 5</sup>

Daarom ga ik in dit werk op zoek naar een werkwijze en enkele tips voor in de klas om meisjes meer te stimuleren. We mogen hierbij de jongens niet uit het oog verliezen.

Deze werkwijze mag niet geldgebonden zijn, ze moet toepasbaar zijn in alle scholen en het liefst nog met zo veel mogelijk duurzaam materiaal.

In mijn onderzoek peilde ik ook naar de mening van onze minister van Onderwijs. Ik vond het belangrijk dat ook zijn visie achter techniek in de basisschool gehoord werd.<sup>6</sup> Dit deed ik allemaal met het doel dat het idee dat ik heb uitgewerkt later gebruikt wordt in zoveel mogelijk klassen en zo een meerwaarde kan bieden aan ons onderwijs.

---

<sup>3</sup> De Grip, A. & Willems, E. (2003) *Youngsters and technology*. Maastricht: Elsevier

<sup>4</sup> Joosten, F. ([frank.joosten@xios.be](mailto:frank.joosten@xios.be)). (10.12.2012). Re: *Vragen omtrent wetenschap en techniek*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

<sup>5</sup> Artikel 'Technogirls' maakt meisjes warm voor technologie - Zie bijlage 2

<sup>6</sup> Mailverkeer met de minister van Onderwijs - Zie bijlage 3

## Inhoudsopgave

<b>Verantwoording .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Techniek .....</b>	<b>11</b>
1.1 Wat is techniek? .....	11
1.1.1 Techniek volgens kinderen .....	11
1.1.2 Techniek volgens volwassenen .....	11
1.1.3 Techniek volgens het ministerie van onderwijs .....	11
1.2 Hoe staat men tegenover techniek?.....	13
1.2.1 Onderzoek .....	13
1.2.2 Resultaten .....	13
1.2.3 Stereotiepen, rolmodellen en identificatie .....	14
1.3 Algemeen .....	16
<b>2. Jongens en meisjes.....</b>	<b>17</b>
2.1 Jongens vs. meisjes .....	17
2.1.1 Veiligheid voor alles .....	17
2.1.2 In de baarmoeder .....	18
2.1.3 Ontwikkeling na de geboorte .....	19
2.2 In de klas .....	19
2.2.1 Andere leerstijlen.....	19
2.2.2 Andere aanpak door de leerkracht .....	20
2.3 Op de speelplaats en in de vrije tijd .....	22
2.4 Algemeen .....	23
<b>3. Mogelijke andere factoren .....</b>	<b>25</b>
3.1 Mindsets .....	25
3.1.1 Onderzoek van professor C. Dweck .....	25
3.1.2 In de praktijk .....	26
3.1.3 Gevolgen .....	27
3.1.4 Het probleem aanpakken .....	27
3.2 Faalangst.....	28
3.2.1 De risico's van het vak .....	28
3.2.2 Oplossingen .....	28

3.3 Effecten van het geslacht van de klasleerkracht .....	29
3.3.1 Onderzoek .....	29
3.3.2 Twee-weg interactie-effecten .....	29
3.3.3 Drie-weg interactie-effecten .....	30
3.3.4 Conclusie .....	30
3.4 Algemeen .....	30
<b>4. Praktijkgedeelte .....</b>	<b>32</b>
4.1 Project.....	32
4.1.1 Info en werkwijze .....	32
4.1.2 Mogelijke onderwerpen.....	33
4.1.3 FAQ .....	36
4.2 Nog enkele tips.....	39
<b>5. Jaarplan.....</b>	<b>42</b>
<b>6. Reflecties.....</b>	<b>45</b>
6.1 Bepalen van een onderwerp      Mei 2012 .....	45
6.2 Eerste gesprek met de promotor      19 september .....	45
6.3 Reflectie over de resultaten      12 december .....	46
6.4 Tweede gesprek met de promotor      20 december .....	46
6.5 Gesprek met Dhr. Joris De Beukelaer      21 Januari .....	47
6.6 Gesprek met Dhr. Yannick Van den Bogaert      31 januari .....	47
6.7 Derde gesprek met de promotor      8 februari .....	48
6.8 Afwerken theoretisch deel      14 maart.....	49
6.9 Het eindwerk is af ...      7 juni .....	49
<b>7. Bewijsmateriaal .....</b>	<b>51</b>
<b>8. Besluit .....</b>	<b>60</b>
<b>9. Bronnen .....</b>	<b>61</b>
Mails.....	63
Afspraken.....	64
<b>Bijlagen .....</b>	<b>65</b>
BIJLAGE 1: Vlaamse scholieren top in wiskunde, flop in wetenschappen	
66	



BIJLAGE 2: 'Technogirls' maakt meisjes warm voor technologie .....	67
BIJLAGE 3: Mailverkeer met de minister van Onderwijs .....	69
BIJLAGE 4: Technische geletterdheid .....	71
BIJLAGE 5: De belangstelling voor wetenschap en techniek in het basisonderwijs .....	72
BIJLAGE 6: Pestgedrag bij meisjes.....	78
BIJLAGE 7: Hoe zijn meisjes? Hoe zijn jongens? .....	80
BIJLAGE 8: Mindsets .....	82

## VERANTWOORDING

In deze bachelorproef staat vooral de basiscompetentie 'de leraar als begeleider van leer- en ontwikkelingsprocessen' centraal.

Ik onderzoek hoe we techniek meer kunnen afstemmen op de meisjes in de klas en welke werkvormen daarbij kunnen helpen. Ik werk uiteindelijk een project uit dat perfect in de klas kan worden toegepast. Verder ga ik na welke leerinhouden er aan bod kunnen komen en hoe we de diversiteit in de groep het best kunnen aanpakken. Differentiëren is zeer belangrijk in het onderwijs. Het is noodzakelijk om een krachtige leeromgeving te creëren.

Als je het vanuit het standpunt van de leerkracht zelf bekijkt, dan werk ik ook aan de competenties 'de leraar als organisator' en 'de leerkracht als innovator en onderzoeker'.

Ik werk een planning uit die niet op de letter moet gevolgd worden, maar toch een richtlijn kan zijn voor de toepassing in de klas. Ik denk hierbij na over hoe je de klasruimte zo stimulerend en werkbaar mogelijk kan maken, zonder de veiligheid in het gedrang te laten komen. Aangezien tijdstekort een veel voorkomend probleem is, probeer ik daar ook over na te denken.

Ook de leerkracht als innovator en onderzoeker komt aan bod. Het is de bedoeling dat de leerkracht het project aanpast en verbetert naar wat voor hem/haar het beste werkt. Ook de leerkracht moet met plezier doorheen het project lopen en zich goed voelen. Zelf thema's en onderwerpen toevoegen aan het project is een absolute must en kan het alleen nog maar meer verrijken. Eigen praktijkervaring zal uiteindelijk een belangrijke factor worden.

Als laatste wil ik ook vooral de instelling bij de meeste leerkrachten en leerlingen veranderen. Nog te vaak wordt er uitgegaan van stereotiepen. Ik vind het zelf heel belangrijk dat daar ook aandacht aan besteed wordt en dat men zich daar bewust van wordt.

# 1 TECHNIEK

In het onderdeel techniek komt u meer te weten over wat we allemaal verstaan onder techniek in de basisschool. Verder gaan we dieper in op hoe men staat tegenover techniek, of er vooroordelen zijn en of er mogelijke oplossingen voor bestaan.

## 1.1 Wat is techniek?

### 1.1.1 Techniek volgens kinderen

Als je aan kinderen vraagt wat ze verstaan onder techniek zullen ze vooral allerlei voorwerpen opnoemen. Een laptop, een televisie, auto's, e.d. Het zijn eigenlijk allemaal resultaten van techniek. De lijst is eindeloos, aangezien alles wat door mensen is gemaakt als resultaten van techniek kunnen beschouwd worden.

Enkelen zullen misschien ook wel eens iets uit de vroegere tijden opnoemen maar dat zal toch de minderheid zijn. De meesten hebben het vooral over dingen van nu. Ingewikkelde en moderne voorwerpen die ze zelf vaak tegenkomen en gebruiken.

### 1.1.2 Techniek volgens volwassenen

Vraag je aan een doorsnee volwassene wat techniek is, zal hij ook bovenstaande dingen opnoemen. Hij/zij zal veel vaker ook terug gaan naar vroeger en bijvoorbeeld dingen zeggen als katrollen, bruggen, e.d.

Bij volwassenen komt ook meer de werkwijze aan bod. Het creatieproces wordt ook toegeschreven aan 'techniek'. Hoe men tot de resultaten komt en op welke manier. Glasblazen, lassen, weven, naaien en nog vele andere manieren komen ter sprake.

### 1.1.3 Techniek volgens het ministerie van onderwijs

Techniek bestaat uit meer onderdelen dan al het bovenstaande. Het ministerie spreekt vooral over 'technische geletterdheid'.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Mailverkeer met de minister van Onderwijs en schema 'Technische geletterdheid' - Zie bijlagen 3 en 4

Men deelt techniek in in 4 kerncomponenten:

1. Technische systemen
2. Processen
3. Hulpmiddelen
4. Keuzes

Niet alleen omvat techniek de producten die vervaardigd worden en het systeem om ze te vervaardigen, ook de soort materialen die men gebruikt en de hulpmiddelen horen er bij. Verder is ook het technisch denkproces met daarbij het ontwerpen, het juist en veilig uitvoeren, het (de)monteren, eisen stellen en het evalueren een belangrijk onderdeel.

Om de technische geletterdheid nog beter te omschrijven, heeft men het leren van techniek ook opgesplitst in 3 onderdelen:

1. Begrijpen
2. Hanteren
3. Duiden

Het is uiteraard belangrijk dat men alles begrijpt, maar het kunnen uitvoeren en hanteren van de dingen is ook nuttig. Reflecteren en duiden zorgen ervoor dat ook het nut van techniek ter sprake komt en alles een doel heeft.

Om die technische geletterdheid te krijgen stelde het ministerie enkele funderende doelen op. Belangrijk is om hier aandacht aan te besteden.<sup>8</sup>

- Inzicht hebben in de essentie van techniek: in wat techniek is en hoe techniek werkt.
- Een vaardige techniekgebruiker zijn: technische systemen gebruiken of realiseren.

---

<sup>8</sup> Vlaamse Overheid. (31.01.2013) *Uitgangspunten techniek* [03.02.2013, Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming: <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/eerste-grad/vakgebonden/a-stroom/techniek/uitgangspunten.htm> ]

- Een verantwoordelijke techniekgebruiker zijn: duurzaam omgaan met techniek.
- Kritisch-creatief duiden van technische ontwikkelingen en van de rol van techniek in de samenleving.
- Technisch talent waarderen bij zichzelf en bij anderen.
- De verscheidenheid van toepassingen in de wereld van techniek verkennen.

Belangrijk is dat alle onderdelen die men onder techniek verstaat aan bod komen en er evenveel aandacht aan besteed wordt.

## **1.2 Hoe staat men tegenover techniek?**

Het is duidelijk dat het beeld van techniek dat de meeste mensen hebben niet volledig is. Maar is dat wel het enige probleem? Wat vindt men eigenlijk van techniek? En hoe komt het dat de meeste meisjes het niet zo interessant vinden?

### **1.2.1 Onderzoek**

Ook in Nederland is er weinig interesse voor techniek. De situatie is daar zeer vergelijkbaar met wat er in België gebeurt, al staan zij hierin al een stuk verder. In hun masterplan 'Bèta en Technologie' proberen ze de grote pijnpunten aan te pakken.<sup>9</sup>

Er zijn ook al verschillende onderzoeken geweest rond hoe men tegenover techniek staat. Hierbij hebben ze een duidelijk onderscheid gemaakt tussen jongens en meisjes. Ze hebben ook de leerkrachten en hun meningen opgevraagd. Het leverde interessante resultaten op.<sup>10</sup>

### **1.2.2 Resultaten**

Uit dit onderzoek kon men vooral afleiden dat er veel verschillen zijn in opvatting tussen jongens en meisjes. Meisjes vinden over het algemeen

---

<sup>9</sup> Groen, T. e.a. (2012). *Masterplan Bèta en Technologie*. Den Haag: Platform Bèta Techniek en de Groene Kennis Coöperatie

<sup>10</sup> Onderzoek 'De belangstelling voor wetenschap en techniek in het basisonderwijs' - Zie bijlage 5

wetenschap en techniek minder moeilijk dan jongens, maar ze vinden het daarom nog niet leuker. De meesten hebben op dat moment al beslist dat ze niet verder willen gaan in de wetenschappelijke en technische richtingen, wat er op duidt dat de lessen in de lagere school een belangrijke factor kunnen zijn.

Wat ook zeer interessant is, is dat hoe vaker er aan techniek gedaan wordt, hoe minder seksestereotiepe opvattingen men erover heeft. Men krijgt een gevarieerder beeld over techniek en ook de minder traditionele aspecten van techniek werden vaker opgesomd, de dingen die men in België ook niet opsomde.

Uit het onderzoek bleek ook dat de leerkracht een belangrijke rol speelt: Hoe positiever de houding van de leerkracht tegenover techniek, hoe groter het plezier bij de leerlingen.

### 1.2.3 Stereotiepen, rolmodellen en identificatie

Hoe vaker men aan techniek doet, hoe minder seksestereotiep gedrag. Maar hoe komt het toch dat er zoveel stereotiep gedrag is? En valt daar verder nog iets aan te veranderen?

Tegenwoordig is educatief speelgoed erg in trek. Een blik in de meeste speelgoedwinkels en je vindt snel je ding. Zo is er 'Buki', een reeks van allerlei educatief speelgoed met onder andere een scheikundedoos (zie afbeelding), een box waar je werkt rond windenergie en eentje waarin je voertuigen op water kan laten rijden. Verder zijn er bijvoorbeeld ook nog 'Ein O Science' en 'Explore'. Allemaal heel leuke boxen met veel interessante materialen.



Figuur 1: Buki Scheikunde

Wat duidelijk wel opvalt is de cover van deze dozen. Op een paar uitzonderingen na tonen ze enkel jongens en zijn er nergens meisjes te bekennen.<sup>11</sup> Professoren en wetenschappers lijken wel alleen maar mannen te zijn. Ook op televisie, in stripverhalen en in boeken zijn er amper vrouwelijke personen en wetenschappers te bekennen. Is dit het beeld dat men de wereld in wil sturen?

---

<sup>11</sup> Nota: Zo goed als alle dozen bevatten enkel jongens op hun cover. Enkel in de reeks 'Wild Science' werden er ook meisjes afgebeeld.

Het moet heel moeilijk zijn om als meisje hier tegenin te gaan. Net zoals het moeilijk is voor jongens het omgekeerde te doen. Denk maar aan Kevin Clash, die vroeger gepest werd omdat hij graag met poppen speelde maar wel uitgroeide tot de stem van 'Elmo', het schattige monstertje uit Sesame Street.<sup>12</sup>

Er zijn ook niet zoveel rolmodellen voor de meisjes die wel verder willen gaan in techniek en wetenschap. Uiteraard kan je er wel enkele bedenken zoals Marie Curie, Marie-Anne Lavoisier, Rosalind Franklin en onze eigen Christine Van Broeckhoven. Ze verdwijnen bijna in het niets door de enorme lijst van mannen met toppers als Albert Einstein, Isaac Newton, Niels Bohr, Archimedes van Syracuse, René Descartes en Leonardo da Vinci.

En een rolmodel is echt wel nodig. Een vrouwelijke leerkracht die geïnteresseerd is in wetenschap en techniek kan zeer veel betekenen voor haar leerlingen.<sup>13</sup> Maar ook de mannelijke leerkrachten moeten duidelijk maken dat techniek en wetenschap niet alleen voor jongens is.

En waarom zouden we ons didactisch materiaal niet zo omvormen dat de stereotiepen doorbroken worden? Vele materialen werden al bewerkt zodat ook de anders-gekleurden zich konden identificeren met enkele personages, waarom zouden we dan niet hetzelfde kunnen doen met jongens en meisjes?

Vooraf bij vraagstukken zijn er veel mogelijkheden. Hierbij sluit ik mij aan bij de mening uit Carl Van Keirsbilck's 'Meisjes en Wetenschap' en zijn 12<sup>de</sup> aanbeveling.<sup>14</sup> Veel vraagstukken gaan over een voetbalveld. Er zijn amper bekende vrouwelijke voetballers. Waarom kan men in dit soort vragen niet werken rond een tennisveld? Hierdoor zal de interesse zowel bij jongens als bij meisjes gewekt zijn, aangezien iedereen zo wel enkele idolen kan bedenken.

---

<sup>12</sup> Marks, C. (Prod.) en Marks, C. (Reg.) (23.11.2011). *Being Elmo: A Puppeteer's Journey*. [Documentaire]. USA : Constance Marks Productions

<sup>13</sup> Walma van Der Molen, J. (2008) *De belangstelling voor wetenschap en techniek in het basisonderwijs*. Amsterdam: Universiteit Van Amsterdam

<sup>14</sup> Van Keirsbilck, C. (2008). *Meisjes en wetenschap*. Brussel: Iterna Institute. p.47.

Alle kleine beetjes helpen, het is zeer belangrijk dat zowel de jongens als de meisjes zich aangesproken voelen. Het moet niet altijd de mama zijn die de strijk doet en het is niet altijd de papa die de muren behangt, de dakgoot uitkuint of het gras maait.

### **1.3 Algemeen**

Techniek is een term die zeer veel omvat. De doorsnee persoon beschrijft techniek vooral met voorbeelden van afgewerkte producten. Het is veel meer.

Het ministerie spreekt over technische geletterdheid die de kinderen moeten hebben. Ze deelden techniek in vier kerncomponenten die men moet trachten te duiden, begrijpen en hanteren. In enkele funderende doelen staat duidelijk omschreven wat men van de leerlingen verwacht.

Zowel in België als in Nederland is er bij meisjes zeer weinig interesse voor techniek. In de lagere school valt dit nog mee, maar vanaf het secundair onderwijs haken veel meisjes af.

Uit onderzoek blijkt ook dat seksestereotiepe opvattingen meer en meer verdwijnen naar mate men meer techniek op school krijgt. Ook krijgen de leerlingen een veel gevarieerder beeld en komen vaker alle aspecten ter sprake. De motivatie van de leerkracht speelt ook een rol. Hoe positiever de houding tegenover techniek, hoe groter het plezier bij de leerlingen.

De stereotiepen worden toch wel vaak door de maatschappij aangeleerd. Technische speldozen met alleen maar jongens op de cover komen zeer vaak voor. Ook op televisie, in stripverhalen en in boeken worden de stereotiepen versterkt.

We moeten zorgen voor meer rolmodellen voor meisjes in de techniek. Die zijn er nog veel te weinig. Verder moeten we misschien ook ons didactisch materiaal een beetje aanpassen. Alle beetjes helpen daarbij, maar een klasleerkracht die duidelijk maakt dat techniek niet alleen voor jongens is kan al veel helpen.



## 2. JONGENS EN MEISJES

Om een goed beeld te vormen van hoe men meisjes meer kan interesseren voor techniek, moeten we ook de verschillen tussen jongens en meisjes bekijken. In dit onderdeel onderzoeken we hoe jongens en meisjes het best leren en hoe we hun aandacht kunnen trekken. Zijn meisjes misschien er gewoon niet voor gemaakt om aan techniek te doen?

### 2.1 Jongens vs. meisjes

Ook al zijn er uiteraard veel gelijkenissen tussen jongens en meisjes, toch zijn er ook veel verschillen. Mannen en vrouwen, ze kunnen vaak hetzelfde en even goed, maar ze kiezen niet altijd om hetzelfde te doen. De meeste van deze keuzes zijn evolutionair te verklaren. Ook al is de gelijkheid tussen man en vrouw in de loop der jaren al veel beter, toch zijn de meeste gedragingen en denkwijzen nog steeds diepgeworteld.

#### 2.1.1 Veiligheid voor alles

Alles hangt nauw samen met veiligheid. De man zal vanuit zijn oerinstinct eerder in competitie gaan, terwijl de vrouw eerder zal denken aan de zorg voor een ander. Dit is nu nog steeds te zien bij de vele diersoorten waar, op enkele uitzonderingen na, het steeds het vrouwtje is dat voor de kindjes zorgt terwijl het mannetje het gezin beschermt en voor eten zorgt.<sup>15</sup>

Uiteraard zorgt dit voor een deel voor de stereotiepen die er zijn (zie ook onderdeel 1.3.3), maar het gaat nog veel verder dan dat. Al van bij de geboorte is er bij meisjes de neiging om langer naar gezichten zoals die van mama en papa te kijken, terwijl jongens vooral meer door voorwerpen gefascineerd zullen zijn.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5. en Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle For Life*. Londen: John Murray, Albemarle Street.

<sup>16</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5. en Connellan, J., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Ba'tki, A. & Ahluwalia, J. (2001). *Sex differences in human neonatal social perception. Infant Behavior and Development*. Cambridge: Cambridge University pp.113-118

### 2.1.2 In de baarmoeder

Nog voor die geboorte, terwijl ze nog in de baarmoeder aan het groeien zijn, spelen er zich ook al enkele processen af die later voor verschillen zullen zorgen. Bij jongens is er het hormoon testosteron dat sommige delen van het brein zal versterken, maar ook enkele andere delen tegenhoudt en zelfs afbreekt. Het zijn vooral de circuits die het onderzoekend gedrag aansturen, de spieren, de motoriek en de ruimtelijke oriëntatie. Dit alles ook weer vanuit die voorouderlijke taak om voor het voedsel te zorgen en voor bescherming te zorgen.<sup>17</sup>

Bij vrouwen is er een ander hormoon aan het werk. Oestrogeen zal er voor zorgen dat de delen die zorgen voor communicatie en sociale contacten sterk ontwikkelen. Het zal er ook voor zorgen dat beide hersenhelften zich zeer goed ontwikkelen, waardoor er een betere taalgevoeligheid ontstaat. Uiteraard komt dit ook het multitasken ten goede.<sup>18</sup>

Een meisje zal hierdoor bij een probleem het vaker vanuit verschillende perspectieven proberen te bekijken. Jongens zullen sneller recht op het doel afgaan en het zo proberen op te lossen. Doordat ze minder verbindingen tussen de linker en de rechter hersenhelft hebben zullen ze ook sneller complexere zaken kunnen vereenvoudigen en tot actie over gaan.<sup>19</sup>

Uiteraard zijn er altijd enkele uitzonderingen zoals jongens die veel oestrogeen aanmaken en daardoor ook enkele 'vrouwelijke' kenmerken heeft. Ook meisjes die enkele 'mannelijke' kenmerken bezitten kunnen uiteraard voorkomen.

---

<sup>17</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5 en Brizendine, L. (2010) *De mannelijke hersenen. Waarom mannen anders zijn dan vrouwen*. Amsterdam: Uitgeverij Sirene

<sup>18</sup> Brizendine, L. (2006) *The Female Brain*. New York: Broadway Books

<sup>19</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5 en Brizendine, L. (2010) *De mannelijke hersenen. Waarom mannen anders zijn dan vrouwen*. Amsterdam: Uitgeverij Sirene

### **2.1.3 Ontwikkeling na de geboorte**

De hormonen zullen ook na de geboorte nog zijn rol spelen. Meisjes ontwikkelen na de geboorte vooral de eigenschappen om goed emoties te kunnen aflezen. Jongens doen dat ook wel, maar veel minder. Jongens zullen meer rondom kijken naar de omgeving. Die is veel interessanter want daar zit meer actie in dan simpel oogcontact.

Als ze wat ouder zijn zullen meisjes vaker met elkaar samenwerken dan jongens. Meisjes kunnen het ook wel eens oneens zijn, maar vinden de relatie met elkaar toch ook zeer belangrijk en trachten ervoor te zorgen dat iedereen tevreden is. Jongens zullen dat eerder niet doen, tenzij het een spel is dat tegen elkaar is uiteraard. Dan is er de competitie, het meten van elkaar, en dat zorgt voor de actie die ze zoeken.

Vanaf een jaar of drie vallen de effecten van de hormonen minder op en zullen ze zich stabiliseren tot de pubertijd. Waarna ze weer zullen opflakkeren en meer verschillen zullen veroorzaken tussen jongens en meisjes. Dat zal niet alleen thuis of in de vrije tijd zijn effect hebben, maar ook in de klas.<sup>20</sup>

## **2.2 In de klas**

Ook in de klas zijn er duidelijke verschillen. Jongens leren over het algemeen anders dan meisjes. Belangrijk is uiteraard om met beide leerstijlen evenveel rekening te houden. Dat wordt niet altijd even goed gedaan door de klasleerkracht.

### **2.2.1 Andere leerstijlen**

In de klas vertaalt de hormonengroei zich tot verschillende leerstijlen. Meisjes praten over het algemeen meer en luisteren ook veel beter. Bij de jongens is het vooral bewegen en al doende leren. Dat wil niet zeggen dat jongens niet zonder beweging iets kunnen leren. Ze zijn zelfs beter in het abstracte denken dan meisjes. Meisjes leren beter als ze een concreet voorbeeld hebben, zodat ze van hun eigen ervaringen kunnen uitgaan.

---

<sup>20</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5 en Brizendine, L. (2010) *De mannelijke hersenen. Waarom mannen anders zijn dan vrouwen*. Amsterdam: Uitgeverij Sirene

Jongens zullen bij een groepswerk ook meer geneigd zijn om zich te concentreren op het werk dat ze moeten maken. Meisjes zullen ook meer oog hebben voor de emoties van de groepsleden en zorg dragen voor een goede interactie in de groep. Ze zullen ook minder vaak gaan experimenteren en houden zich liever vast aan een strak stappenplan. Jongens worden liever losgelaten en proberen zoveel mogelijk uit.<sup>21</sup>

Een voorbeeld van het anders werken kan je bekijken in de documentaire 'venten strijken niet'<sup>22</sup>. Daar wordt aan de kinderen klei gegeven. De jongens maken er een rommeltje van en experimenteren er op los. Ze slaan met de klei en bekijken wat je er allemaal mee kan doen. De meisjes maken poppetjes en andere zaken. Ze doen wat ze hebben geleerd en wat ze weten dat je met klei kan doen.

Deze andere manier van aanpak heeft als gevolg dat jongens de klei later beter kunnen bekijken om zijn eigenschappen en kan gebruiken in verschillende situaties, terwijl meisjes daar moeite mee zullen hebben. Bij een lek zal een vrouw niet snel aan de klei van hun kind denken om het te dichten.<sup>23</sup>

### **2.2.2 Andere aanpak door de leerkracht**

Ook de leerkracht pakt een jongen anders aan dan een meisje. Uit onderzoek blijkt dat de leerkracht onbewust meer bezig is met de jongens. Er is meer interactie met ze, ze krijgen meer directe vragen en hun antwoorden werden sneller geaccepteerd.

Ook als jongens gewoon iets roepen zonder dat er iets gevraagd werd, speelde de leerkracht daar vaker op in dan bij een meisje. Het lijkt wel alsof we onbewust dit soort gedrag toeschrijven aan een jongen en het

---

<sup>21</sup> Gurian, M & Henley, P. (2001) *Boys and girls learn differently: a guide for teachers and parents*. San Francisco: Jossey-Bass

<sup>22</sup> Quality Time Tv (Prod.) (20.01.1998). *Overleven: Venten strijken niet (Why Men Don't Iron)* [Documentaire]. Canvas.

<sup>23</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5.

goedkeuren. Terwijl we van meisjes verwachten dat ze braaf hun vingers op steken en hun beurt afwachten.<sup>24</sup>

Ook de antwoorden op de open vragen werden bij jongens vaker als correct gerekend dan bij meisjes. Jongens krijgen meer denkvragen dan meisjes, en krijgen meer feedback. De leerkrachten geven aan jongens ook meer de kans om zelf tot een antwoord te komen, terwijl ze bij meisjes al sneller het juiste antwoord zullen voorzeggen. Dit doen ze allemaal onbewust.<sup>25</sup>

Het wordt alleen nog maar erger in het middelbaar en het hoger onderwijs. In het basisonderwijs worden de antwoorden die worden geroepen door de klas door meisjes nog wel af en toe goedgekeurd. Naarmate ze ouder worden is het helemaal uit den boze. In het middelbaar onderwijs wordt dit niet getolereerd. In het hoger onderwijs gebeurt het terug vaker, maar zijn het vooral de jongens die het doen. Meisjes stellen ook veel meer vragen aan de leerkracht dan jongens. Hoe ouder ze worden hoe groter het verschil.<sup>26</sup>

Aangezien dit gedrag door de leerkracht onbewust gedaan wordt, is het vooral het bewustzijn van de andere aanpak dat belangrijk is. Eenmaal je dat hebt erkend en er aan denkt om genoeg te differentiëren tussen de leerlingen, ongeacht het geslacht, zal het al veel minder gebeuren.

Het is de bedoeling dat je duidelijk maakt aan de meisjes dat assertiviteit ook belangrijk is. Stel ze ook veel open vragen, geef ze ook de kans om er langer over na te denken en geef ze vooral veel steun in hun zoektocht naar het juiste antwoord. Meisjes zijn niet zo gevoelig voor de vorm waarin onderwijs wordt aangegeven. Zet ze in groepjes bij elkaar, plaats alles in een sociale context en ze zullen zich al heel wat gemotiveerder voelen.

---

<sup>24</sup> Arãmbula, T. (1996) *Gender-and Grade-Level Differences in Science Interest and Participation*. Honolulu: University of Hawaii pp.8-10

<sup>25</sup> Van Keirsbilck, C. (2008). *Meisjes en wetenschap*. Brussel: Iterna Institute p.34

<sup>26</sup> Arãmbula, T. (1996) *Gender-and Grade-Level Differences in Science Interest and Participation*. Honolulu: University of Hawaii pp.8-10

Geef de jongens daarentegen ook de kans om te bewegen en te leren. Zorg voor voldoende concrete en uitvoerende taken en probeer voor wat competitie te zorgen. Creëer voldoende ruimte voor hen om te experimenteren.<sup>27</sup>

### **2.3 Op de speelplaats en in de vrije tijd**

Hierboven werd al eerder vermeld dat jongens zich liever meten met elkaar, terwijl de meisjes eerder zullen proberen om lief te zijn. Beide groepen zoeken veiligheid op hun eigen manier. Bij meisjes is het vooral de liefste die bovenaan de rangorde staat, dat is moeilijk te meten. Jongens doen dat veel duidelijker. Om het verst plassen, om het sterkst, het beste in...

Bij het spelen op de speelplaats en de vrije tijd zullen jongens dan ook wel eens aan het 'vechten' zijn. Het is meer wat stoeien. Jongens proberen een rangorde te bepalen tussen elkaar. Deze rangorde zal hen later helpen in het bepalen wie de eerste penalty mag trappen en wie er de ploegen mag kiezen. Ze voelen zich door deze rangorde veiliger, ze weten waar ze staan.

Meisjes zullen anders te werk gaan. De liefste persoon staat bovenaan de rangorde, maar dat is niet zo makkelijk te meten. Bij een ruzie zullen meisjes dan ook elkaar niet fysiek te lijf gaan of beginnen roddelen, want dan worden ze roddelaarsters of vechters genoemd en dat doet hun lieflijkheid geen goed. Ze zullen eerder proberen een aanhang te verzamelen om het meisje waarmee men ruzie heeft lager op de rangorde te krijgen. Ook naarmate men ouder wordt blijft deze rangorde gelden, maar dan minder opvallend.<sup>28</sup>

Ook in de middelbare school, het hoger onderwijs en het bedrijfsleven zal voor jongens competitie een belangrijke drijfveer zijn. Ze proberen de beste, de sterkste en de slimste te zijn. Actieve spelen en spelvormen die hun daarbij helpen zijn zeer populair. In de klas kan het hierdoor wel eens

---

<sup>27</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5.

<sup>28</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5.

zijn dat jongens niet studeren voor hun toets, of hun huiswerk niet maken. Hierdoor hebben ze iets achter de hand in het geval ze niet de beste zijn. Het kan ook zijn dat ze zich overschatten in hun kunnen.<sup>29</sup>

Op de speelplaats zullen meisjes zich eerder rustig houden en vaker met elkaar spelen dan tegen elkaar. Ze vinden over het algemeen het vechten van de jongens maar raar. Je kan het spel van meisjes eerder zien als een koningin (de persoon bovenaan de rangorde) die beslist wat ze samen gaan doen.

Bij een peestsituatie zullen jongens ook helemaal anders te werk gaan dan meisjes. Jongens zullen eerder fysiek elkaar te lijf gaan, terwijl meisjes het meer 'achter de schermen' zullen doen. Er bestaan acht stereotiepe meidenrollen (zie bijlage)<sup>30</sup>, elk met hun eigenschappen die enkele voordelen, maar ook vooral nadelen kunnen opleveren. Wanneer jongens pesten, is dat meestal redelijk snel gedaan. Wanneer meisjes pesten kan dat maanden blijven duren.<sup>31</sup>

## 2.4 Algemeen

Jongens en meisjes gedragen zich volledig verschillend. Dit vooral omdat ze een andere inwerking hebben van hormonen, maar ook omdat ze elk een andere manier hebben om veiligheid te creëren. Ook leerkrachten werken anders met jongens als meisjes. Dat is op zich geen probleem, maar men moet er zich van bewust zijn en proberen om er voor te zorgen dat beide geslachten evenveel kansen krijgen.

Probeer om voor de jongens zoveel mogelijk experimenterende en onderzoekende dingen in je lessen te krijgen. Laat ze veel bewegen, testen en uitproberen. Geef ze de kans om van een stappenplan af te stappen en ze hun eigen weg te laten op gaan.

---

<sup>29</sup> Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5

<sup>30</sup> Artikel 'Pestgedrag bij meisjes' - Zie bijlage 6

<sup>31</sup> Strengers, G. (2011) Meidenvenijn is niet fijn!, *Mens en Kinderen*, 127, pp.14-15

Geef meisjes ook veiligheid door een stappenplan beschikbaar te stellen. Koppel je lessen aan een sociale context, geef voldoende voorbeelden en ga in interactie. Geef voorbeelden maar geef meisjes ook de kans om vanuit hun eigen ervaringen verder te gaan. Probeer de opmerking weg te laten als iemand in de klas een antwoord geeft zonder zijn vinger op te steken. Het toont alleen maar aan dat hij/zij betrokken is bij de les en je dus goed bezig bent.

Het belangrijkste wat men ook nog moet onthouden is dat er altijd uitzonderingen zijn op de regel. Hou ook rekening met die ene jongen die zich anders gedraagt dan de andere jongens. Of dat ene meisje dat zich nogal 'mannelijk' gedraagt. Geef ze allemaal de kans om zich volledig te ontplooien.

In de bijlagen vindt u nog een leuk overzicht van de verschillen tussen jongens en meisjes, zowel in de klas als daarbuiten.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Afbeeldingen 'Hoe zijn meisjes? Hoe zijn jongens?' - Zie bijlage 7



### 3. MOGELIJKE ANDERE FACTOREN

Ten slotte gaan we ook nog op zoek naar andere factoren die een rol kunnen spelen in het probleem. In dit onderdeel zoeken we ze op en bespreken ze. Ik heb er drie uitgekozen die me toch wel het bespreken waard leken. Dit zijn de mindsets, faalangst en het geslacht van de leerkracht.

#### 3.1 Mindsets

##### 3.1.1 Onderzoek van professor C. Dweck

Een onderzoek van Mevr. Carol Dweck geeft aan dat mensen op twee verschillende manieren naar hun eigen intelligentie kunnen kijken.<sup>33</sup>

Eenzijds heb je de vaste mindset (fixed mindset). Deze mensen gaan er van uit dat intelligentie aangeboren is. Je bent intelligent of je bent het niet, dat kan je niet veranderen. Als je slim bent dan hoef je niet veel moeite te doen om goede punten te halen. Het doel van deze mensen is zich dan ook slim voelen en slim overkomen naar anderen toe. Men wil zich steeds bewijzen en maakt zich zorgen over zijn/haar al dan niet superioriteit.<sup>34</sup>

Je hebt ook de groeimindset (growth mindset). Mensen die met deze ingesteldheid rondlopen denken dat iedereen start met een verschillende intelligentie, maar dat deze kan veranderen, kan groeien naarmate je meer oefent. Je wil bijleren en fouten kunnen je daarbij helpen. Ze zien fouten dan ook niet als iets slecht, maar iets waaruit je kan leren. Ze gaan geen inspanning uit de weg en zien het eerder als een uitdaging dan een bedreiging. Ze geloven niet in IQ-tests, aangezien je iemand zijn potentieel niet kan voorspellen. Hoe meer je oefent en probeert, hoe beter en slimmer je wordt.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Schema 'Mindsets' - Zie bijlage 8

<sup>34</sup> Dweck, C. (2006) *Mindset: The New Psychology of Succes*. New York: Random House Publishing

<sup>35</sup> Dweck, C. (2006) *Mindset: The New Psychology of Succes*. New York: Random House Publishing

### 3.1.2 In de praktijk

Men heeft een test gedaan bij kleutertjes van vier jaar oud. Ze mochten met puzzels spelen. Ze begonnen allemaal met de makkelijkste en konden daarna kiezen of ze een moeilijkere wilden maken of opnieuw dezelfde.

De kleutertjes met een groeimindset kozen uiteraard voor de moeilijkere puzzel. Ze hadden toen wel moeite met de volgende maar amuseerden zich in het uitproberen en het oefenen. Het hermaken van die eerste puzzel vond ze geen interessant en leuk idee.

De kinderen met de vaste mindset kozen wel om diezelfde puzzel te hermaken. Ze wisten dat ze deze puzzel konden maken en voelden zich daar goed bij. De vrees dat ze de moeilijkere puzzel niet zouden kunnen en zo hun superioriteit een knauw zou krijgen was te groot om het 'risico' te nemen.<sup>36</sup>

Ook bij universiteitsstudenten heeft men een onderzoek gedaan. In de universiteit van Hong Kong worden alle lessen in het Engels gegeven. Studenten die het Engels nog niet zo machtig waren kregen daarom de kans om bijles te volgen. Het zou erg zijn mochten ze hierdoor mislukken in hun opleiding.

De studenten met een vaste mindset gingen daar niet op in, terwijl de studenten met de groeimindset deze kans met open armen ontvingen. De studenten met de vaste mindset bleken ook niet naar feedback te luisteren wanneer ze die kregen van hun lector. Ze waren aandachtig tot men te weten kwam of hun antwoord juist of fout was. Daarna verslaptte die aandacht, ook al was het antwoord fout.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Dweck, C. (2006) *Mindset: The New Psychology of Succes*. New York: Random House Publishing

<sup>37</sup> Dweck, C. (2006) *Mindset: The New Psychology of Succes*. New York: Random House Publishing

### 3.1.3 Gevolgen

Het is wel duidelijk dat de vaste mindset je kansen hypothekeert. Je doet er alles aan om intelligent te zijn en over te komen. Zonder er echt aan te werken. Je gaat uitdagingen uit de weg en kiest voor de veilige oplossing.

Het zijn dit soort mensen die hun huiswerk niet maken, die hun lessen niet leren. Slim zijn is geen moeite te hoeven doen, en daar houden ze zich aan. In het lager onderwijs kan dit nog zonder problemen. In het secundair onderwijs stijgt het niveau en lukt dit niet meer. Men voelt zich dom.

Dit kan erge gevolgen hebben en kan zelfs leiden tot een depressie bij de kinderen. Meisjes zijn hier nog veel gevoeliger in dan jongens. Het is belangrijk dat men deze leerlingen duidelijk maakt dat enkele slechte toetsen nog niet het einde van de wereld zijn.

Er kan ook op nog een andere manier op gereageerd worden. Leerlingen met de groeimindset zullen leren uit hun fouten en volgende keer harder werken en studeren, terwijl de anderen juist minder zullen doen. Waarom je tijd verspillen als je de aanleg niet hebt? <sup>38</sup>

### 3.1.4 Het probleem aanpakken

Het probleem komt dan wel boven in het secundair onderwijs, de oorsprong ligt al veel eerder. Het is aan de leerkrachten kleuter- en lager onderwijs om voldoende te differentiëren en leerlingen te motiveren om een uitdaging aan te gaan en uit hun 'safety zone' te komen. Er wordt al veel nadruk gelegd op differentiatie naar de zwaksten toe, maar ook de sterke leerlingen moeten meer uitgedaagd worden. Dat gebeurt nu nog veel te weinig. De leerling haalt goede punten, dus is er geen probleem.

Ook moet men meer de nadruk leggen op inspanning dan op resultaat. Leerlingen die moeite hebben gedaan om tot een oplossing te komen moeten daarover een positieve opmerking krijgen, ook al is het antwoord dan niet correct.

---

<sup>38</sup> Van Keirsbilck, C. (2008). *Meisjes en wetenschap*. Brussel: Iterna Institute

Spreek ook niet te veel over geboren genieën, het werkt de vaste mindset alleen nog maar meer in de hand.<sup>39</sup>

## **3.2 Faalangst**

### **3.2.1 De risico's van het vak**

Faalangst is ook een reden waarom meisjes minder voor wetenschappen en techniek kiezen. Ze zijn gewoon om geprijsd te worden voor hun braafheid en het luisteren. Ze behalen graag resultaten. Kiezen voor wetenschappelijke richtingen waar er veel geëxperimenteerd moet worden en out of the box denken is dan meestal een stap te ver.

Het is ook moeilijk om eerst al af te stappen van het stereotiepe beeld, als je dan niet slaagt in je studies komt het dubbel zo hard aan. Het lijkt logisch om dan te kiezen voor richtingen die beter aansluiten wat ze beter kunnen. Luisteren, stilzitten en studeren.

Faalangst komt vaker voor bij meisjes dan bij jongens. Meisjes trekken het zich meer aan hoe anderen over hen denken. Ze hebben meer zenuwen dan jongens en zijn dus ook vatbaarder voor de schrik om te mislukken.<sup>40</sup>

### **3.2.2 Oplossingen**

Het lijkt logisch dat de beste manier om dit te voorkomen het experimenteren is. Laat de kinderen zoveel mogelijk experimenteren en stimuleer ze ook daarin. Laat ze maar eens mislukken en de mist in gaan. Prijs ze om hun moeite, op hun leerwinst en minder om het resultaat.

Het lijkt voor sommigen misschien een beetje raar om te focussen op leerwinst en minder op resultaat, terwijl voor velen dat toch wel het belangrijkste is. Maar heeft een slimme leerling die een 10/10 haalt zonder te studeren evenveel recht op applaus als een leerling die 10/10

---

<sup>39</sup> Van Keirsbilck, C. (2008). *Meisjes en wetenschap*. Brussel: Iterna Institute

<sup>40</sup> Brutsaert, H. (1993) *School, gezin en welbevinden. Zesdeklassers en hun sociale omgeving*. Leuven/Appeldoorn: Garant

haalt door te oefenen? Dat is een vraag waar veel verschillende meningen over zijn en er gerust een debat over kan gevuld worden.

Het duidelijk maken aan de kinderen dat verkeerd zijn niet slecht is, lijkt me minder ter discussie te staan. Het is belangrijk om uit je fouten te leren zodat je ze later niet meer opnieuw maakt. Kinderen moeten weten dat een slechte toets niet het einde betekent, dat ze het moeten zien als een ervaring die hen kan vooruit helpen.

### **3.3 Effecten van het geslacht van de klasleerkracht**

#### **3.3.1 Onderzoek**

In de lerarenopleiding voor kleuter en lager onderwijs zijn vrouwen alomtegenwoordig. Het is belangrijk om na te gaan of het geslacht van de leerkracht ook invloed heeft op de prestaties van de leerlingen. In het onderzoek 'De feminisering van het onderwijs'<sup>41</sup> is dit grondig onderzocht geweest. Daaruit bleek dat er geen effect was. Het geslacht van de leerkracht blijkt niet van invloed op de prestaties, houdingen en gedrag van de leerlingen.

#### **3.3.2 Twee-weg interactie-effecten**

Daarna controleerde men of er sprake was van 'twee-weg interactie-effecten'. Dat er dus geen merkbaar verschil is van het geslacht van de leerkracht bij de volledige groep, maar misschien wel bij de subgroepen (jongen-meisje, allochtoon-autochtoon, ... ).

Men keek dit na voor het geslacht, de etniciteit en het milieu. Ook hier was er geen effect. Het geslacht van de leerkracht heeft dus ook geen invloed op de geslachten van de leerlingen en de etnische- en milieugroepen.

---

<sup>41</sup> Driessen, G. & Doesborgh, J. (2004) *De feminisering van het basisonderwijs. Effecten van het geslacht van de leerkrachten op de prestaties, de houding en het gedrag van de leerlingen*. Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen van de Stichting Katholieke Universiteit te Nijmegen pp.13-14

### **3.3.3 Drie-weg interactie-effecten**

Ook de zogenaamde 'drie-weg interactie-effecten' werden onder de loep genomen en bleken er niet te zijn. Turkse meisjes hadden er niet meer last van dan Turkse jongens en ook of het om jongens ging van hoogopgeleide ouders als van laagopgeleide ouders bleek niet relevant.

### **3.3.4 Conclusie**

Het onderzoek toonde aan dat het geslacht van de leerkracht geen effect heeft, in tegenstelling van wat sommige artikels beweren. Dit geldt zowel voor het aantal mannelijke leerkrachten dat een leerling gehad heeft, als het moment in zijn loopbaan dat hij/zij een mannelijke leerkracht heeft gehad. Het maakt ook niet uit of je een mannelijke leerkracht hebt gehad in het zesde leerjaar of niet.

Deze effecten verschillen niet tussen jongens en meisjes, autochtone en allochtone leerlingen en niet tussen kinderen uit lagere en hogere sociaal economische milieus.

Het onderzoek werd uitgevoerd in België in zowel de basisschool als de middelbare school, met dezelfde conclusie achteraf.

## **3.4 Algemeen**

'Als leraars jongens prijzen of belonen, doen ze dat meestal voor hun prestaties. Als zij meisjes moeten beoordelen, hebben ze het veel meer over hun karaktereigenschappen'<sup>42</sup>

Er zijn veel verschillende factoren die er voor zorgen dat er minder meisjes interesse hebben voor wetenschap en techniek. Uit onderzoek blijkt dat het in ieder geval niet aan het geslacht van de leerkracht ligt. Dit heeft geen enkel effect op de leerling, in tegenstelling tot wat vele artikels beweren. Toch moeten we er een kanttekening bij maken dat de school een afspiegeling moet zijn van de 'echte wereld' en een gezonde mix tussen mannen en vrouwen toch wel goed zou zijn.

---

<sup>42</sup> VLOR (1997). Jongens krijgen meer aandacht. *Klasse voor leerkrachten*, 74, pp.10-11

Wat uiteraard wel zijn effect heeft zijn de stereotiepen die er zijn. Het is moeilijk om daar van af te stappen. Meisjes worden geacht rustiger te zijn, minder te experimenteren en meer te luisteren. Ook het out-of-the-box denken is bij hen over het algemeen moeilijker.

Je moet al enorm sterk in je schoenen staan om hier van af te stappen. Slagen is dan toch wel zeker aan de orde. Faalangst kan roet in het eten gooien. Meisjes hebben veel meer faalangst dan jongens en als je dan al niet zit 'waar je hoort te zitten', wordt de druk alleen maar groter.

Ook de mindset speelt zeker een rol. Mensen die denken dat intelligentie aangeboren en onveranderlijk is gaan uitdagingen uit de weg en halen uiteindelijk veel minder goede resultaten als de mensen met een groeimindset. De problemen komen meestal pas boven in het secundair onderwijs, maar de oorsprong ligt in de basisschool.

In de basisschool wordt nog te weinig gedifferentieerd naar de sterke leerlingen toe. Die kunnen vaak zonder al te veel moeite nog hoge punten scoren. Als het niveau dan stijgt, geraken ze in de problemen. Ook wordt er nog teveel nadruk gelegd op het resultaat en minder op de prestatie die geleverd werd. De leerwinst en de inspanning moet belangrijker worden.

Als de leerkracht ook met deze gedachten rondloopt, straalt zich dat af op de kinderen. Men moet hier van durven afstappen en dat proberen te tonen aan de kinderen. Gebruik minder voorbeelden van 'geboren genieën' en probeer uit ieder kind het maximale te halen.

Uiteraard zijn er nog vele andere factoren die kunnen meespelen. Het is belangrijk dat men daar meer onderzoek naar doet en dat de leerkrachten daarop kunnen inspelen.

## 4. PRAKTIJKGEDEELTE

In mijn praktijkgedeelte pas ik de verzamelde kennis toe op de praktijk. Hieronder vindt u een kant en klaar project dat perfect kan worden gebruikt in de basisschool. Daarnaast vindt u ook nog enkele tips die u er bij kunnen helpen om bij meisjes meer interesse op te wekken voor techniek en die u ook in andere lessen kan gebruiken. Deze tips zijn ook perfect toepasbaar in het secundair onderwijs.

### 4.1 Project

#### 4.1.1 Info en werkwijze

De klas wordt ingedeeld in groepjes van 4 à 5 personen. Deze kiezen een onderwerp of bieden zelf een onderwerp aan. Daarna gaan ze op onderzoek en trachten zoveel mogelijk te weten komen over het onderwerp. Ze brainstormen, ze zoeken materiaal, ze bespreken en ze proberen uit.

De leerkracht gaat rond en helpt de groepjes daar waar nodig. Hij/zij kan zelf nog enkele vragen stellen aan de groep om ze te stimuleren. De leerkracht bewaakt ook dat de leerlingen tot een resultaat komen en biedt eventueel extra materiaal en werkvormen aan.

Op het einde van de periode geven de leerlingen een presentatie over hun bevindingen en wat ze hebben gedaan. De andere leerlingen krijgen dan ook de kans om vragen te stellen. Ieder groepje verzint een praktische proef die daarna door de hele klas wordt uitgevoerd. De leerlingen die de proef ontworpen begeleiden hierbij de andere groepen in de uitvoering.

#### Tijdpad

<b>WEEK 1</b>	Kiezen van een onderwerp Brainstorm
<b>WEEK 2</b>	Materiaal verzamelen en bespreken Onderzoeken onderwerp
<b>WEEK 3</b>	Verdere uitwerking van onderwerp Uitvoering testproeven



<b>WEEK 4</b>	Vorbereiden presentatie Vorbereiden praktische proef
<b>WEEK 5</b>	'Week van de techniek' Presentaties van alle groepen Uitvoering praktische proeven

#### 4.1.2 Mogelijke onderwerpen

Hieronder vindt u enkele leuke onderwerpen. Laat de kinderen zelf kiezen welk onderwerp ze willen doen. Indien de leerlingen zelf met een goed onderwerp voor de dag komen moet je hen dat zeker laten nemen. Ieder onderwerp heeft ook zijn deelvragen. Deze sturen de leerlingen in een bepaalde richting. Ze mogen zelf kiezen of ze via deze vragen willen werken of ze hun eigen weg willen gaan.<sup>43</sup>

##### 'Je moet niet sterk maar slim zijn'

- \* Hoe werkt een hefboom?
- \* Hoe werkt een katrol?
- \* Hoe werkt een tandwiel?
- \* Waarvoor dienen deze dingen?
- \* Kunnen we zelf zoiets bouwen?
- \* Waar heb je al eens een hefboom gezien, of een katrol? En waar zie je tandwielen?

##### Probleem: Maak een constructie waar je een ei in kan steken en het niet breekt als je het laat vallen van de eerste verdieping van een gebouw

- \* Welke materialen kunnen we zoal gebruiken?
- \* Welke technieken kunnen we gebruiken zodat het ei er niet uit valt?
- \* Waarvoor gebruikt men zoal de materialen die we in onze constructie gestoken hebben?
- \* Is de schaal van een ei sterk?

##### 'Maak je niet druk'

- \* Wat gebeurt er als je een bruistablet in een filmkokertje oplost en het dan dichtdoet? Hoe komt dat?
- \* Hoe werkt een snelkoker?

---

<sup>43</sup> Nota: Een aantal van deze onderwerpen kan u ook bij de andere domeinen rekenen en niet enkel aan techniek toeschrijven. Een goede les wereldoriëntatie combineert dan ook zoveel mogelijk van deze domeinen. Laat de leerlingen zoveel mogelijk hierin hun eigen richting uit gaan.

### 'De magie van een fontein'

- \* Hoe werkt een fontein?
- \* Wat zijn verbonden vaten?
- \* Hoe werkt een sluis?
- \* Hoe werkt een toilet? Hoe komt het dat toiletwater niet stinkt?

### 'Wie een brug legt naar een ander, kan altijd heen en terug'

- \* Welke bekende bruggen zijn er zoal?
- \* Zijn alle bruggen hetzelfde? Hoe komt dat?
- \* Zijn alle bruggen even stevig?
- \* Opdracht: Probeer zelf ook eens een stevige brug te maken.

### 'Vandaag neem ik de fiets'

- \* Waarom val je niet opzij als je fietst?
- \* Opdracht: Vervang een band van een fiets.
- \* Hoe werken de versnellingen van je fiets?
- \* Hoe zagen de eerste fietsen er uit?

### 'De boot is gezonken'

- \* Welke materialen drijven er zoal? En welke zinken?
- \* Hoe komt het dat een boot blijft drijven?
- \* Drijven mensen ook in het water?

### 'Mijn ijsje is gesmolten!'

- \* Kan je nog voorbeelden opnoemen die smelten?
- \* Hoe kan je van een vloeistof naar een vast stof gaan?
- \* Waarom strooit men zout op de wegen als het gesneeuwd heeft?
- \* Wat als je water in de zon zet? Wat gebeurt er?
- \* Wat bevriest het snelst: warm of koud water?

### 'Hoe maken ze het weerbericht?'

- \* Waarover spreekt men zoal in het weerbericht?
- \* Hoe meet men al deze dingen?
- \* Is dit altijd correct?
- \* Voor wie kan het allemaal belangrijk zijn dat ze het weerbericht weten?
- \* Waarom is het niet altijd mooi weer?
- \* Hoe komt het dat het regent? Hoe werkt dat? Kan je dat nabootsen in de klas?

### 'Van graan tot brood'

- \* Hoe werkt een windmolen?
- \* Hoe krijgt men van graan een brood?
- \* Wat als er te veel wind is?
- \* Hoe maakt men nu een brood?
- \* Kan je zelf een brood bakken?

### 'Een huis van stro'

- \* Wat zijn de stappen die men moet doorlopen om een huis te bouwen?
- \* Welke materialen gebruikt men zoal om een huis te bouwen?
- \* Waarom giet men vooraf beton in de grond?
- \* Op welke manier legt men de stenen?
- \* Kan je zelf een plattegrond tekenen van een huis?
- \* Kan je een huis nabouwen met materialen?

### 'Op reis'

- \* Hoe komt het dat een vliegtuig kan vliegen?
- \* Hoe werkt een auto?
- \* Op welke manieren kan je een vuur maken?

### 'Er is een vonkje ontstaan'

- \* Hoe komt het dat als een vogel op een elektriciteitsdraad gaat zitten het geen pijn heeft?
- \* Wat zou er gebeuren mocht er geen elektriciteit zijn?
- \* Op welke manieren wordt elektriciteit opgewekt?
- \* Kunnen we in de klas iets maken om elektriciteit mee op te wekken?

### 'Wij worden aangetrokken'

- \* Hoe werkt een kompas?
- \* Ken je nog toepassingen waarbij magneten worden gebruikt?
- \* Is alles magnetisch?
- \* Kan iets de ene tijd wel magnetisch zijn en de andere tijd niet?

### 4.1.3 FAQ

- *Gemengd of niet gemengd?*  
Daar is geen direct antwoord op. De onderzoeken spreken elkaar vaak tegen. Vaak komt voor dat de jongens uit gemengde groepen voordeel halen maar dat dit voor meisjes nadelig is. Daarom zou ik toch voor homogene groepen kiezen.
- *Wat als er een groepje niet vooruit geraakt, niet creatief genoeg is?*  
Er bestaan verscheidene werkvormen die de leerlingen kunnen stimuleren. Zo kan u bijvoorbeeld enkele vormen van coöperatief leren aanbieden.
- *Wat bij ruzies?*  
Best maakt u daar vooraf goede afspraken over. Ik raad aan om af te spreken dat de kinderen het eerst zelf proberen op te lossen en dan pas naar u komen. Als u merkt dat het echt niet lukt. Kan u ook weer het coöperatief leren inschakelen. U kan iedereen een rol geven (materiaalman, tijdsbewaker, leider, ...) en trachten zo de vrede te bewaren.
- *Ik kan niet antwoorden op een vraag, wat nu?*  
Doe wat u anders ook zou doen. Kaats de bal terug en laat het opzoeken.
- *Is het niet gevaarlijk om de kinderen zo vrij te laten? Wat als iemand per ongeluk de school in brand steekt?*  
Uiteraard moet u niet overdrijven in het vrij laten van de kinderen. Maak ook hierover duidelijke afspraken. Indien er vuur aan te pas komt doen ze het op de speelplaats en onder begeleiding van de leerkracht.
- *Gaat dit mij niet veel tijd kosten?*  
Dat hangt af van u. U kan een grens trekken. Hoe meer tijd de kinderen krijgen, hoe beter. U moet zelf zien wanneer u het project stopzet en overgaat tot presentatie.
- *Gaat dit mij niet veel extra werk kosten?*  
Indien u al de lessen zelf één per één zou geven, zou u ook veel werk hebben. Op de manier die hier wordt voorgesteld is er veel meer inbreng van de leerlingen en zal ook de interesse hoger zijn.

- *Is één klasleerkracht niet te weinig?*  
Hoe meer begeleiders er zijn, hoe beter. Maar door goede afspraken te maken en proberen ieder groepje genoeg aandacht te geven, zal het ook zeker lukken.
- *Waarom een praktische proef?*  
Je onthoudt dingen beter als je het zelf hebt gedaan. Door de praktische proef doet iedereen mee en wordt er ook meer interesse gewekt bij de leerlingen. Het maakt dat ook het leereffect vergroot wordt en de lessen vlotter zullen verlopen.
- *Waarom deze werkwijze en het niet gewoon bij de oude houden?*  
Uiteraard zijn er genoeg andere mogelijkheden dan dit project. Toch raad ik aan om voor deze werkwijze te kiezen. Het helpt de kinderen in hun zelfstandigheid en bevat zeer goede punten die zowel de jongens als de meisjes doen groeien. Indien je toch kiest voor een andere methode, probeer dan rekening te houden met de tips die iets verder staan geschreven.
- *Hoe moet ik dit beoordelen?*  
Belangrijk hierbij is dat vooral de moeite die ze er in hebben gestoken centraal staat. Dat het leereffect het belangrijkste is. Als de leerlingen goed hun best hebben gedaan, hun fouten en de dingen die ze te weten zijn gekomen goed kunnen opsommen, zijn ze geslaagd in het opzet van het project.
- *Wat is een goed onderwerp?*  
Het moeten onderwerpen zijn die de leerlingen zelf interesseren, die ze kunnen onderzoeken, en die niet vastgepind staan op eenzelfde werkwijze. Als de leerlingen zelf een onderwerp inbrengen, laat ze dan zelf ook nog enkele onderzoeksvragen bedenken. Doe dat zelf ook en voeg die dan samen.
- *Ik kan dit project niet inplannen. Zoveel tijd heb ik niet. Wat nu?*  
Probeer het project eventueel in te korten. Mocht dat niet lukken en u toch kiest om de lessen apart te geven, probeer dan rekening te houden met de tips.

➤ *Waarom dit project?*

Er wordt rekening gehouden met alle noden van de leerlingen, met de verschillen tussen jongens en meisjes, leerstijlen, meervoudige intelligenties, ... Alles komt aan bod. Dit is nog geen garantie op succes. Ook de motivatie en werklust van de leerkracht speelt nog steeds een belangrijke factor.

➤ *Ik vind techniek zelf niet zo leuk. Ga ik dit niet afstralen op de kinderen?*

Dat zal sowieso voor een deel gebeuren. Maar dat gebeurt anders ook al. In dit project zal u vooral in het begin uw beste beentje voor moeten zetten. Na enkele werktijden zal u (hopelijk) zien dat techniek best wel interessant kan zijn.

➤ *Is al dat materiaal echt wel nodig?*

Ja dat is nodig. Uit studies blijkt dat werken met echte materialen en het zelf ook uitvoeren het grootste leereffect heeft.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Ehrenhard, S. (2012) *De meerwaarde van het experimenteren met echte materialen bij onderzoekend leren op de basisschool*. [Bachelorthesis] Twente: Universiteit Twente

## 4.2 Nog enkele tips

### Stap af van stereotiepen

Ga er niet altijd van uit dat het papa is die het gras maait, of mama die kookt. Probeer in je lessen elementen te steken die tegen de stereotiepen in gaan. Laat papa eens een boodschappenlijstje meegeven in plaats van mama. Het stereotiep beeld van de kinderen zal hierdoor verminderen, wat er voor zorgt dat ze voor meer dingen open zullen staan.

(Bekijk ook onderdeel 1.2.3)

### Stap af van de vaste mindset

Vergeet die 'geboren genieën' en ga er van uit dat je aan je genialiteit en wijsheid moet werken. Iedereen begint met een bagage, maar er is voor iedereen evenveel plaats over in de koffer. Door je fouten kan je leren, door uitdagingen aan te gaan kom je veel verder dan door ze uit de weg te gaan. Geef dit door aan de kinderen en stimuleer ze daar zoveel mogelijk in.

(Bekijk ook onderdeel 3.1)

### Zorg voor uitdaging

Kies voor onderwijs op maat. Voorzie extra materiaal voor de zwakkere leerlingen, maar vergeet ook de sterke leerlingen niet. Zorg ervoor dat iedereen op zijn niveau uitgedaagd wordt en hard moet werken om er te geraken.

(Bekijk ook onderdelen 3.1 en 3.2)

### Werk met materialen uit de omgeving

Door werkelijkheidsnaabij te werken en alles in een sociale context te plaatsen, is het makkelijker om te onthouden. Het zorgt er ook voor dat de interesse er gemakkelijker is en dat de leerlingen alles beter kunnen plaatsen.

(Bekijk ook onderdeel 2.4)

### Focus op leerwinst en moeite, niet op resultaat

Resultaat is uiteraard ook belangrijk, maar probeer toch de focus te leggen op de moeite en de leerwinst die de leerlingen uit hun werk gehaald hebben. Uit je fouten moet je leren en kan je ervaring opdoen. Maak de kinderen duidelijk dat ze moeten werken om resultaat te halen en dat fouten maken mag. Dat ze op school zijn om te leren, niet om te tonen wat ze al kunnen.

(Bekijk ook onderdeel 3.2.2)

### Varieer

Door te zorgen voor variatie in indeling van groepen, soort activiteiten, lesvormen en materialen ga je meer leerlingen aanspreken. Je gaat niet alleen meer interesse wekken maar ook de kinderen hun individuele eigenschappen aanspreken en aanmoedigen. Hierdoor kan ieder kind zich optimaal ontwikkelen en heeft iedereen zijn succeservaringen.

(Bekijk ook bijlage 7)

### Wees bewust dat je andere verwachtingen hebt van jongens en meisjes

Als je je hier bewust van bent en er een beetje rekening mee houdt zal dit al veel goed doen. Laat ook meisjes eens antwoorden zonder dat ze hun vinger hebben opgestoken, laat ze experimenteren als ze het willen. Als jongens wat terughoudender zijn is dat ook niet erg.

(Bekijk ook onderdeel 2.2.2)



### Probeer te vermijden dat je jongens en meisjes anders behandelt

Goed dat je je bewust bent dat je ze anders behandelt. Probeer daar ook een beetje verandering in te brengen. Stel evenveel open vragen aan zowel de meisjes als jongens en probeer ze evenveel tijd te geven om er over na te denken. Vraag ook genoeg door en gebruik eventueel hetzelfde straf en beloningssysteem.

(Bekijk ook onderdeel 2.2.2)

### Wees zelf geïnteresseerd !

Toon interesse voor wat je doet. Straal dit af op je leerlingen en probeer ze mee te krijgen. Het zal niet alleen goed doen voor je leerlingen, je zal er zelf ook gelukkiger door worden. Je moet natuurlijk geen dingen gaan doen die je zelf maar niets vindt, maar probeer eens iets uit. Wie weet word je wel aangenaam verrast.

(Bekijk ook onderdeel 1.2)

### Maak duidelijk wat het belang van techniek is

De zin en het belang van techniek wekt onze interesse. Waarvoor gebruiken we techniek? Wat mocht dat voorwerp nooit zijn uitgevonden geweest? Geef het een sociale context en probeer zo de leerlingen duidelijk te maken dat techniek een belangrijk onderdeel in onze samenleving is en we niet zonder zouden kunnen.

(Zie ook onderdelen 1.1.3 en 2.4)

### Gebruik geen meerkeuzevragen

Dit is vooral nadelig voor de meisjes. Zij gaan nauwkeuriger te werk en focussen meer op diepgang dan op snelheid. Als je dan toch kiest voor multiple-choice, laat dan plaats open voor wat extra uitleg.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Van Keirsbilck, C. (2008). *Meisjes en wetenschap*. Brussel: Iterna Institute pp. 7-8

## 5. JAARPLAN

Periode	Wat?	Doel?
Mei 2012	Onderwerp	Het bepalen van een onderwerp
19 september 2012	Gesprek met promotor 1	Bespreken van het onderwerp en verdere uitwerking
Oktober-november 2012	Nadenken over onderwerp en vragen bedenken voor brieven naar leerkrachten	Nagaan waar de problemen liggen en/of er problemen zijn
1-4 december 2012	Brieven opstellen, wegbrengen en naslagwerken bekijken	Nagaan van de situatie in het onderwijs en meer te weten komen over eventuele problemen.
5-7 december 2012	Mails versturen naar bedrijven en organisaties met vragen over hun project  Mail versturen naar de minister van Onderwijs.	Meer te weten komen over de verschillende projecten, de minpunten en de pluspunten.  Meer te weten komen over de visie van de huidige regering.
10-15 december 2012	Raadplegen van naslagwerken, studies en boeken.	Info vinden over de huidige toestand in het onderwijs tegenover techniek en wetenschap.

11-12 december 2012	Zien van nieuwsbericht en krantenbericht over slecht techniekonderwijs in België.	Nadenken over het al dan niet werken rond anderstalige nieuwkomers en techniek, of meisjes en techniek.
20 december 2012	Gesprek met promotor 2	Kiezen van een probleemstelling - Meisjes en techniek
21 december 2012 - 15 januari 2013	Raadplegen artikels en onderzoeken rond gender	Meer achtergrond krijgen over de verschillen tussen jongens en meisjes.
	Raadplegen artikels en onderzoeken rond wetenschap en techniek	Meer te weten komen over het standpunt tegenover techniek en reeds uitgevoerde onderzoeken.
15-20 januari 2013	Brainstorm rond theoretisch deel en ontwerpen praktisch deel.	Bepalen van onderdelen van het theoretische deel en toepassen van verkregen info.
21 januari 2013	Gesprek met Dhr. Joris De Beukelaer	Meer te weten komen over het onderwijs van nu en het bespreken van het praktische deel.
22-31 januari 2013	Opstellen grote lijnen van het theoretische deel en schrijven van een intro	

1 februari 2013	Gesprek met Dhr. Yannick Van den Bogaert	Meer te weten komen over techniek in het secundair onderwijs en de visie verbreden.
8 februari 2013	Gesprek met promotor 3	Bespreken van stand van zaken
2 februari- 10 april 2013	Uitschrijven theoretisch deel en praktisch deel	
11 april - 31 mei 2013	Uitproberen op stage	Nagaan of de tips werken en/of er aanpassingen moeten gemaakt worden.
1-7 juni 2013	Afwerken, aanpassen en layout	

## **6. REFLECTIES**

### **6.1 Bepalen van een onderwerp**

**Mei 2012**

Ik heb eens goed nagedacht over mijn eindwerk. Het was een grote aanpassing voor mij om, na techniek-wetenschappen te hebben gevolgd in het middelbaar, de lerarenopleiding voor lager onderwijs te beginnen. Vanuit een richting vol met wetenschappen en techniek naar een richting waar deze amper (naar mijn mening) aan bod komen. Ik mis deze lessen wel, want ik vind ze zeer interessant. Het lijkt voor mij dat de moderne leerkracht hier alsmaar minder tijd aan besteedt.

Waarom dit is, dat weet ik niet. Dat zou ik eerst graag onderzoeken en dan een wetenschapskoffer maken met al het materiaal dat nodig is. Liefst met zoveel mogelijk kosteloos materiaal zodat ook de scholen die een kleiner budget hebben ze zelf kunnen namaken.

Verder denk ik aan een dvd waarbij ik de proefjes uitvoer die aan bod komen in de koffer. Het zou handig zijn bij een herhalingsles of mocht er de mogelijkheid en/of tijd niet zijn om de proefjes zelf uit te voeren.

### **6.2 Eerste gesprek met de promotor**

**19 september**

Na het gesprek met mijn promotor van vandaag is er veel veranderd. Een koffer maken lijkt onbegonnen werk, aangezien er al zoveel koffers bestaan van organisaties. Ik zal nooit zo'n goede koffer kunnen maken op een schooljaar, waar anderen jaren onderzoek voor hebben gedaan.

Ook de dvd is misschien wat tegenstrijdig met mijn doelstelling. Ik wil dat er meer techniek wordt ervaren in de klas, terwijl de dvd er juist gaat voor zorgen dat er meer gekeken zal worden dan echt gedaan. De kans bestaat dat de leerkracht lui zou worden en gewoon de filmpjes zou laten zien in plaats van het zelf uit te voeren. Ik zal opnieuw op onderzoek moeten gaan. Ik ga eerst eens polsen bij de verschillende organisaties die al iets hebben gedaan om techniek en wetenschap te verbeteren in de klas. Ook ga ik leerkrachten ondervragen van de derde graad over hoe zij alles zien. Als laatste zal ik in enkele boeken gaan snuffelen van verschillende bibliotheken. Misschien vind ik daar wel iets interessant in.

### **6.3 Reflectie over de resultaten**

**12 december**

De meeste resultaten zijn binnen. Ik ben veel te weten gekomen. Veel van de contacten die ik had hebben met veel plezier de vragen beantwoord. Achteraf gezien ben ik zeer tevreden over mijn onderzoek. Ik heb voor iedere organisatie specifieke vragen bedacht naargelang die mij kon helpen en dat heeft geholpen. Gisteren was er een krantenbericht over het slechte niveau dat België haalt voor techniek. De persoon in het artikel steekt het voor een groot deel op de anderstalige nieuwkomers. Misschien is dat wel iets leuks om te onderzoeken. Ook interesseert mij de oproep van de overheid die de vele organisaties en initiatieven in gang heeft gezet. Het gaat hier om meer meisjes te interesseren voor wetenschap en techniek. Dat lijkt me ook een leuke invalshoek.

### **6.4 Tweede gesprek met de promotor**

**20 december**

Na het tweede gesprek met mijn promotor hebben we het onderwerp rond meisjes en wetenschap gekozen. Ik moet iets minder voor artikels kiezen en meer achter onderzoeken gaan zoeken. Artikels hebben altijd een mening van een bepaalde persoon in zich terwijl onderzoeken iets echt kunnen staven en als referentie kunnen gebruikt worden. Verder denk ik wel dat ik goed bezig ben. Ik zal nog wel wat onderzoeken moeten raadplegen vooraleer ik aan de echte uitwerking kan beginnen. Ik moet meer te weten gaan komen over het verschil in leren van jongens en meisjes, en hoe ik meisjes meer kan stimuleren in het leerproces. Verder moet ik natuurlijk ook nog zoveel mogelijk info zien te verkrijgen over techniek in de lagere school.

Binnenkort ga ik ook op gesprek bij de directeur van de KVO-scholengemeenschap. Deze afspraak was eigenlijk al voor in december gepland maar is niet kunnen doorgaan. Ik moet van die tegenslag gebruik maken om deze vragen aan te passen naar het onderwerp dat ik nu gekozen heb. Eigenlijk is het op zich niet zo slecht dat de afspraak niet is kunnen doorgaan omdat ik nu nog specifiekere vragen kan stellen. Toch mag ik mij er niet te veel op baseren, het is en blijft een mening. Dat wil niet zeggen dat het mij geen interessante invalshoeken of gegevens kan opleveren.

## **6.5 Gesprek met Dhr. Joris De Beukelaer**

**21 Januari**

Vandaag had ik een gesprek met Dhr. Joris De Beukelaer, hij is de directeur van alle kvo-scholen en een ex-leerkracht van mij. Hij gaf destijds technologische opvoeding, biologie en nog verschillende andere vakken in het secundair onderwijs. Aangezien mijn onderzoek zo goed als afgelopen was en mijn eindwerk in mijn hoofd na de brainstorm zo goed als volledig in elkaar zat, heb ik vooral gevraagd naar zijn mening en visie. Ik legde mijn praktische deel uit en vroeg wat hij er van vond, legde uit wat er allemaal in mijn theoretisch deel aan bod kwam, en achterhaalde of er nog iets bij zou moeten.

Ik was zeer tevreden over dit gesprek. Naar zijn mening zakt de interesse niet echt weg voor wetenschap in het eerste jaar secundair, maar is het gewoon moeilijker om de kinderen te boeien omdat ze beginnen te puberen en zich stereotieper gedragen. Daar kan ik mij ook wel voor een deel in vinden. Over mijn theoretisch deel en zeker ook mijn praktisch deel was hij zeer tevreden, dit gaf mij het gevoel dat ik zeer goed bezig was.

Binnenkort start ik met het uittypen van mijn werk, maar eerst is er nog een gesprek dat ik ga proberen te regelen. Mr. De Beukelaer had via zijn contacten mij nog een leerkracht uit het secundair gevonden die bereid was om met mij te praten. Daarna is het misschien nog eens tijd om een afspraak te regelen met mijn promotor.

## **6.6 Gesprek met Dhr. Yannick Van den Bogaert**

**31 januari**

Na mijn gesprek met Yannick Van den Bogaert ben ik er zeker van dat hetgeen ik heb van zeer goede kwaliteit is. Ik heb mijn project ondertussen al aan veel mensen voorgesteld en iedereen is er zeer enthousiast over. Ik denk dat ik klaar ben om het werk volledig uit te schrijven.

Verder heb ik ook een antwoord op mijn mail naar de Minister van Onderwijs gekregen. Hieruit kon ik afleiden dat de minister in de toekomst niet echt grote veranderingen gaat doorvoeren. Het maakt mijn eindwerk alleen maar waardevoller.

Ik ben zeer tevreden over het onderzoek dat ik heb kunnen voeren. Vele mensen hebben hun visie en mening aan mij gegeven en zodat ik mij een goed beeld kon vormen. Het is best fijn dat deze mensen mijn werk ook interessant vinden en uitkijken naar het resultaat.

Het wordt tijd voor een nieuwe afspraak met mijn promotor denk ik. Al hoop ik dat hij het werk niet afkeurt en ik het moet aanpassen, aangezien ik er zelf volledig achter sta.

Mocht dat wel gebeuren twijfel ik of ik hem zal volgen of niet. Dit zal afhangen van zijn argumenten.

### **6.7 Derde gesprek met de promotor**

**8 februari**

Het derde gesprek met mijn promotor was interessant om de stand van zaken eens te bespreken. Ik toonde mijn ideeën en de indeling hoe ik het zag. Verder stelde ik nog enkele praktische vragen.

Het was leuk om te horen dat ik goed bezig ben. Ik kan met een gerust hart het theoretisch deel uitschrijven. Ook het praktisch deel is zeker in orde.

Ik moet er op letten dat ik mijn werk bondig hou en niet rond de pot ga draaien. Het is belangrijk dat de essentie aan bod komt. Bepaalde zaken toevoegen als bijlage als extra info is zeker iets wat ik moet doen.

Verder moet ik zeker ook letten op de terugkoppeling van mijn praktisch deel op het theoretisch deel. Ik denk dat dit er zeker al voor een groot deel in zit met het deeltje 'Faq', maar meer terugkoppeling kan zeker geen kwaad.

Als laatste zijn ook korte tussenstukjes in mijn theoretisch deel een goede manier om alles vlotter te doen lezen. Een korte bespreking van de essentie en het zorgen dat de reden van de opbouw duidelijk en logisch is lijkt toch wel een must.

Ik ben zeer tevreden over het gesprek. Mochten er problemen opduiken dan denk ik dat er genoeg contacten zijn waar ik bij terecht kan.



## **6.8 Afwerken theoretisch deel**

**14 maart**

Het theoretische deel van mijn bachelorproef is klaar. Ik ben er toch wel zeer tevreden over. Er zit een logische opbouw in en ik sluit ieder hoofdstuk af met een samenvatting met de belangrijkste dingen.

Ik denk dat ik bondig genoeg gewerkt heb. Het is belangrijk dat ik niet teveel rond de pot draai. Dit leest makkelijker en is ook veel zakelijker en kwaliteitsvoller.

Momenteel heb ik nog maar één afbeelding gebruikt in het hele theoretische deel. Ik twijfel of ik er nog ga toevoegen. Daarvoor ga ik nu nog aan een paar mensen raad vragen. Daarna maak ik mijn keuze. Op zich zou ik het nu wel raar vinden mocht ik ze gewoon toevoegen als opvulling of om het 'mooier' te maken. De zakelijke touch die het nu heeft kan daardoor afgezwakt worden, waardoor het werk ook minder serieus zal genomen worden.

Ook mijn praktisch deel is al een heel stuk ver. Mijn project is volgens mij goed uitgewerkt en ik denk dat mijn onderdeelje 'faq' en het onderdeel met tips echt wel een meerwaarde bieden.

## **6.9 Het eindwerk is af ...**

**7 juni**

Nu mijn bachelorproef is afgewerkt, kijk ik met positieve gevoelens terug op het proces dat ik heb doorlopen. Ik ben zeer doordacht te werk gegaan ook al duurde het even voor ik een goed en interessant onderwerp vond. Nooit ben ik in paniek geweest, ik heb de situatie op afstand proberen te bekijken en ben uiteindelijk toch aan iets begonnen dat mezelf interesseerde en in de praktijk ook kan helpen.

Als ik kijk naar het resultaat ben ik toch wel tevreden. Mijn tips zijn niet alleen toepasbaar in het lager onderwijs, maar ook in het kleuteronderwijs, het secundair en het hoger onderwijs kunnen ze gebruikt worden. Ook maakt het niet uit hoeveel budget de school heeft. De tips zijn in iedere school bruikbaar.

Mijn werk is aan te passen door de klasleerkracht zodat iedereen zich goed voelt bij het toepassen van het project. Het is besproken met verschillende mensen om de mogelijkheid tot realisatie te bekijken en eventueel aan te passen. Er zit een duidelijke rode draad in en is zeer hedendaags.

Sommige tips zijn ook toepasbaar in andere lessen en beperken zich dus niet alleen tot wereldoriëntatie. De tekst is geschreven in een zeer vlotte en leuke schrijfstijl en bevat niet al te veel moeilijke woorden, zodat iedereen begrijpen kan wat er in staat. Het bevat info uit verschillende onderzoeken, van Nederland tot Hong Kong. Verder heb ik kunnen samenwerken met mensen uit verschillende hogescholen en universiteiten uit België.

Toch is mijn werk niet perfect. Sommige onderzoeken zijn uitgevoerd in Nederland en het is niet al te duidelijk of de kinderen uit België er hetzelfde op zullen reageren. Ook bevat het praktische deel niet echt vernieuwende onderwerpen, maar onderwerpen die alreeds aan bod komen in het lager onderwijs.

Maar ik ben er zeer tevreden over. Ik heb mijn uiterste best gedaan om er iets mooi van te maken en denk dat ik daar wel in geslaagd ben.

## 7. BEWIJSMATERIAAL

### 29-11-2012 Mailverkeer met Pieter Van Daele

**Van:** [Pieter Van Daele](#)

**Datum:** 29/11/2012 21:03:13

**Aan:** [glenn.present@telenet.be](mailto:glenn.present@telenet.be)

**Onderwerp:** RE: Als je even tijd hebt..

Dag Glenn,

Ik probeer even wat antwoorden te geven, die me te binnen schieten.  
Fijn dat de stages goed lopen!

- Welke inhouden komen er allemaal aan bod die u kan bestempelen als 'wetenschap'/techniek?

Tijdens een natuurproject laatst maakte ik met kinderen van 4, 5 en 6 nestkastjes.

Ik gaf vorig jaar les over hefbomen, in het verleden ook al over tandwielen.

Via onze methode werkten we vorig jaar het thema 'Overbruggen' uit. Hier kwamen verschillende soorten bruggen aan bod: ontwerp, bouw, enz. Eigenschappen van materialen.

- Wat is voor u het doel van deze lessen in de lagere school?

Deze lessen sluiten nauw aan bij de leerstof.

Ons dagelijks leven zit vol techniek, we kunnen er niet om heen, we staan er niet vaak genoeg bij stil.

vb. Je laat een doosje speldjes vallen? Met een magneet heb je ze in een mum van tijd bij elkaar.

Bouwsels: Hoe maak ik iets stevig? Verbindingen leren maken, driehoeken verwerken in constructies.

Beseffen hoe je tot een bepaald product komt: het proces

- Op welke manier brengt u deze aan? (proefjes, hoekenwerk, ...)

Hoekenwerk kan, in een projectje, quizje: de kinderen een probleem voorschotelen... Wie kan dit oplossen, heeft een idee, kan het iemand vragen, ...

- Hoe komt u op deze ideeën?

Werkgroep technologie binnen de scholengemeenschap (ondertussen niet meer actief)

Aanvullende methodes.

'eigen brouwsels' (ik bevind me thuis of ergens anders in een bepaalde situatie waar ik mogelijkheden zie voor in de klas te doen)

- Volgt u een handleiding?

TEC-Time al gebruikt.

- Vindt u van uzelf dat u minder of juist meer afstand neemt van de handleiding bij dit soort lessen?

Meestal zijn deze methodes 'vanachter den bureau' geschreven'. Best alles zelf op voorhand uitproberen: waar zit een mogelijke 'val'.

Je weet uit ervaring hoe kinderen zijn, soms denken, handelen.

Vaak is alles té omslachtig gemaakt voor het doel dat men voor ogen heeft.

- Hebt u genoeg achtergrond om de vragen van de leerlingen te beantwoorden?

Meestal wel, anders vraag ik dingen na.

Je kan zelf al veel voorzien. (wat mogelijke vragen zullen zijn).

- Wat doet u als u een vraag krijgt die u niet kan beantwoorden?

ASAP een antwoord zoeken en doorgeven nadien.

Internetverbinding in het technolokaal kan ook soelaas brengen.

- Denkt u dat er iets kan verbeteren?

Ongetwijfeld, maar wat, ... zou ik eens langer over moeten nadenken.

Vaak staat of valt techniek bij de juf/meester die dit zou moeten overbrengen. Men doet dit niet altijd graag. (ik wel!)

En daardoor blijft het vaak 'in de kast liggen'.

Een expert voor de klas vragen of samen werken met een technische school kan verrijkend werken.

De klastitularis blijft dan toch noodzakelijk voor het pedagogische op kinderniveau te bewaken.

- Hebt u ideeën hoe men dat kan doen?

- Zijn er doelen die de leerlingen volgens u onvoldoende of met zeer veel moeite behalen?  
**De doelstellingen in ons leerplan (vrij onderwijs) zijn zeker haalbaar, maar het vraagt tijd en organisatie.**

- Hoe komt dat en waarom denkt u dat?  
**Een lesweek is zo om en het programma in het vijfde leerjaar is zwaar.**

Hopelijk ben je er iets mee,

Groetjes,

Pieter en tot ...

## 5-12-2012 Mailverkeer met Annick Colson

vraagjes techniek en wetenschap

 VERWIJDEREN  BEANTWOORDEN  ALLEN BEANTWOORDEN  DOORSTUREN 



Annick Colson <annick.colson@gmail.com>

di 4-12-2012 20:53

markeren als ongelezen

Aan: glenn.present@student.kdg.be;

• U hebt geantwoord op 5-12-2012 10:35.

Hoi,

en bij deze heb je dus mijn privé-mail!

Een beetje info om mijn antwoorden te kunnen kaderen:

Ik sta sinds begin oktober als interim in dezelfde klas, een 5de leerjaar (en dit tot half januari). De Wero-lessen worden gegeven aan de hand van een bundel. Deze bundels zijn kant en klaar reeds gemaakt in de vorige jaren door de vaste leerkrachten. Bij mijn weten zijn er geen aanpassingen gebeurd aan de bundels, wegens geen tijd. De thema's waar ik mee gewerkt heb of op dit moment mee bezig ben: milieu en weer/klimaat  
De antwoorden dan:

inhouden: bij het thema milieu kan ik het deel over opwarming van de aarde beschouwen als wetenschap; bij het thema weer/klimaat: volledig wetenschap. Qua techniek: de proefjes die ik doe, bij thema weer/klimaat om te bewijzen dat warme lucht stijgt, of bewijs van luchtdruk, e.d.

Doel van de lessen wero: de wijde wereld leren begrijpen

Doel van wetenschap en techniek: als Iln niet in aanraking komen met wetenschap en techniek, kunnen ze ook niet weten of ze misschien een wetenschappelijk of technisch richting uit willen/kunnen. Wetenschap en techniek is ook een manier om de wijde wereld te kunnen begrijpen;

Manier van aanbreng: wegens tijdsgebrek heb ik enkele proefjes zelf voorgedaan. Hoekenwerk vind ik super.

Helaas nog geen kans gehad hiervoor.

De ideeën: de bundel hoeft ik eigenlijk alleen maar te volgen. Ik krijg geen extra informatie van de parallelleerkrachten. Dus alles zelf opzoeken van info tot proefjes.

Er wordt geen echte handleiding gevolgd. De bundels zijn samengesteld uit verschillende handleidingen die aanwezig zijn in de school.

Wordt er afstand genomen van de handleiding? Geen idee. Ik heb niet de kans of de extra tijd om de info over de thema's uit de handleidingen op te zoeken. Ik zoek veel op via eigen documentatie thuis en/of bibliotheek. Vooral dan jeugd - informatief wegens duidelijke en heldere uitleg meestal.

Voldoende achtergrond? Je kan nooit een volleerd specialist zijn, en nee je hebt nooit voldoende achtergrond. Maar door veel informatie op te zoeken kom ik al een heel eind. En als ik iets niet duidelijk vind, vraag ik raad aan kennissen die me eventueel verder kunnen helpen.

Vraag niet kunnen beantwoorden? Juf weet veel, maar niet alles. De vraag terugspelen naar de klasgroep: hoe kunnen we het antwoord op deze vraag vinden? Misschien zit er toch een zoon of dochter van een weerman in je klas? Verrassingen zijn nooit uitgesloten:

Tussen haakjes: ondertussen heb ik doorheen de 4 scholen waar ik sinds september heb gewerkt al (stief)kinderen, kleinkinderen van beroemdheden allerhande gehad: schrijvers, politiciers, acteurs, bv's... Maar dit dus even terzijde.

Verbeteringen: Moeilijke vraag. Je kan als leerkracht niet voor alles evenveel interesse hebben. Maar indien een uitgeverij van een wero handleiding kort op de bal kan spelen met de actualiteit, zou dat al heel fijn zijn. Door actualiteit te linken aan wero wek je snel de interesse van de lln en wordt het niet snel te saai. Saaiheid is de meest gehoorde klacht in een klas.

Opleiding: daar kan ik niet objectief over oordelen, aangezien ik mijn opleiding niet gestart ben aan kdg. In St.Niklaas kregen we lessen aardrijkskunde, natuur, biologie, techniek, met de bijhorende examens uiteraard. Ik weet niet of dat op kdg ook is.

Het is een hele boterham geworden, hopelijk kan je er een beetje uit wijs.

Veel succes ermee

Annick

## 7-12-2012 Mailverkeer met Gitte Speltincx

**Van:** [Gitte Speltincx](#)

**Datum:** 7/12/2012 20:02:02

**Aan:** [Glenn Present](#)

**Onderwerp:** RE: Vraagjes bachelorproef



Heej Glenn,

geen enkel probleem! Ik sta in het 6e leerjaar.

- Welke inhoud komen er allemaal aan bod die u kan bestempelen als 'wetenschap'/techniek?  
De geschiedenis van de fiets, gloeilamp, telefoon, wiel, ...  
Hefbomen, tandwielen, drijven en zinken, aggregatietoestanden.
  - Wat is voor u het doel van deze lessen in de lagere school?  
Ik vind het belangrijk dat de leerlingen enig inzicht krijgen in de werking en het nut van bovenvermelde zaken.
  - Op welke manier brengt u deze aan? (proefjes, hoekenwerk, ...)  
Voor drijven en zinken werkten we in hoeken, er waren meer hoeken dan groepjes, zodat de leerlingen steeds konden doorschuiven wanneer ze klaar waren. (vb. wat zinkt en wat niet? Het zwemmende ei (met zout), ...)  
Bij de andere lessen ontdekten de leerlingen zelf de werking met behulp van filmpjes, materialen waarbij de werking duidelijk te zien was (vb. blikopener, knex), en ze testten zelf uit.
  - Hoe komt u op deze ideeën?  
Op de school waar ik terecht kwam was een leerlijn en werkbundel vastgelegd. Om de lessen voor te bereiden ga ik op zoek via internet. Op de website van technopolis staan heel interessante lessen.
  - Volgt u een handleiding?  
Neen, geen handleiding voor WO.
  - Vindt u van uzelf dat u minder of juist meer afstand neemt van de handleiding bij dit soort lessen?  
Niet van toepassing.
  - Hebt u genoeg achtergrond om de vragen van de leerlingen te beantwoorden?  
Meestal wel, indien dit niet het geval is gaan we samen op zoek naar een antwoord. Al dan niet de dag zelf.
  - Wat doet u als u een vraag krijgt die u niet kan beantwoorden?  
Dan gaan we samen op zoek naar een antwoord (vb. via smartbord) of ik zoek het antwoord op tegen de volgende dag.
  - Denkt u dat er iets kan verbeteren?  
Bij de evaluatie van het thema techniek merkte ik dat de leerlingen het meest enthousiast waren over de proefjes. Daarom zou het wel leuk zijn als hier klaargestoomd materiaal rond bestaat. Ook over de delen die minder voor de hand liggen, zoals de geschiedenis van de fiets e.d.
  - Hebt u ideeën hoe men dat kan doen?  
Er bestaan heel wat proefjes, maar het ene proefje is meer haalbaar en realistischer dan het ander. Daarom zou een bundel van goede proefjes voor de 3e graad wel handig zijn.  
Voor de geschiedenis van de techniek kunnen spelletjes, een quiz, ... gemaakt worden. Zo leren de leerlingen op een speelse manier de voor sommigen minder interessante leerstof kennen.
  - Vindt u dat de opleiding meer aandacht had moeten besteden aan dit soort lessen? Waarom wel/niet?  
Wereldoriëntatie is heel uitgebreid, en in de opleiding wordt aandacht besteed aan alle aspecten. In het 3e jaar heb je ook een keuzetraject techniek. Dus voor de geïnteresseerden is er aandacht. Misschien in het 2e jaar een inleidende les, zodat iedereen kennis kan maken met de basis. Hefbomen en dergelijke hebben we ooit wel behandeld, maar dat zit ver weg ;).
- Heel veel succes met je bachelorproef, ik hoop dat je hier iets mee bent!

Gitte

---

## 8-12-2012 Mailverkeer met Lut De Jaegher

## RE: Onderzoek bachelorproef

✕ VERWIJDEREN

← BEANTWOORDEN

↩ ALLEN BEANTWOORDEN

→ DOORSTUREN

☰



Lut De Jaegher <lut.dejaegher@arteveldehs.be>

za 8-12-2012 20:22

markeren als ongelezen

Aan: Present Glenn <glenn.present@student.kdg.be>;

Dag Glenn

Dank voor je interesse voor Wetenschap in de Lucht. Ik beantwoord je vragen hieronder met een kleurtje.

vriendelijke groet

Lut De Jaegher

Beste,

ik ben laatstejaars leerkracht lager onderwijs op de Karel De Grote Hogeschool in Antwerpen en in kader van mijn onderzoek voor mijn eindwerk had ik jullie graag enkele vragen gesteld.

Mijn eindwerk zal gaan over wetenschap en techniek in de derde graad van de lagere school en ik zag dat jullie daar een heel leuk project over hadden uitgewerkt. Dat trok mijn aandacht en vond ik zeer leuk gevonden.

Ik hoop dat jullie tijd hebben voor deze korte vraagjes, het zou me al heel wat info geven en vooruit helpen.

\* Hoe zijn jullie op het idee gekomen om dit project te starten? Was er nood aan?

Er was inderdaad nood aan. Ik merk dat veel kwaliteitsvolle projecten stilvallen of zelfs helemaal uit beeld verdwijnen eenmaal er geen geld (tijd) meer is om de projectleider en de medewerkers nog te laten werken aan of met het project.

\* Wat is het doel van jullie project?

1. aantonen dat projecten waarvan het eindproduct of de deliverables goed zijn, ook door anderen dan de projectleider en projectmedewerkers kunnen verder gebruikt worden.

2. de noodzaak aantonen van een geïnstitutionaliseerd vervolgtraject voor beëindigde projecten, bv. een demoteam. In feite zijn we er als onderzoekers van overtuigd dat als elk project voor een stuk overhead zou incalculeren die gebruikt kan worden voor het demoteam of het vervolgtraject, de projecten veel langer en veel efficiënter en effectiever zouden gebruikte worden

\* Is het een succes, is er veel vraag naar jullie demoteams?

Zeer veel. Ik heb de exacte getallen niet laten berekenen, maar we bereiken jaarlijks meer dan 1000 leerlingen.

\* Wie zit er in zo een demoteam? Hoe zijn deze mensen opgeleid geweest om de lessen te geven?

Studenten lerarenopleiding secundair onderwijs. Zij zijn hiervoor opgeleid en doen dit als een deel van hun stageopdracht

\* Hoe zien jullie het project evalueren naar de toekomst toe?

Evaluatie: zeer goed, Evolutie: we zien dit als een permanent aanbod mogelijk vanuit de lerarenopleiding, via stage van 3de jaarsstudenten

\* Zien jullie nog verbeteringen/tekortkomingen?

We beperken ons nu tot 8 projecten (van verschillende hogescholen en universiteiten) en 1 lerarenopleiding. Dat laatste is jammer. We zouden er graag meer lerarenopleidingen bij betrekken. Sommige hebben echter schrik dat zij dan "publiciteit" voeren voor een project van een andere hogeschool. Wij ervaren dit zelf zo niet.

Hartelijk dank in ieder geval voor de tijd en de moeite.

Met vriendelijke groeten,

Present Glenn

3PRI O

## 9-12-2012 Mailverkeer met Karin Deprins

Re: Vragen voor het eindwerk

✗ VERWIJDEREN

← BEANTWOORDEN

← ALLEN BEANTWOORDEN

→ DOORSTUREN

\*\*\*



karin deprins <karin.deprins@pandora.be>

zo 9-12-2012 16:10

markeren als ongelezen

Aan: Present Glenn <glenn.present@student.kdg.be>;

Cc: Gert Corremans <distephano2003@yahoo.com.mx>;

Dag Glenn,

Ik heb je vragen met rood beantwoord.

Groetjes,  
Karin

Beste juf Karin,

ik ben ondertussen gestart met mijn eindwerk rond wetenschap en techniek in de derde graad. Momenteel ben ik nog in de onderzoeksfase en probeer ik nog zoveel mogelijk info te verzamelen. Zou u indien u de tijd daarvoor kan vinden, deze onderstaande vragen voor mij kunnen oplossen? Als er vragen zijn die u niet direct kan beantwoorden mogen die ook open gelaten worden. En als u tips en ideeën hebt die het werkveld zeker kunnen helpen, mag u die uiteraard ook geven.

Indien dat mogelijk is mag ook meester Gert dat doen, maar ik had zijn e-mail adres nog niet.

- Welke inhoud komen er allemaal aan bod die u kan bestempelen als 'wetenschap/techniek? *Alles wat de mens ontwikkeld heeft om zijn leven op aarde aangenaam te maken.*
- Wat is voor u het doel van deze lessen in de lagere school? *kennismaken met verschillende uitgevonden dingen op een eenvoudige basis, eventueel zelf proefondervindelijk*
- Op welke manier brengt u deze aan? (proefjes, hoekenwerk, ...) *afhankelijk van het onderwerp kan dit d.m.v. proefjes al dan niet in hoekenwerk, demonstraties, filmpjes,.....*
- Hoe komt u op deze ideeën? *Raadplegen van allerlei boekjes, internet,...*
- Volgt u een handleiding? *voor wetenschap/techniek : niet*
- Vindt u van uzelf dat u minder of juist meer afstand neemt van de handleiding bij dit soort lessen? *geen idee*
- Hebt u genoeg achtergrond om de vragen van de leerlingen te beantwoorden? *heb meestal geen problemen hiermee*
- Wat doet u als u een vraag krijgt die u niet kan beantwoorden? *leerlingen en ik gaan op zoek naar het antwoord*
- Denkt u dat er iets kan verbeteren? *wat verbeteren? De lessen: alles is verbeterbaar...*
- Hebt u ideeën hoe men dat kan doen? *?????????*
- Zijn er doelen die de leerlingen volgens u onvoldoende of met zeer veel moeite behalen? *Wanneer je over de gemiddelde leerling spreekt, zijn de doelen zeker bereikbaar*
- Hoe komt dat en waarom denkt u dat? *techniek boeit de meeste leerlingen als dit onderwerpen zijn uit eigen omgeving én praktisch aangebracht worden*

De lessen techniek zijn op zich niet moeilijk waarom wordt er dan zo weinig aan techniek gedaan? Juiste materiaal bijeen krijgen/mogen bijeen krijgen en dat nog kunnen stockeren. M.a.w. Logistiek probleem voor vele collega's.

Hartelijk bedankt voor de moeite.

Groetjes

Present Glenn  
3PBLO



## 10-12-2012 Mailverkeer met Eddy Capenberghs

### Vragen onderzoek

X VERWIJDEREN ← BEANTWOORDEN ← ALLEN BEANTWOORDEN → DOORSTUREN ...



Eddy Capenberghs <Eddy.Capenberghs@khk.be>

markeren als ongelezen

ma 10-12-2012 11:37

Aan: glenn.present@student.kdg.be;

Volgende vraag is gepost door : [glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be)

In kader van mijn eindwerk over techniek en wetenschap in de derde graad van de lagere school had ik jullie graag enkele vragen gesteld voor mijn onderzoek. Ik hoop dat dit kan voor jullie. Het zou me heel wat vooruit brengen

- Hoe kwamen jullie op het idee om dit project te starten?
  - Het idee om Eurekas te starten is ontstaan uit een onderzoek dat uitwees dat te weinig meisjes kiezen voor een technische/wetenschappelijke richting. Aan de 1ste editie van Eurekas mochten dan ook alleen maar meisjes mee doen. In de loop der jaren is duidelijk gebleken dat de instroom te klein is en zelfs achteruit gaat. Daarom hebben we de wedstrijd open getrokken voor jongens en meisjes.
- Wat is het doel van jullie project?
  - Met het project 'Eurekas' willen we jongeren met meer plezier leren omgaan met wetenschappelijke, technische en technologische vakken. Omdat de beroepskeuze al wordt voorbereid in het secundair onderwijs, ondersteunen we hun interesse voor wetenschappen en techniek graag al in die fase waarin ze over hun toekomst nadenken en beslissingen nemen. Wij willen jongeren duidelijk maken dat wetenschappen en technologie niet louter een saaie theoretische bedoening is. Door hen experimenten te laten uitvoeren leren zij ook de praktisch kant van wetenschappen kennen en ervaren ze of ze talent hebben om voor een wetenschappelijke of technologische richting te kiezen.
- Is het project een succes? Waarom wel/niet?
  - Gedurende de afgelopen edities hebben al meer dan 4000 leerlingen meer dan 800 experimenten online gezet. Uit de talrijke positieve reacties die we zowel van de leerkrachten als van de leerlingen hebben gehad mogen we van een succes spreken. Knelpunt binnen het project is echter dat meestal dezelfde scholieren mee doen aan de wedstrijd. Ieder jaar opnieuw moeten nieuwe leerkrachten overtuigd worden om Eurekas in te passen in hun leerplannen. Het is ook zo dat ASO en TSO, 2de en 3de graad meer deelnemen dan de 1ste graad en BSO richtingen.
- Waarom is het project voor leerlingen vanaf 12 jaar?
  - Omdat de beroepskeuze al wordt voorbereid in het secundair onderwijs, ondersteunen we hun interesse voor wetenschappen en techniek graag al in die fase waarin ze over hun toekomst nadenken en beslissingen nemen.

- Denken jullie dat projecten in de lagere school nuttig kunnen zijn?
  - Wij zijn ervan overtuigd dat dit zeer nuttig kan zijn in het LO. Maar EurekaS kan niet zo maar 1 op 1 gekopieerd worden als wedstrijd voor het LO. Het vraagt een hela nadere aanpak om dit type van project kans van slagen tegeneen binnen het LO.
  
- Hoe zien jullie jullie project evolueren in de toekomst?
  - EurekaS is geëvolueerd van een leuke wetenschapswedstrijd naar een e-learning online omgeving met diverse tools voor zowel de leerkrachten als leerlingen. In de toekomst willen wij dit verder uitbouwen zodat leerkrachten meer en meer gebruik hiervan kunnen maken en integreren tijdens hun lessen. En misschien willen we dit wel verder uitbouwen buiten Vlaanderen en Europees gaan?
  
- Zien jullie nog verbeteringen/tekortkomingen?
  - In de toekomst zullen er nog meer inspanningen gedaan worden rond de bekendmaking van de wetenschapswedstrijd zodat de spreiding van het aantal deelnemende scholen over de verschillende graden en richtingen beter gespreid worden.

Met vriendelijke groeten,

Eddy Capenberghs

----



## 10-12-2012 Mailverkeer met Frank Joosten

RE: Vragen omtrent wetenschap en techniek

✕ VERWIJDEREN  
 ← BEANTWOORDEN  
 ← ALLEN BEANTWOORDEN  
 → DOORSTUREN  
 ☰



Frank Joosten <frank.joosten@xios.be>

ma 10-12-2012 14:09

markeren als ongelezen

Aan: Present Glenn <glenn.present@student.kdg.be>;

Beste Glenn

M'n antwoorden op je vragen vind je hieronder in het blauw. Veel succes met je eindwerk.

Vriendelijke groet

Frank Joosten

Beste,

ik studeer voor leerkracht lager onderwijs aan de Karel de Grote Hogeschool in Antwerpen en ben momenteel bezig aan het verzamelen van informatie voor mijn eindwerk.

Dit zal gaan over wetenschap en techniek in de derde graad. Ik botste hierbij op jullie project 'droge voeding kassa 4'.

Dit leek me een zeer interessant project en trok meteen mijn aandacht.

Ik vroeg mij af of ik jullie daar enkele vraagjes over mag stellen.

- *Waarom zijn jullie gestart met dit project?*

*Er kwam een oproep vanuit de Vlaamse overheid om projectvoorstellen in te dienen die 'techniek voor meisjes' in het lager onderwijs promoten. Vanuit XIOS, PHL en UHasselt hadden we allemaal complementaire onderzoeksexpertise op het vlak van voedingstechnologie, maar we hadden dat nog nooit voor een didactisch doel ingezet en dat leek ons wel een uitdaging.*

- *Wat was het doel van jullie project? Vinden jullie dat jullie daarin geslaagd zijn?*

*Doel was een lessenpakket ontwerpen waarmee jongeren (en vooral meisjes) uit het lager onderwijs al spelend 'techniek leren'. Wij vinden dat we inderdaad in die doelstelling geslaagd zijn, al hadden we graag gezien dat de ontwikkelde pakketten nog meer gebruikt worden.*

- *Gebruiken veel scholen jullie materialen?*

*In Limburg wel, in de rest van Vlaanderen wat minder. We hebben provinciale ontleenpunten, maar we merken dat de pakketten pas echt goed gebruikt worden als er ook wat blijvende reclame voor wordt gemaakt. In Limburg gebeurt dat via de lerarenopleiding van XIOS, in de andere provincies hangen de ontleenpunten af van de provinciale diensten en is het wat minder.*

- *Ik heb gelezen dat jullie de koffers hebben uitgetest in verschillende scholen en feedback kregen. Was het moeilijk om een algemene koffer te maken voor alle scholen vanwege de diversiteit?*

*Nee, dat viel wel mee. De aandachtspunten die we meekregen, golden in veel gevallen voor alle testpersonen en we hebben daar ook vrij uniform rekening mee kunnen houden.*

- *Hebben jullie differentiatiemateriaal?*

*De pakketten zijn zo opgebouwd dat je kunt differentiëren in hoe diep je bepaalde aspecten behandelt of niet en ook in welke volgorde je precies hanteert.*

- *Zien jullie tekortkomingen? Verbeteringen of projecten voor de toekomst?*

*De grootste tekortkoming blijft altijd het geld om een project verder te dissemineren als het klaar is. Het eindresultaat mocht er zijn, maar zoals dat vaak gaat in Vlaanderen, was er geen geld meer om NA het project ervoor te zorgen dat de resultaten ook blijvend gebruikt worden.*

In ieder geval hartelijk dank voor uw tijd.

Present Glenn  
3PBLO

## 8. BESLUIT

Techniek omvat veel dingen. Veel meer dan de meeste mensen opnoemen als ze er over nadenken. Het omvat niet alleen voorwerpen en werkwijzen, maar omvat ook nog andere dingen.

Het ministerie spreekt van 'technische geletterdheid' en deelt alles in in vier kerncomponenten: technische systemen, processen, hulpmiddelen en keuzes. Kinderen moeten deze begrijpen en kunnen hanteren en duiden.

Meisjes kiezen minder voor techniek en heeft verschillende redenen. Een belangrijke reden is het stereotiepe beeld dat er heerst. Ook is het moeilijk voor hen om rolmodellen te vinden en zich zo met een ander te identificeren.

Jongens en meisjes verschillen uiteraard wel van elkaar. Ze hebben over het algemeen gezien elk hun eigenschappen en tekortkomingen. Meisjes hebben meer taalgevoel en hebben veel aan een sociale context, terwijl jongens willen experimenteren en dingen willen uitvoeren. Dit wil niet zeggen dat alleen jongens geboren zijn om aan techniek te doen.

Vele dingen zitten ook ingebakken. Veel mensen denken dat intelligentie iets is dat onveranderlijk is. Slechts weinigen geloven dat je door te oefenen en uit je fouten te leren tot veel meer in staat bent. Dit leidt bij een grote groep mensen tot uitdagingen uit de weg gaan en in extreme gevallen zelfs tot faalangst. Meisjes zijn hier nog eens dubbel zo gevoelig voor als jongens.

Het geslacht van de leerkracht maakt geen verschil. Of je nu van een man of een vrouw les krijgt, het maakt niet uit. Wel is de instelling van de leerkracht belangrijk. Differentieer, varieer en experimenteer. Als je als leerkracht enthousiast bent over iets, straal je dat af op je leerlingen.

Het is aan de leerkracht om af te stappen van de stereotiepen, om niet uit te gaan van geboren genieën. Zorg voor uitdaging, zowel voor de zwakke als de sterke leerlingen. Werk werkelijkheidsnabij en plaats alles in een sociale context. Focus op leerwinst en moeite, niet op resultaat. Toon vooral ook zelf interesse. Je moet geen dingen gaan doen die jezelf niet liggen. Pas de lessen zo aan dat je er zelf ook goed bij voelt.

*Meisjes en techniek, een relatie die nog te weinig tot een huwelijk leidt.*

## 9. BRONNEN

- Arãmbula, T. (1996) *Gender-and Grade-Level Differences in Science Interest and Participation*. Honolulu: University of Hawaii
- Brizendine, L. (2006) *The Female Brain*. New York: Broadway Books
- Brizendine, L. (2010) *De mannelijke hersenen. Waarom mannen anders zijn dan vrouwen*. Amsterdam: Uitgeverij Sirene
- Brutsaert, H. (1993) *School, gezin en welbevinden. Zesdeklassers en hun sociale omgeving*. Leuven/Appeldoorn: Garant
- Buki France. (2012) *Buki Scheikunde 150 experimenten* [14.12.2012, Lumisa BV : <http://www.discovery-planet.nl/Buki/> ]
- Connellan, J., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Ba'tki, A. & Ahluwalia, J. (2001). *Sex differences in human neonatal social perception. Infant Behavior and Development*. Cambridge: Cambridge University
- Copic, J. (2008). *Techniek in de basisschool: Gewoon doen!*. Antwerpen: Garant
- Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle For Life*. Londen: John Murray, Albemarle Street.
- De Grip, A. & Willems, E. (2003) *Youngsters and technology*. Maastricht: Elsevier
- Delfos, M.F. (2004) Een jongen is geen meisje. *De wereld van het jonge kind*, pp.183-186.
- Delfos, M.F. (2011) Jongens in het onderwijs. *Mens en Kinderen*, 127, pp.2-5.
- Driessen, G. & Doesborgh, J. (2004) *De feminisering van het basisonderwijs. Effecten van het geslacht van de leerkrachten op de prestaties, de houding en het gedrag van de leerlingen*. Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen van de Stichting Katholieke Universiteit te Nijmegen

Dweck, C. (2006) *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House Publishing

Ehrenhard, S. (2012) *De meerwaarde van het experimenteren met echte materialen bij onderzoekend leren op de basisschool*. [Bachelorthesis] Twente: Universiteit Twente

Groen, T. e.a. (2012). *Masterplan Bèta en Technologie*. Den Haag: Platform Bèta Techniek en de Groene Kennis Coöperatie

Gurian, M & Henley, P. (2001) *Boys and girls learn differently: a guide for teachers and parents*. San Francisco: Jossey-Bass

Knap Lastig (01.02.2011) *Ik ben een meisje* [26.02.2012, Knaplastig: <http://knaplastig-aps.blogspot.be/2011/02/ik-ben-een-meisje.html> ]

Knap Lastig (02.02.2011) *Ik ben een jongen* [26.02.2012, Knaplastig: <http://knaplastig-aps.blogspot.be/2011/02/ik-ben-een-jongen.html> ]

Marks, C. (Prod.) en Marks, C. (Reg.) (23.11.2011). *Being Elmo: A Puppeteer's Journey*. [Documentaire]. USA : Constance Marks Productions

PGL (12.12.2012). Vlaamse scholieren top in wiskunde, flop in wetenschappen. *Het Laatste Nieuws*, p.8.

Strengers, G. (2011) Meidenvenijn is niet fijn!, *Mens en Kinderen*, 127, pp.14-15

Symons, L. (28.02.2013). 'Technogirls' maakt meisjes warm voor technologie. *Gazet Van Antwerpen*, pp.1 en 44

Van Keirsbilck, C. (2008). *Meisjes en wetenschap*. Brussel: Iterna Institute

Vlaamse Overheid. (31.01.2013) *Uitgangspunten techniek* [03.02.2013, Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming: <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/eerste-graad/vakgebonden/a-stroom/techniek/uitgangspunten.htm> ]

VLOR (1997). Jongens krijgen meer aandacht. *Klasse voor leerkrachten*, 74, pp.10-11.

Walma van Der Molen, J. (2008) *De belangstelling voor wetenschap en techniek in het basisonderwijs*. Amsterdam: Universiteit Van Amsterdam

Quality Time Tv (Prod.) (20.01.1998). *Overleven: Venten strijken niet (Why Men Don't Iron)* [Documentaire]. Canvas.

## Mails

Capenberghs, E. ([Eddy.Capenberghs@khk.be](mailto:Eddy.Capenberghs@khk.be)). (10.12.2012). Re: *Onderzoek bachelorproef*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

Colson, A. ([annick.colson@gmail.be](mailto:annick.colson@gmail.be)). (05.12.2012). Re: *Vraagjes techniek en wetenschap*. [E-mail naar G.Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

De Jaegher, L. ([lut.dejaegher@arteveldehs.be](mailto:lut.dejaegher@arteveldehs.be)). (08.12.2012). Re: *Onderzoek bachelorproef*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

Deprins, K. ([karin.deprins@pandora.be](mailto:karin.deprins@pandora.be)). (09.12.2012). Re: *Vragen voor het eindwerk*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

Joosten, F. ([frank.joosten@xios.be](mailto:frank.joosten@xios.be)). (10.12.2012). Re: *Vragen omtrent wetenschap en techniek*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

Smet, P. ([kabinet.smet@vlaanderen.be](mailto:kabinet.smet@vlaanderen.be)). (30.01.2013). Re: *Bachelorproef rond wetenschap/techniek in de lagere school*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@student.kdg.be](mailto:glenn.present@student.kdg.be))]

Speltincx, G. ( [gitte.speltincx@hotmail.com](mailto:gitte.speltincx@hotmail.com) ). (07.12.2012). Re: *Vraagjes bachelorproef*. [E-mail naar G. Present ([glenn.present@telenet.be](mailto:glenn.present@telenet.be))]

Van Daele, P. ( [p\\_van\\_daele@hotmail.com](mailto:p_van_daele@hotmail.com) ). (29.11.2012). Re: *Als je even tijd hebt..* [E-mail naar G. Present ([glenn.present@telenet.be](mailto:glenn.present@telenet.be))]

## **Afspraken**

Present, G. (Antwerpen, 21.01.2013) *Toetsing van de ideeën in de lagere school*. [Interview met J. De Beukelaer]

Present, G. (Antwerpen, 31.01.2013) *Toetsing van de ideeën in het secundair onderwijs*. [Interview met Y. Van den Bogaert]



## **BIJLAGEN**

**BIJLAGE 1: Vlaamse scholieren top in wiskunde, flop in wetenschappen**

**BIJLAGE 2: 'Technogirls' maakt meisjes warm voor technologie**

**BIJLAGE 3: Mailverkeer met de minister van Onderwijs.**

**BIJLAGE 4: Technische geletterdheid**

**BIJLAGE 5: De belangstelling voor wetenschap en techniek in het basisonderwijs**

**BIJLAGE 6: Pestgedrag bij meisjes**

**BIJLAGE 7: Hoe zijn meisjes? Hoe zijn jongens?**

**BIJLAGE 8: Mindsets**

## BIJLAGE 1: Vlaamse scholieren top in wiskunde, flop in wetenschappen

WISKUNDE	WETENSCHAPPEN
1. Singapore	1. Zuid-Korea
2. Zuid-Korea	2. Singapore
3. Hongkong	3. Finland
4. Taiwan	4. Japan
5. Japan	5. Rusland
6. Noord-Ierland	(...)
7. BELGIË	27. BELGIË

Score van leerlingen uit het vierde leerjaar.  
Bron: TIMSS-onderzoek

8  
woensdag 12 december 2012

### Vlaamse scholieren top in wiskunde, flop in wetenschappen

Vlaamse kinderen uit het vierde leerjaar scoren erg slecht voor wetenschappen. Amper vijf Europese landen doen nog slechter, zo blijkt uit internationaal onderzoek. Voor wiskunde leunen de Vlaamse leerlingen aan bij de wereldtop.

Vlaamse kinderen uit het vierde leerjaar komen belabberd uit een internationale vergelijking van de prestaties voor wetenschappen of 'wereld-orientatie'. Vlaanderen staat op een

poevere 27ste plaats op 50 landen, net achter Servië en Litouwen. Erger is dat de Vlaamse schoolkinderen elzoma de slechtste resultaten neerzetten van heel Europa. Alleen Roemenië, Spanje, Polen, Noorwegen en Malta doen nog slechter. «We stellen niet alleen vast dat we het niet goed doen, we gaan ook licht achteruit in vergelijking met een gelijkwaardig onderzoek in 2003», zegt professor Jan Van Damme van de KU Leuven.

Er zijn verschillende redenen voor die

resultaten in het gezaghebbende TIMSS-onderzoek. «In Vlaanderen zijn wetenschappen op de lagere school bijzaak. Hier zijn de hoofdvakken moedertaal en wiskunde. In veel Aziatische landen zijn de hoofdvakken wetenschappen, wiskunde en moedertaal. Daarnaast zeggen de Vlaamse onderwijzers zelf dat ze zich niet goed thuisvoelen in wetenschappen.»

Ook de samenstelling van de klassen speelt een rol: in 2003 sprak nog 85% van de schoolkinderen thuis (Neder-

lands, nu is dat nog maar 74%. «Bij wetenschappen zien we vooral dat anderstalige leerlingen het minder goed doen dan in 2003», zegt professor Van Damme.

Voor wiskunde staan de Vlaamse scholieren op de 7de plaats in een lijst van 50 landen. «De Vlaamse kinderen doen het dus echt goeds», zegt Van Damme. «Dat Vlaanderen zich op een hoog niveau handhaaft met een heterogener leerlingengroep, is een goede prestatie.» (PCL)

**BIJLAGE 2: 'Technogirls' maakt meisjes warm voor technologie**



# Hoboken

## Technologie zkt vrouw



Deze meisjes ontdekken alvast dat techniek best leuk kan zijn. FOTO SARAH VAN DEN ELSKEN

### 22 meisjes tonen technische vaardigheden op vierde editie Technogirls

**B**ij het ruimtevaartbedrijf Antwerp Space lieten 22 meisjes uit het vijfde en zesde leerjaar zich van hun meest technische kant zien. Op de vierde editie van de Technogirls-dag zette het Antwerpse bedrijf zijn deuren open en mochten de meisjes zelf windmolens bouwen.

Op de vierde editie van de dag van de Technogirls zetten twintig technologiebedrijven in Vlaanderen woensdag hun deuren open voor maar liefst vijfhonderd leergierige jongedames. Technogirls is een gezamenlijk initiatief van Agoria, de Federatie van de Technologische Industrie, en Artesis Plantijn Hogeschool Antwerpen. Met de steun van Vlaams minister van Onderwijs en Gelijke Kansen

Pascal Smet (sp.a) wil het met dit initiatief meisjes nieuwsgierig maken naar techniek en technologische studies. De sector kampt met knelpuntenberoepen, zoals industrieel ingenieur of ICT'er, en is nog altijd vooral een mannenbastion. Agoria hoopt daarom vrouwen te stimuleren om een technische opleiding te volgen.

#### Windmolens knutselen

Bij Antwerp Space in Hoboken konden de meisjes kennismaken met de technologie en ook zelf de handen uit de mouwen steken. Jelke Bogaert (10) en Luna Renodeyn (10) uit Reet zijn alvast erg enthousiast over de workshop en knutselen ijverig aan hun windmolens. "Het is heel leuk", begint Jelke. "De meeste mensen denken dat alleen jongens dit kunnen, maar nu maken we samen met

andere meisjes zelf dingen", vertelt Luna. Of ze later ook echt een technische richting zullen kiezen, valt nog af te wachten. "Ik wilde oorspronkelijk graag leerkracht worden, maar iets met techniek spreekt me ook wel aan", zegt Jelke. "Mijn broer heeft een technische richting gevolgd en ik luisterde altijd graag naar zijn verhalen", getuigt ook Luna.

Voor het Antwerpse ruimtevaartbedrijf, gespecialiseerd in bestuurs-, data- en testsystemen voor satellieten, is het de tweede keer dat het meedoet aan de dag van de Technogirls, maar het is zeker voor herhaling vatbaar. "Van de vijftig deelnemers zijn er maar acht vrouwen, van wie vier met een technische job", vertelt Sofie Appelmans van de HR-afdeling. "Tegen het einde van dit jaar willen we uitbreiden naar ze-

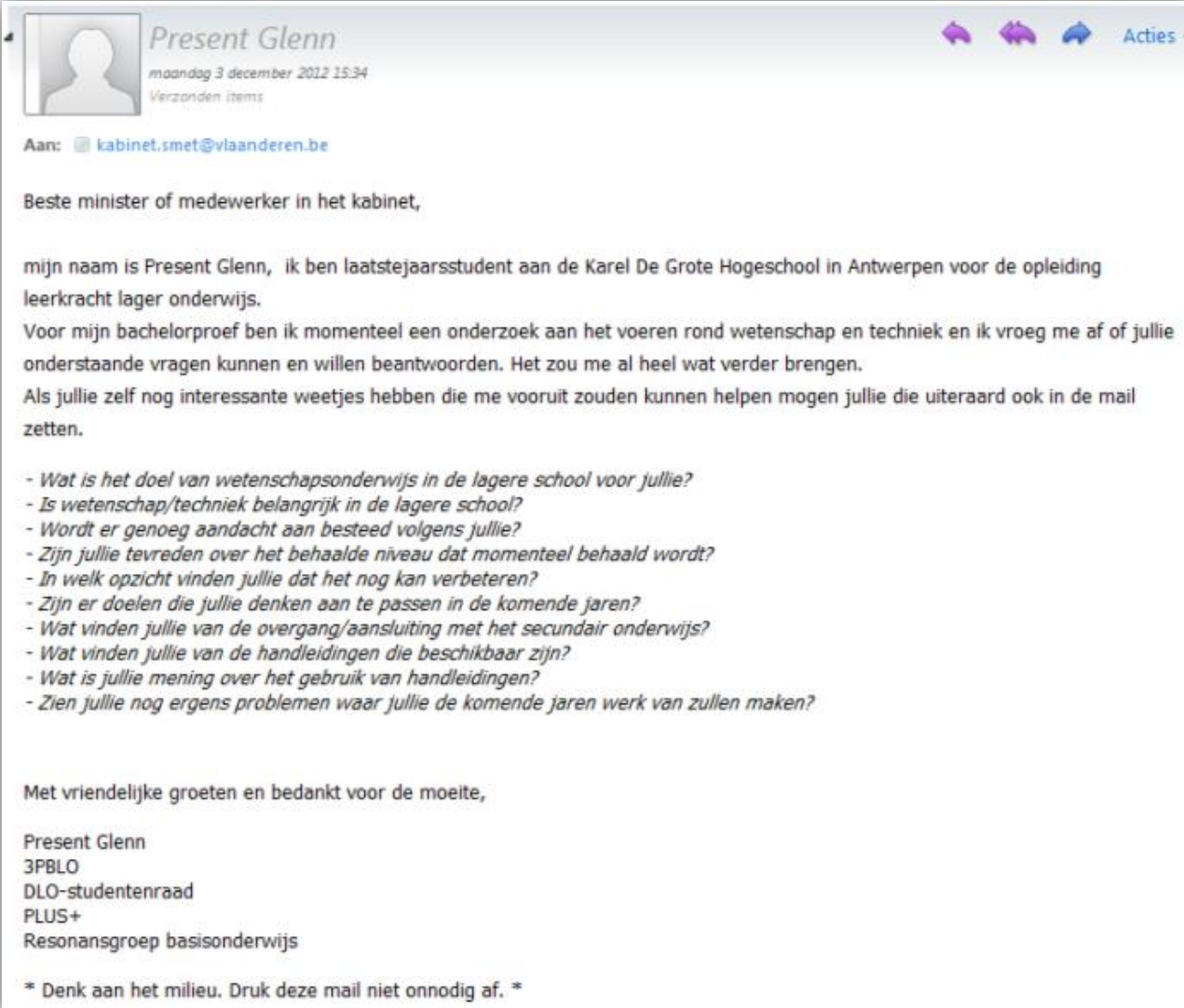
ventig personeelsleden." Antwerp Space zoekt daarom nog technisch geschoolde mannen én vrouwen.

Dat technische richtingen vooral door mannen gekozen worden, blijkt ook uit cijfers. "Het gemiddelde percentage meisjes voor hogere technologiestudies is dit academiejaar 10,4 procent", vertelt Wilson De Priel van Agoria Vlaanderen. "maar in de professionele bacheloropleidingen technologie, bijvoorbeeld elektromechanica en autotechnologie, is dat nog geen twee procent."

"Meisjes zijn even geschikt als jongens voor deze studies. Er is een tekort aan technisch geschoolde medewerkers in technologiebedrijven en we promoten daarom technologie bij de jongedames. Een win-winsituatie voor iedereen."

LYNN SYMONS

## BIJLAGE 3: Mailverkeer met de minister van Onderwijs



**Present Glenn**  
maandag 3 december 2012 15:34  
Verzonden items

Aan: kabinet.smet@vlaanderen.be

Beste minister of medewerker in het kabinet,

mijn naam is Present Glenn, ik ben laatstejaarsstudent aan de Karel De Grote Hogeschool in Antwerpen voor de opleiding leerkracht lager onderwijs.

Voor mijn bachelorproef ben ik momenteel een onderzoek aan het voeren rond wetenschap en techniek en ik vroeg me af of jullie onderstaande vragen kunnen en willen beantwoorden. Het zou me al heel wat verder brengen.

Als jullie zelf nog interessante weetjes hebben die me vooruit zouden kunnen helpen mogen jullie die uiteraard ook in de mail zetten.

- Wat is het doel van wetenschapsonderwijs in de lagere school voor jullie?
- Is wetenschap/techniek belangrijk in de lagere school?
- Wordt er genoeg aandacht aan besteed volgens jullie?
- Zijn jullie tevreden over het behaalde niveau dat momenteel behaald wordt?
- In welk opzicht vinden jullie dat het nog kan verbeteren?
- Zijn er doelen die jullie denken aan te passen in de komende jaren?
- Wat vinden jullie van de overgang/aansluiting met het secundair onderwijs?
- Wat vinden jullie van de handleidingen die beschikbaar zijn?
- Wat is jullie mening over het gebruik van handleidingen?
- Zien jullie nog ergens problemen waar jullie de komende jaren werk van zullen maken?

Met vriendelijke groeten en bedankt voor de moeite,

Present Glenn  
3PBLO  
DLO-studentenraad  
PLUS+  
Resonansgroep basisonderwijs

\* Denk aan het milieu. Druk deze mail niet onnodig af. \*

### RE: Bachelorproef rond wetenschap/techniek in de lagere school



SMET, kabinet [kabinet.smet@vlaanderen.be]

woensdag 30 januari 2013 11:07

Aan: Present Glenn [glenn.present@student.kdg.be]

- U hebt dit bericht doorgestuurd op 31-1-2013 8:42.

Beste Glenn

Het doel van het Vlaamse wetenschapsonderwijs in de lagere school is ingebed in de eindtermen wereldoriëntatie.

Meer informatie over de uitgangspunten hierbij kan je hier lezen:

<http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/basisonderwijs/lager-onderwijs/leergebieden/wereldoriëntatie/uitgangspunten.htm>

In een doorlopende leerlijn werden vanaf 2010 nieuwe eindtermen techniek en natuurwetenschappen van kracht: van kleuteronderwijs tot eerste graad secundair onderwijs. Voor techniek was het tos21-referentiekader een belangrijk gegeven: <http://www.ond.vlaanderen.be/tos21/doelstellingen/>

Gezien de recente datum van deze eindtermen worden geen aanpassingen gepland. Momenteel wordt deze lijn doorgetrokken naar de bovenbouw van het secundair onderwijs.

Het is uiteraard van belang om de resultaten die leerlingen behalen in het basisonderwijs voor wetenschappen goed op te volgen. Ik denk aan de resultaten van het TIMSS onderzoek en de Vlaamse peilingstoetsen, waarmee het bereiken van de Vlaamse eindtermen wordt nagegaan.

Meer aandacht voor de didactiek van ons onderwijs in de natuurwetenschappen en techniek is alvast nodig. De ontwikkeling van didactische instrumenten zoals leerboeken en handleidingen kan zeer belangrijk zijn omdat zij de kennis van verschillende teams onderwijsprofessionals samenbrengen en verspreiden. Uiteraard garanderen zij op zich nog geen resultaten. De juiste selectie ervan en een goede didactische aanwending met het oog op een specifieke leerlingenpopulatie is immers belangrijk. Dit behoort evenwel tot de autonomie van de school. De wijze waarop zij aan de eindtermen werkt behoort tot haar pedagogische vrijheid. De overheid mengt zich - behalve voor het leveren van een kerncurriculum - niet met de organisatie van het onderwijsaanbod op school of met de pedagogisch-didactische processen en methodes die de school kiest.

Vanuit het onderwijsbeleid werden de voorbije jaren wel verschillende prioritaire nascholingen rond de nieuwe eindtermen natuurwetenschappen en techniek voor scholen georganiseerd. Meer informatie over deze initiatieven kan je hier terugvinden <http://www.ond.vlaanderen.be/nascholing/>

Daarnaast worden heel wat initiatieven gepland rond STEM-studierichtingen (onderwijs in wetenschap, techniek, engineering en wiskunde). Voor meer informatie verwijs ik naar het STEM-actieplan: <http://www.samenlevingentechnologie.be/ists/nl/pdf/actieplanjan2012.pdf>

In mijn hervormingsplannen wens ik ook een betekenisvolle rol toe te kennen aan natuurwetenschappen en techniek. Voor meer informatie over mijn hervormingsplannen verwijs ik naar mijn oriëntatienota <http://www.ond.vlaanderen.be/nieuws/2010/bijlagen/20100913-hervorming-so.pdf>.

Ik wens je alvast nog veel succes bij je verdere studies.

Met vriendelijke groeten

Pascal Smet  
Vlaams minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel

## BIJLAGE 4: Technische geletterdheid

Tabel: Opsomming van standaarden voor het bereiken van technische geletterdheid<sup>21</sup>.

		KERNCOMPONENTEN VAN TECHNIEK			
		TECHNISCHE SYSTEMEN	PROCESSEN	HULPMIDDELEN	KEUZES
DIMENSIES VAN TECHNIEK LEREN	BEGRIJPEN	Begrijpen dat in technische systemen de onderdelen op elkaar afgestemd zijn. Begrijpen dat technische systemen kunnen falen. Begrijpen dat technische systemen plannatig onderhouden moeten worden om hun levensduur, kwaliteit en werking te waarborgen. Begrijpen dat technische systemen een kwaliteitscontrole ondergaan. Begrijpen dat technische systemen worden uitgevonden of worden geoptimaliseerd.	Begrijpen dat het technisch proces cyclisch is.	Begrijpen dat hulpmiddelen alle middelen zijn die nodig zijn om technische systemen te laten functioneren, te verzevenlijken en hun werking te doorgronden.	Begrijpen dat maatschappelijke keuzes bepalend zijn voor het gebruik en de ontwikkeling van technische systemen.
	HANTEREN	Technische systemen efficiënt gebruiken. Onderzoekend omgaan met niet werkende technische systemen. Technische systemen onderhouden.	Het technisch proces cyclisch doorlopen om een technisch systeem te realiseren.	Hulpmiddelen hanteren in functie van het te bereiken doel.	
	DUIDEN	Duiden dat aan de basis van technische systemen een behoefte ligt. Duiden dat het gebruik van technische systemen positieve en negatieve effecten kan hebben. Duiden dat technische systemen evolueren in de tijd.	Duiden dat het technisch proces het maatschappelijke leven van mensen beïnvloedt. Duiden dat wetenschappelijke inzichten een rol spelen in het technisch proces.		Duiden dat keuzes noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling en het gebruik van technische systemen.

## **BIJLAGE 5: De belangstelling voor wetenschap en techniek in het basisonderwijs**

De ontwikkeling van een positieve attitude ten aanzien van techniek is belangrijk omdat het de kans op een keuze voor een technische of natuurwetenschappelijke richting binnen het vervolgonderwijs vergroot. Meisjes verdienen hierbij speciale aandacht, omdat zij geneigd zijn om seksestereotype studieprofielen te kiezen, waarbij zij nóg meer dan jongens de bètarichtingen uitsluiten (zie ook De Grip en Willems, 2003). Maar ook als een kind de keuze voor een technische vervolgopleiding zelf niet maakt, speelt een positieve attitude een belangrijke rol bij het plezier dat beleefd wordt aan techniek en het maatschappelijk belang dat aan techniek in de samenleving wordt gehecht.

### **De attitudemeting**

In het kader van het Actieplan VTB is het afgelopen jaar een attitudemonitor ontwikkeld waarmee de attitude van leerlingen én hun leerkrachten op het gebied van techniek en wetenschap kan worden gevolgd (zie voor een uitgebreide beschrijving van de ontwikkeling van dit instrument: Walma van der Molen, 2007). In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de resultaten van een eerste pilot die met behulp van deze attitudemonitor werd gedaan onder 1570 leerlingen (786 jongens en 784 meisjes) en hun leerkrachten (38 mannen en 41 vrouwen) uit de bovenbouw van 92 basisscholen die ruim drie jaar geleden begonnen aan de eerste tranche van het VTB programma.

De attitudemonitor werd opgezet aan de hand van verschillende dimensies die van belang zijn bij een positieve attitude ten opzichte van wetenschap en techniek. In de wetenschappelijke literatuur wordt het begrip attitude gezien als een persoonlijke, psychologische neiging om een bepaald construct of object positief of negatief te evalueren. Deze persoonlijke neiging kan kortere of langere tijd aanhouden en kan bestaan uit cognitieve, affectieve of gedragsmatige componenten. Zo kan bijvoorbeeld een positieve attitude ten opzichte van leren bestaan uit gedachten over het belang van leren voor een goede baan of toekomst, gevoelens van plezier in het leren of daadwerkelijk gedrag in de vorm van hard studeren of het voornemen om een studie te gaan volgen.

De afgelopen jaren is in aansluiting daarop ook binnen de literatuur op het gebied van wetenschapseducatie de aandacht voor het begrip attitude sterk toegenomen. De manier waarop attitude wordt gemeten is echter vaak niet eenduidig en tot nu toe ontbrak het aan een geïntegreerd instrument dat ingaat op alle bovengenoemde dimensies van iemands attitude: gedachten, gevoelens en (voorgenomen) gedrag. In de huidige opzet van de attitudemonitor VTB werd daarom onder een attitude ten opzichte van wetenschap en techniek een set van gedachten, gevoelens en gedragingen verstaan, die ingaat op:



**Gedachten:**

- de eigen gedachten over genderverschillen/seksestereotype opvattingen op het gebied van techniek en wetenschap ("jongens weten meer over techniek/wetenschap dan meisjes"),
- de eigen opvattingen over het moeilijkheidsniveau van techniek en wetenschap ("ik vind techniek/wetenschap moeilijk"),
- de eigen opvattingen over het belang van techniek en wetenschap voor de samenleving en de economie ("als een land veel aan techniek/wetenschap doet, wordt het daar rijker van"),

**Gevoelens:**

- gevoelens van eigen plezier of interesse in techniek en wetenschap ("ik vind techniek/wetenschap interessant"),

**Gedrag:**

- eigen voornemens om meer te gaan leren over techniek en wetenschap of later een baan in die richting te zoeken ("ik wil later graag een technische/wetenschappelijke opleiding gaan doen")

Hoewel in het kader van het programma VTB niet specifiek aan scholen is gevraagd om aandacht te besteden aan een bredere wetenschapsopvatting, wordt ervan uit gegaan dat een onderzoekend leren houding gestimuleerd zou moeten worden bij de integratie van techniek in het basisonderwijs en dat deze houding ook een positievere attitude ten aanzien van onderzoek, uitvinden, of het belang van wetenschap voor de samenleving zou kunnen stimuleren. Daarom werd een vragenlijst ontwikkeld die bestond uit twee delen (een techniekdeel en een wetenschapsdeel), waarbij de vragen die horen bij de genoemde dimensies voor de beide gebieden zoveel mogelijk werden gekoppeld. De vragen voor de leerkrachten waren iets anders geformuleerd dan voor de leerlingen, maar eveneens gekoppeld. Voor ieder aspect werd een goede interne consistentie voor de bijbehorende vragen gevonden. In Tabel 1 en 2 wordt een overzicht gegeven van de attitude van leerlingen ten opzichte van respectievelijk techniek en wetenschap. De hierbij gebruikte schalen liepen van 1-4. Een gemiddelde score tussen de 1 en 2 geeft weer dat dit gemiddeld op kinderen heel weinig tot weinig van toepassing is; een score tussen de 2 en 3 geeft aan dat dit op kinderen enigszins van toepassing is; een score tussen 3 en 4 geeft aan dat dit gemiddeld ruim van toepassing is op de leerlingen. Alle verschillen tussen jongens en meisjes waren statistisch significant.

Tabel 1 **Attitude van leerlingen ten opzichte van techniek**

	<b>Jongens</b> Gemiddelde (SD)	<b>Meisjes</b> Gemiddelde (SD)	<b>Totaal</b> Gemiddelde (SD)
Seksestereotype opvattingen over techniek	2.65 (.90)	1.89 (.68)	2.27 (.88)
Inschatting dat techniek moeilijk is	2.02 (.53)	1.91 (.53)	1.97 (.53)
Inzicht in belang van techniek	2.82 (.49)	2.65 (.47)	2.73 (.49)
Plezier in techniek	3.13 (.68)	2.87 (.65)	3.00 (.68)
Voornemen tot een technische opleiding of baan	2.22 (.95)	1.62 (.59)	1.92 (.84)

SD= standaarddeviatie

Tabel 2 **Attitude van leerlingen ten opzichte van wetenschap**

	<b>Jongens</b> Gemiddelde (SD)	<b>Meisjes</b> Gemiddelde (SD)	<b>Totaal</b> Gemiddelde (SD)
Seksestereotype opvattingen over wetenschap	2.29 (.91)	1.53 (.54)	1.90 (.83)
Inschatting dat wetenschap moeilijk is	2.70 (.68)	2.53 (.66)	2.61 (.68)
Inzicht in belang van wetenschap	2.82 (.49)	2.71 (.45)	2.77 (.47)
Plezier in wetenschap	2.78 (.69)	2.59 (.69)	2.69 (.70)
Voornemen tot een wetensch. opleiding of baan	1.89 (.78)	1.60 (.60)	1.75 (.71)

SD= standaarddeviatie

De tabellen laten zien dat er op veel punten duidelijke verschillen zijn tussen jongens en meisjes. Opvallend is dat meisjes significant minder seksestereotype opvattingen hebben over techniek en wetenschap dan jongens en dat zij techniek en wetenschap ook minder moeilijk vinden dan jongens. Dit resulteert echter niet in een groter plezier in techniek en wetenschap (hoewel kinderen techniek en wetenschap tamelijk leuk zeggen te vinden) en al helemaal niet in een groter voornemen om later te kiezen voor een technische of wetenschappelijke opleiding of baan. Dit voornemen scoort in het algemeen erg laag. Dit suggereert dat leerlingen aan het einde van het basisonderwijs een latere keuze voor de bètatechniek inderdaad al hebben uitgesloten en dat dit voor meisjes nog sterker het geval is dan voor jongens.

### **De invloed van meer techniek**

De leerlingen uit deze steekproef zaten op scholen waar al drie jaar binnen het VTB programma wat meer aan techniek werd gedaan dan op basisscholen die niet deelnemen aan het VTB programma. Hoewel in het huidige pilotonderzoek geen controlegroep is meegenomen van leerlingen op niet-VTB scholen, kan toch iets gezegd worden over de invloed van het "meer

aan techniek doen” op de attitude van leerlingen. De VTB-scholen waren namelijk redelijk vrij in het aanwenden van de technieksubsidie en in de manier waarop techniek werd geïmplementeerd in het onderwijs. Van de onderzochte 92 scholen bleek 22,2% volgens hun eigen leerlingen weinig tot zeer weinig daadwerkelijk aan techniek in de les te doen. In Tabel 3 is te zien dat naarmate er meer aan techniek in de les wordt gedaan, leerlingen minder seksstereotype opvattingen hebben, techniek minder moeilijk vinden, meer het belang inzien van techniek voor de samenleving, meer plezier beleven aan techniek en meer het voornemen hebben om later een technische opleiding of baan te kiezen. Al deze verschillen waren statistisch significant.

Tabel 3 Attitude van leerlingen ten opzichte van techniek op scholen waar weinig of meer aan techniek wordt gedaan

	Weinig techniek Gemiddelde (SD)	Meer techniek Gemiddelde (SD)
Seksestereotype opvattingen over techniek	2.24 (.83)	2.10 (.81)
Inschatting dat techniek moeilijk is	2.49 (.94)	2.32 (.88)
Inzicht in belang van techniek	2.82 (.44)	2.95 (.41)
Plezier in techniek	2.79 (.72)	3.09 (.61)
Voornemen tot een technische opleiding of baan	1.80 (.81)	1.97 (.86)

SD = standaarddeviatie

Het hebben van meer technieklessen had ook een effect op de beeldvorming over techniek en wetenschap. Leerlingen uit klassen waar weinig aan techniek werd gedaan, bleken een minder gevarieerd beeld te hebben van wat techniek of wetenschap kan inhouden dan leerlingen uit klassen waar vaker aan techniek werd gedaan. Alle leerlingen waren het erover eens dat meer traditionele aspecten van techniek, zoals het omgaan met machines, onder de noemer techniek vallen. Echter, bij de meer brede (aan wetenschap gerelateerde) opvatting over techniek, waarbij ook zaken als het bedenken van oplossingen of nieuwe ideeën horen, waren duidelijke verschillen zichtbaar tussen leerlingen uit klassen waar meer of minder aan techniek werd gedaan. Die leerlingen die weinig techniek in de klas kregen, vonden significant minder vaak dat techniek ook het bedenken van nieuwe ideeën of oplossingen kon inhouden dan leerlingen die vaker technieklessen kregen. Daarnaast vonden leerlingen die weinig techniek in de les kregen significant minder vaak dat bij wetenschap ook meer academische kenmerken horen zoals nieuwe ideeën doorgeven aan anderen, dan leerlingen die vaker aan techniek deden in de les.

### De invloed van de leerkracht

In de Tabellen 4 en 5 wordt een overzicht gegeven van de attitude van de leerkrachten ten opzichte van respectievelijk techniek en wetenschap.

Tabel 4 **Attitude van leerkrachten ten opzichte van techniek**

	<b>Mannen</b> Gemiddelde (SD)	<b>Vrouwen</b> Gemiddelde (SD)	<b>Totaal</b> Gemiddelde (SD)
Seksestereotype opvattingen over techniek	2.30 (.54)	2.26 (.53)	2.28 (.54)
Inschatting dat techniek moeilijk vak is om te geven	2.29 (.65)	2.13 (.60)	2.21 (.63)
Inzicht in belang van techniek	3.46 (.41)	3.31 (.32)	3.38 (.37)
Plezier in techniek	2.97 (.74)	2.73 (.80)	2.84 (.78)
Voornemen om meer aan techniek te doen	2.93 (.37)	2.83 (.38)	2.88 (.37)

SD= standaarddeviatie

Tabel 5 **Attitude van leerkrachten ten opzichte van wetenschap**

	<b>Mannen</b> Gemiddelde (SD)	<b>Vrouwen</b> Gemiddelde (SD)	<b>Totaal</b> Gemiddelde (SD)
Seksestereotype opvattingen over wetenschap	1.78 (.48)	1.82 (.47)	1.81 (.47)
Inschatting dat wetenschap moeilijk vak is om te geven	2.36 (.61)	2.27 (.56)	2.31 (.58)
Inzicht in belang van wetenschap	3.40 (.42)	3.31 (.30)	3.35 (.36)
Plezier in wetenschap	3.01 (.45)	2.91 (.58)	2.96 (.52)
Voornemen om meer aan wetenschap te doen	2.82 (.41)	2.91 (.44)	2.87 (.42)

SD= standaarddeviatie

Geen van de verschillen tussen de mannelijke en vrouwelijke leerkrachten in de tabellen 4 en 5 was statistisch significant. Opvallend is wel dat de seksestereotype opvattingen van de vrouwelijke leerkrachten hoger zijn dan van de meisjes (zie Tabel 1). Vrouwelijke leerkrachten vonden dus vaker dan hun eigen vrouwelijke leerlingen dat jongens beter zijn in techniek. Dit kan de manier waarop zij techniek in hun lessen aanbieden vooral voor de meisjes ongunstig beïnvloeden. Van belang is dat leerkrachten die zelf meer plezier beleven aan het geven van techniek minder sekse stereotype ideeën aangaven, het vak techniek ook minder moeilijk vinden, het belang van techniek hoger schatten en vaker van plan zijn om meer aan techniek te doen in hun les. Deze houding van leerkrachten lijkt een gunstig effect te hebben op hun leerlingen. Leerlingen van dergelijke leerkrachten lieten een significant groter plezier zien in techniek en hechten meer maatschappelijk belang aan techniek dan leerlingen van leerkrachten met een minder positieve attitude ten opzichte van techniek.

## Conclusie

De hier beschreven pilot attitudemeting onder leerlingen en leerkrachten basisonderwijs laat zien dat scholieren inderdaad al ruim voor de profielkeuze een bètarichting als beroepsprofiel lijken af te wijzen. Hoewel jonge kinderen over het algemeen nog zeer geïnteresseerd zijn in technische en natuurwetenschappelijke fenomenen, blijken zij die interesse gedurende de basisschool te verliezen (De Lange, Feijs en Uittenbogaard, 2007). In het basisonderwijs wordt weinig aan wetenschap en techniek gedaan en wordt een nieuwsgierige en onderzoekende houding van leerlingen nauwelijks geprikkeld. Tegen het einde van de basisschool lijkt de uitdrukking "onbekend maakt onbemind" op het gebied van de bètarichtingen dan ook voor veel kinderen van toepassing.

Toch bieden de gegevens uit de huidige studie hoop. Naarmate er meer aan techniek in het basisonderwijs wordt gedaan, hebben leerlingen een positievere attitude ten opzichte van techniek en krijgen zij een gevarieerder en ook wetenschappelijker beeld van wat techniek kan inhouden. Wanneer daarbij bovendien hun leerkrachten meer kennis, zelfvertrouwen en een positievere attitude hebben ontwikkeld ten opzichte van wetenschap en techniek, dan kan een belangrijke stap vooruit gezet worden, zodat op een enthousiaste manier de kennis, vaardigheden en attitude van leerlingen verbeterd kunnen worden. Het is daarom van groot belang dat steeds meer scholen zich hebben aangesloten bij het programma VTB en dat in het kader van het project VTB-Pro zoveel mogelijk (aspirant) leerkrachten geschoold worden op het gebied van wetenschap en techniek. De huidige studie laat zien dat het daarbij dan wel van belang is dat op een voor de leerlingen duidelijk herkenbare manier in de les aan wetenschap en techniek wordt gedaan. Wanneer basisscholen hierin slagen, kan dat er aan bijdragen dat meer leerlingen het belang van wetenschap en techniek inzien en er ook meer belangstelling voor krijgen. Dit kan voorkomen dat veel leerlingen al op de basisschool de keuze voor een latere bètatechnische studie uitsluiten.

## Literatuur

De Grip, A. en Willems, E. (2003), *Youngsters and technology, Research Policy*, 32, 1771-1781.

De Grip, A. en Smits, W. (red.) (2007). *Technotopics II*. Den Haag: Platform Beta Techniek.

De Lange, J., Feijs, E. en Uittenbogaard, W. (2007). Ik ben alleen maar nieuwsgierig. *Talent*, 9(3), 26-27.

Jarvis, T. (2004). Primary teachers' changing attitudes and cognition during a two-year science in-service programme and their effect on pupils. *International Journal of Science Education*, 26, 1787-1811.

## BIJLAGE 6: Pestgedrag bij meisjes



meisjes pesten door middel van sociale relaties: kliekjesvorming, roddelen, buitensluiten en isoleren, negeren en afwijzen. Deze vorm van pesten is vaak zo subtiel en geraffineerd dat ze onzichtbaar is voor volwassenen: ouders en groepsleiders. Dit sluit overigens niet uit dat sommige meisjes, zij het bij uitzondering, ook fysiek pesten. Verder kun je ook stellen dat jongens over het algemeen de eigenschap hebben na een ruzie sneller weer over te gaan tot de orde van de dag. Dit in tegenstelling tot meisjes, die weken of zelfs maanden na een ruzie, details kunnen oprakelen.

### Meidenvenijn

Omdat de onderlinge relaties tussen meisjes vaak gekenmerkt worden door een zeer sterke sociale hiërarchie, spreekt het voor zich dat de groepsdynamiek in pebsitesituaties een zeer grote rol speelt. Rosalind Wiseman, de Amerikaanse autoriteit op het gebied van meidenvenijn, vergelijkt meidengroepen met kleine koninkrijkes<sup>3</sup>. Koninkrijkes met aan het hoofd een 'Queen Bee', de koningin, die de meeste macht heeft, en zich omringt met hofdames en trouwe onderdanen. Zij bepaalt wie bij haar kliek hoort en wie niet. In elke stamgroep of meidengroep zijn deze typische meidenrollen van koningin, hofdame en onderdaan in meer of mindere mate te herkennen. Het machtsspel van de koningin en haar hofkniek leidt altijd tot probleemsituaties, zoals (online) roddelen, pesten en buitensluiten.

Deze gedragingen, die buiten het zicht van volwassenen plaatsvinden, zorgen ervoor dat een machtssysteem op een subtiele wijze tot stand komt en vooral ook in stand wordt gehouden.

### Meidenrollen

Op basis van enerzijds de kennis over de groepsdynamiek en groepsstructuur in pebsitesituaties en anderzijds inzichten over pestgedrag bij meisjes, kunnen er acht stereotype meidenrollen worden onderscheiden<sup>4</sup>. Deze meidenrollen kenmerken zich alle door gedragingen die wellicht op korte termijn een persoonlijke winst kunnen opleveren, zoals een gevoel van populariteit, macht en aandacht, maar ze wegen niet op tegen de nadelen op korte en lange termijn. Hier een summier overzicht:

#### Typisch meidengedrag is:

- samenklitten in groepjes
- anderen buitensluiten
- elkaar manipuleren
- aantrekken - afstoten
- aardig doen, behalve tegen...
- dreigen: 'als jij met haar speelt, dan ben ik je vriendin niet meer'
- elkaar negeren, uitlachen, in de steek laten
- aardig één-op-één, onaardig in een groep
- naar elkaar staren
- onderling fluisteren, briefjes doorgeven
- iemands uiterlijk voorzien van ongevraagd commentaar
- vriendjes afpikken

**Queen Bee** – Is het populairste meisje, op basis van een combinatie van charisma, kracht, geld, uiterlijk, wil en manipulatie. Ze versterkt haar macht en invloed door de regie te voeren over de groep, vriendschappen te verzwakken en volwassenen in te palmen. De keerzijde hiervan is dat ze geen reëel zelfbeeld heeft en geen oog heeft voor anderen, omdat ze alleen

bezig is met haar eigen imago en het controleren van anderen.

**Sidekick** – Is de trouwe rechterhand van de Queen

Bee die ze door dik en dun zal steunen. Samen pesten en negeren ze andere meisjes en zijn vaak de eersten die zich bezighouden met de jongens. De positie naast de Queen Bee geeft haar weliswaar een zekere macht, maar ze verliest het recht om haar eigen mening te uiten waardoor ze uiteindelijk zichzelf ook 'verliest'.

**Banker** – Ontleent haar macht aan haar vermogen om vertrouwelijk informatie te vergaren en deze op strategische momenten te mis-gebruiken. Ze lijkt met iedereen bevriend en omdat ze rustig,

gesloten en terugtrokken overkomt, blijft ze vaak onopgemerkt door volwassenen. Haar strategische gedrag boezemt andere meiden angst in. Op termijn verliest de banker haar vertrouwen in andere mensen.

**Wannabe** – Heeft er alles voor over om deel uit te maken van het kliekje. Ze probeert onder andere gedrag en uiterlijk van de kliek te imiteren. Hierdoor komt ze vaak met anderen en zichzelf in conflict. Vaak wordt ze achter haar rug door de kliek bespot, terwijl ze haar wel het vuile werk laten opknappen. Dit resulteert in verlies van authenticiteit, onzekerheid over vriendschappen en moeite hebben om eigen grenzen te stellen.

**Floater** – Is onopvallend, omdat ze vrienden in

de verschillende groepjes heeft, waar ze moeiteloos tussendoor glijdt. Ze heeft een positief zelfbeeld en zelfvertrouwen en laat haar eigenwaarde niet afhangen van de acceptatie door een groep. Ze maakt door het ongreepbare van haar gedrag wel kans om een eenling te blijven.

**Defender** – Neemt het op voor het slachtoffer door letterlijk tussen het slachtoffer en de dader in te staan, maar ook door het slachtoffer bij te staan en te troosten. Omdat ze haar gevoel en geweten volgt heeft ze een goed gevoel over



zichzelf en kan ze waarderingen van anderen oogsten. Aan de andere kant kan haar houding er ook voor zorgen dat ze zelf het slachtoffer wordt van pesterijen

**Tom Bystander** - Ziet wat er gebeurt, maar durft niet in te grijpen uit angst zelf slachtoffer te worden of haar kans om 'erbij te horen' te verliezen. Deze angst en het gevoel van machteloosheid blokkeren haar op alle fronten. De steun van een groepsleider

kan er voor zorgen dat deze 'stille getuigen' een vuist kunnen maken tegen het kliekje.

**Target** - Is het slachtoffer van de kliek en valt buiten de groep door uiterlijk, kledingstijl en gedrag. Maar ook sterke originele meiden, die een bedreiging vormen voor de kliek lopen het risico een slachtoffer te worden. Het slachtoffer is kwetsbaar en voelt zich compleet machteloos tegen de wreedheid van andere meiden. Omdat ze zich bewust is dat 'ware' vriendschappen niet om status draaien, kan ze daar naar op zoek gaan.



### Aanpak van meidenvenijn

De aanpak van meidenvenijn is geen sinecur, omdat deze problematiek zeer gevoelig ligt en heftige emoties los kan maken, zowel bij de meisjes zelf als ook bij hun ouders. Om meidenvenijn op een juiste wijze bespreekbaar te maken is een aantal basisvoorwaarden nodig:

- Allereerst vereist het bespreken van meidenvenijn kennis van zaken, dat wil zeggen uitgebreide kennis over de verschillende meidenrollen, het gedrag, de bijbehorende persoonlijke winst en de nadelige gevolgen op korte en lange termijn.
- Boven alles vereist een grondige aanpak van deze problematiek organisatorisch flexibiliteit van de school. Het primair bespreken van de meidenrollen kan klassikaal gebeuren. Maar zodra men dieper op de problematiek ingaat, en de gesprekken persoonlijker gaan worden, zal de groep zich moeten beperken tot alleen de meisjes om het gevoel van veiligheid te vergroten. De aanwezigheid van jongens zal dit proces, met name bij de meisjes uit het kliekje, blokkeren.
- Hiernaast zullen er, om het gevoel van veiligheid verder te optimaliseren, duidelijke afspraken moeten worden gemaakt, waarbij de meisjes zelf ook een inbreng hebben (bijvoorbeeld: 'we lachen elkaar niet uit')
- Verder zal de basistoets van de gesprekken over meidenvenijn positief moeten zijn. Het is absoluut niet de bedoeling dat er meisjes beoordeeld of veroordeeld worden of in een slachtofferrol worden gemanoeuvreed.

### Meidenvenijn is niet fijn

Om meidenvenijn op een gestructureerde manier aan te pakken is 'Meidenvenijn is niet fijn!' ontwikkeld. Bij deze lesmethode doorlopen meisjes, aan de hand van beproefde theorieën, verschillende fasen: van herkenning via bewustwording naar een gezondere sociale omgang.

De meisjes leren niet alleen hun eigen kwaliteiten en de vervormingen hiervan onderkennen, maar leren ook met behulp van het Kernkwadrant van Ofman negatief gedrag om te zetten in positief gedrag. Ze maken aan de hand van het G-model, kennis met de sterke onderlinge samenhang tussen Gebeurtenis, Gedachten, Gevoel, Gedrag en het uiteindelijke Gevolg. Door de eigen gedachten onder de loep te nemen, wordt niet alleen het verschil tussen negatieve en positieve gedachten helder, maar wordt het ook inzichtelijk dat negatieve gedachten tot negatief gedrag en positieve gedachten tot prettig en sociaal gedrag kunnen leiden. Ook de verbale en non-verbale communicatie, zoals lichaamshouding, maken van oogcontact en gebruik van stem komen aan de orde, waarbij elementen uit de Rationeel-Emotieve Therapie gebruikt worden.

Uiteindelijk komen de meisjes door NeuroLinguïstisch Programmeren tot het stellen van realistisch haalbare doelen, en het maken een plan van aanpak, zowel op individueel als klassikaal niveau.



Tot slot en bovenal wil ik benadrukken dat een succesvolle interventie begint met groepsleiders die meidenvenijn niet alleen zien als een probleem, maar de aanpak ervan vooral zien als een uitdaging!

*Drs. Gitty Strengers is pedagoog & co-auteur 'Meidenvenijn is niet fijn!' Voor meer informatie: [www.meidenvenijn.nl](http://www.meidenvenijn.nl)*

*Fotografie: Rik Brussel*

*Cartoons: Meidenvenijn en Frank de Man*

### Noten

1. Salmivalli, Lagerspetz, Björkqvist, Österman & Kaukianinen (1996)
2. Scholte et.al. (2007); Fekkes (2005); Stassen Berger (2007)
3. 'Queen Bees & Wannabes' - Rosalind Wiseman (2002)
4. Wiseman (2002), Salmivalli et.al. (1996)

## BIJLAGE 7: Hoe zijn meisjes? Hoe zijn jongens?





# jongens



- Ik leer beter wanneer mijn lichaam in beweging is.
- Ik heb vaak meer tijd nodig om mijn gevoelens te verwerken, voordat ik goed kan vertellen hoe ik me voel.
- Ik ben eerder geneigd fysiek te reageren wanneer ik me bedreigd of emotioneel geladen voel.
- Ik ben sterker in ruimtelijk denken, mentale manipulatie van objecten en abstract denken.
- Gezonde concurrentie helpt mij gemotiveerd te zijn en beter te presteren.
- Ik heb minder serotonine in mijn lichaam waardoor ik moeilijker kalmeer als ik boos ben.
- Ik herken makkelijker plaatsen, gezichten en objecten.
- Bij mij passen de meeste schoolomgevingen wat minder goed.
- Wanneer ik eerst mag tekenen, is het verhaal dat ik daarna schrijf beter.
- Ik leer beter wanneer ik weet waarom ik dat moet leren.

## BIJLAGE 8: Mindsets

