

Hoogbegaafde leerlingen en het vak Biologie in de basisvorming

Voortgezet Onderwijs

Hoogbegaafden in de basisvorming



S | L | O

specialisten in leerprocessen

Hoogbegaafde leerlingen en het vak Biologie in de basisvorming

Voortgezet Onderwijs

Hoogbegaafden in de basisvorming Hans MorØis

Enschede, maart 2003

Verantwoording

© 2003 Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede

Alle rechten voorbehouden. Mits de bron wordt vermeld is het toegestaan om zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren dan wel op andere wijze te verveelvoudigen.

Auteur Hans Morðis

Layout: Evelien Veltman

Inhoud

Inleiding	5
1. Kenmerken van hoogbegaafde leerlingen	7
2. Problemen	15
3. Aanpak	19
4. De rol van de docent	27
5. Ervaringen in de praktijk met het vak biologie	31
6. Hoe verder in 2003: Conclusies en aanbevelingen	33
Bijlagen	35
Bijlage 1	37
Bijlage 2	41
Bijlage 3	45
Bijlage 4	47
Bijlage 5	63
Bijlage 6	65
Bijlage 7	67
Bijlage 8	69
Bijlage 9	71
Bijlage 10	73
Bijlage 11	75

Inleiding

Op verzoek van het Ministerie van OC&W heeft het Instituut voor de Leerplanontwikkeling (SLO) een project opgestart met het doel het onderwijs aan hoogbegaafde leerlingen te verbeteren. In 2002 zijn activiteiten ondernomen ten behoeve van biologie in de basisvorming onder de titel Bio-Beter-Best. Begonnen is met het bestuderen van de inmiddels vrij omvangrijke beschikbare literatuur, en neuzen op internet. Daarnaast zijn contacten gelegd met scholen en docenten die aandacht besteden aan hoogbegaafde leerlingen. Via het vakblad Niche zijn docenten met belangstelling voor het project Bio-Beter-Best opgewekt zich te melden.

Scholen zijn bezocht, interviews zijn afgenomen en er is een studiemiddag belegd. Met verwante organisaties zoals De Jonge Onderzoekers (DJO) en de biologie-olympiade is gecommuniceerd over de mogelijkheden om samen te werken.

De deelnemers aan de eindronde van de biologie olympiade, allen zonder uitzondering hoogbegaafd, zijn bevraagd over hun ervaringen en wensen ten aanzien van het door hen genoten biologie-onderwijs in de basisvorming. Tenslotte is een aantal lesmaterialen bekeken op hun mogelijkheden om ingezet of aangepast te worden voor hoogbegaafde leerlingen. Daartoe zijn ook conferenties bezocht waar dit lesmateriaal is gepresenteerd. Dit rapport biedt een samenvatting van de belangrijkste uitkomsten en conclusies van al deze activiteiten. Bovendien wordt een aantal aanbevelingen gedaan voor de verbetering van het biologie-onderwijs aan hoogbegaafde leerlingen.

Hieronder volgt een overzicht van bestudeerde literatuur waaruit ook rijkelijk is geput en geciteerd bij het samenstellen van de bundel Hoogbegaafde leerlingen en het vak biologie.

- *drs. Marianne Pluijmakers & prof dr. Pieter Span*, Onderwijs aan begaafde leerlingen in het voortgezet onderwijs, Kluwer, Alphen aan de Rijn, 2001.
- CPS, feb. 2000, Congresbundel Ruimte voor leren, ..
- CPS, feb. 2001, Congresbundel Slim begeleiden,
- *Helge Bonset e.a.*, Hoogbegaafde leerlingen en het vak Nederlands, SLO 2002, Stand van zaken onderzoek binnen het project Nederlands, n. 33.
- *drs. Marianne Pluijmakers & prof dr. Pieter Span*, Compacten en Verrijken, ..

Overzicht van bezochte sites:

www.djo.nl (De Jonge Onderzoekers)

www.scienceacross.org (Science across the world)

www.cdbeta.uu.nl/model (Powersim van Centrum voor B&Tadidactiek, vakgroep biologie)

www.plato.caiw.nl (Landelijk Info centrum voor hoogbegaafdheid)

www.pieternieuwland.nl/handreiking (info over aanpak hoogbegaafdheid van Pieter Nieuwlandcollege)

www.kennislink.nl (site met suggesties voor opdrachten)

www.pharos.nl (oudervereniging)

www.driestarcollge.nl/webquest/index.htm (voorbeelden van webquestopdrachten van het Driestarcollge in Gouda)

<http://hoogbegaafd.pagina.nl> (allerlei info op het terrein van hoogbegaafdheid)

1. Kenmerken van hoogbegaafde leerlingen

In de literatuur over hoogbegaafdheid figureren velerlei omschrijvingen om hoogbegaafdheid te karakteriseren.

De meest gebruikte omschrijving van hoogbegaafdheid is van Renzulli die in Amerika rond 1980 veel onderzoek deed naar het begaafde presteren. Zijn beschrijving gaat ervan uit dat een hoogbegaafd kind moet beschikken over de volgende persoonlijkheidskenmerken:

- *Hoge intelligentie*
Intelligentie wordt vaak uitgedrukt in een intelligentiequoti^o nt (IQ). Meestal wordt er van hoogbegaafdheid gesproken bij een IQ van 130 of hoger.
- *Taakgerichtheid en motivatie*
Hiermee wordt het doorzettingsvermogen bedoeld om een taak te volbrengen. Taakgerichtheid en motivatie worden bevorderd door stimulering vanuit de directe omgeving, bijvoorbeeld door ouders en leerkrachten. Vlijt, doorzettingsvermogen, eerzucht of ambitie, emotionele stabiliteit spelen een grote rol in het tot stand komen van deze werkhouding.
- *Creatief vermogen*
Hiermee wordt het creatief-zijn in het oplossen van problemen bedoeld. Creativiteit heeft te maken met divergent kunnen denken, originaliteit, fantasie, flexibiliteit en openstaan voor nieuwe idee^o n.

Inmiddels is duidelijk dat hoogbegaafden ook andere verschijnselen kunnen vertonen: onderpresteren, motivatieverlies, werkhoudingproblemen, gedragsproblemen, faalangst en zwak zelfbeeld. Willen we hoogbegaafdheid vaststellen, dan moeten we ons dus niet alleen op cognitieve prestaties richten.

Aspecten om op te letten bij het opsporen en begeleiden van (hoog)begaafde leerlingen zijn:

Werkhouding	Zelfstandigheid Werkinstelling Motivatie Houding tegenover school
Sociaal emotioneel functioneren	Omgang met andere kinderen Omgang met volwassenen Zelfbeeld
Intelligentie	Intellectuele vermogens Schoolresultaten
Creatief denken	Creatief denkvermogen Overige capaciteiten

Om de terminologie helder en zuiver te houden, noemen wij kinderen die 'alleen' maar goede intellectuele vermogens hebben: *intelligent*. Ook zijn er kinderen (het merendeel van de beoogde groep) die naast een goede intelligentie ook duidelijk aantoonbare uitingen van cre^o rend denkvermogen laten zien. Deze kinderen noemen wij *begaafd*.

Verder leert de praktijk ons, dat intelligente kinderen meestal 'gewone' kinderen zijn met een goed verstand. Begaafde kinderen zijn door hun cre^o rende denkcapaciteiten vaak van een andere aard: het cre^o rende werkt niet alleen door in de intellectuele vermogens, maar ook in het werkgedrag (zij willen niet moeilijker maar anders) en in het sociaal emotionele functioneren (diepere contacten met minder kinderen, investeren in een relatie met volwassenen, een wankelender, onzeker zelfbeeld).

In ieder geval kan hoogbegaafdheid zich op velerlei manieren manifesteren. Daarom is het ook moeilijk om te spreken over *de* eigenschappen van hoogbegaafden.

Een veel gebruikte indeling van begaafde leerlingen is die van Betts & Neihart (1988) Zij beschrijven de volgende zes profielen:

- a. de succesvolle leerling
- b. de uitdagende leerling
- c. de onderduikende leerling
- d. de drop-out
- e. de leerling met leer- of gedragsproblemen en
- f. de zelfstandige leerling.

Een checklist voor het herkennen en begeleiden van deze typen van leerlingen is opgenomen in bijlage 1.

Overigens blijken er tussen deskundigen verschillen in opvattingen te bestaan over wat onder hoogbegaafdheid moet worden verstaan en welke typen of profielen we daarbij kunnen onderscheiden. Het onderstaande overzicht met 14 mogelijke kenmerken is van Bonset e.a. (SLO, 2002) Let wel: een hoogbegaafde hoeft dus niet alle eigenschappen te bezitten van dit overzicht. En het omgekeerde is ook het geval: als iemand \emptyset n of meerdere van deze gedragsaspecten vertoont hoeft dit niet automatisch te betekenen dat hij/zij hoogbegaafd is.

1. Hoge intelligentie (IQ hoger dan 130)
2. Vroege ontwikkeling
3. Uitblinken meerdere gebieden
4. Gemakkelijk kunnen leren
5. Goed leggen van (causale) verbanden
6. Makkelijk kunnen analyseren van problemen
7. Het maken van grote denksprongen
8. Voorkeur voor abstractie
9. Hoge mate van zelfstandigheid
10. Brede of juist specifieke interesse/hoge motivatie/veel energie
11. Creatief/origineel
12. Perfectionistisch
13. Apart gevoel voor humor
14. Hoge mate van concentratie

Hieronder wordt een verdere uitwerking gegeven van de bovengenoemde eigenschappen.

De eigenschappen worden gedetailleerder beschreven in bijlage 2.

1. Hoge intelligentie

Er wordt gesproken van hoogbegaafdheid als iemand een intelligentiequotiënt (IQ) heeft van 130 of hoger.

2. Vroege ontwikkeling

Hoogbegaafde kinderen zijn geestelijk vroegrijp en worden gekenmerkt door een ontwikkelingsvoorsprong. Zij kunnen meestal op vroege leeftijd al lezen, praten, schrijven en hebben een vroege ontwikkeling van getalbegrip. Hierdoor kunnen zij zich gemakkelijk leerstof uit hogere leerjaren eigen maken. Ook stellen zij op jonge leeftijd al levensbeschouwelijke vragen en denken zij al vroeg na over de zin van het leven.

3. Uitblinken meerdere gebieden

Een bijzondere begaafdheid kan tot uitdrukking komen in motorische, sociale, artistieke en intellectuele vaardigheden. Vaak treden deze begaafdheidsvormen gecombineerd op en blinken hoogbegaafde leerlingen uit in meerdere gebieden, zoals bijvoorbeeld in taal en wiskunde. Hoogbegaafde leerlingen hebben op taalgebied een grote woordenschat en vertonen een zeer goed en adequaat woordgebruik.

4. Gemakkelijk kunnen leren

Hoogbegaafden hebben over het algemeen een zeer goed geheugen en kunnen hierdoor goed informatie onthouden en verwerken. Zij begrijpen nieuwe leerstof dan ook aanzienlijk sneller dan gemiddelde leerlingen en zijn daardoor sneller klaar met opdrachten en huiswerk. Hierdoor hebben zij vaak een leertempo dat twee tot vijf keer zo hoog ligt als van de gemiddelde leerling.

5. Goed leggen van (causale) verbanden

Hoogbegaafde leerlingen kunnen gemakkelijk (causale) verbanden leggen en hebben hierdoor een goed overzicht.

6. Het makkelijk kunnen analyseren van problemen

Hoogbegaafde leerlingen zijn snelle probleem-analyseerders. Zij kunnen snel vaststellen wat de aard van een probleem is. Daarnaast zijn hoogbegaafde leerlingen vaak vindingrijk in het ontwikkelen van eigen oplossingsmethoden. Dit kan soms problemen opleveren als zij zich een verkeerde oplossingsmethode hebben aangeleerd, omdat zij deze methode moeilijk weer los kunnen laten.

7. Grote denksprongen

Een begaafde leerling maakt grotere leerstappen en heeft daarom minder tijd nodig.

8. Voorkeur voor abstractie

Hoogbegaafde leerlingen kunnen goed abstract denken. Zij generaliseren gemakkelijker dan hun klasgenoten en hebben een goed overzicht van de

kennisgehelen. Zij hebben geen behoefte aan concretisering van de lesstof door het gebruik van voorbeelden.

9. Hoge mate van zelfstandigheid

Hoogbegaafde leerlingen willen liever niet geholpen worden en geven de voorkeur aan zelfstandig werken. Bij het werken in groepsverband vertoont de hoogbegaafde leerling veel initiatief en neemt vaak de leiding. Bovendien wil de leerling dingen graag op eigen wijze doen, bijvoorbeeld het zelf bedenken van een methode voor rekensommen.

10. Veel interesse/motivatie/energie

Het is belangrijk dat het onderwerp van de opdracht de leerling interesseert. Bij hoogbegaafde leerlingen is namelijk het kunnen een voorwaarde, maar het willen van even groot belang. Als het onderwerp aansluit bij de interesse van de leerling, dan is motivatie verzekerd. Er is aangetoond dat talent pas doorzet als de leerlingen plezier beleven aan de (leer)activiteiten. Een kenmerk van hoogbegaafde leerlingen is dat zij zeer leergierig zijn. Als een onderwerp de leerling interesseert, dan pluist hij het onderwerp vaak tot op de bodem uit. Maar het tegenovergestelde geldt ook: als een hoogbegaafde leerling geen interesse heeft voor een bepaald onderwerp, dan kan hij moeilijk de motivatie opbrengen om zich hierin te verdiepen.

11. Creatief/origineel

In de opdrachten laten hoogbegaafde leerlingen vaak zien dat zij originele en creatieve ideeën en/of oplossingen hebben. Zij maken onverwachte zijsprongen en hebben grote verbeeldingskracht.

12. Perfectionistisch

Hoogbegaafde leerlingen zijn perfectionistisch aangelegd. Zij houden niet van half werk.

13. Apart gevoel voor humor

Hoogbegaafde leerlingen bezitten over het algemeen een apart gevoel voor humor.

14. Hoge mate van concentratie

Hoogbegaafde leerlingen kennen een hoge mate van concentratie en hebben daarbij een langere aandachtsspanne dan de gemiddelde leerling.

In de congresbundel *Slim begeleiden* van het CPS worden de volgende 7 kenmerken genoemd.

- 1 Ze zijn geïnteresseerd in de wereld om hen heen en hebben plezier in het oplossen van problemen die zich daarin voordoen.
- 2 Ze verlaten gemakkelijk een eenmaal ingeslagen denkweg als die niet tot een oplossing lijkt te voeren.
- 3 Ze nemen veel verantwoordelijkheid voor het eigen handelen en hebben veel zelfvertrouwen.
- 4 Ze evalueren hun werkwijze achteraf. Zelfcontrole en reflectie worden vroegtijdig ontwikkeld.
- 5 Ze weten vaak (heel) veel. Die kennis is niet chaotisch, maar in zinvolle verbanden geplaatst.

- 6 Ze overzien relatief grote kennisgebieden, wat snel denken mogelijk maakt en het wisselen van leerstrategie.
- 7 Ze zijn gericht op het gebruiken van verworven kennis in andere contexten. Dit vergemakkelijkt transfer aanzienlijk.

Conclusie: Begaafde leerlingen verwerven op een andere manier kennis dan modale leerlingen. Wil een docent daar rekening mee houden, dan is voor hen ook een andere didactiek nodig.

Er is veel onderzoek verricht naar kenmerken van hoogbegaafde leerlingen in onderwijssituaties. De vragen die daarbij worden gesteld spitsen zich vaak toe op de aanpak van de school en het gedrag van docenten. Een voorbeeld is de als bijlage 3 opgenomen checklist.

Minstens even interessant is het om hoogbegaafde leerlingen zelf te bevragen. Een ideale groep vormen de leerlingen die jaarlijks deelnemen aan de eindronde van de biologie olympiade. Zonder uitzondering betreft dit hoogbegaafde leerlingen. Hen is in 2002 een aantal vragen voorgelegd betrekking hebbend op hun begaafdheid en hun biologielessen in de basisvorming.

Uiteraard zit er in de antwoorden van deze leerlingen enige subjectiviteit: het gaat over henzelf. Maar in de hierna volgende resultaten gaat het om de mening van een redelijk grote groep van 29 leerlingen die allemaal afkomstig zijn van verschillende scholen. Dat geeft dus wel een breed beeld. Het betrof de 10 deelnemers aan de biologie junior olympiade van 2002 en 19 leerlingen die in 2001 of 2002 aan de biologie bovenbouw-olympiade meededen. Het ook bevragen van leerlingen die de basisvorming al enige tijd achter zich hebben gelaten heeft het voordeel dat hun reflectie objectiever en meer beschouwend is. Een groep die bij het onderzoek geheel buiten beeld bleef zijn de *onderpresteerders*. Zij behoren immers niet tot de uitblinkers.

We lopen achtereenvolgens de gestelde vragen na en geven de meest in het oog lopende meningen en antwoorden van de leerlingen. Het complete overzicht is toegevoegd als bijlage 4.

1 Je bent hoogbegaafd. Waaruit blijkt dat? Wat vind je er zelf van?

Hoogbegaafdheid blijkt uit hoge cijfers, geen moeite met de leerstof hebben, alles snel oppikken, brede belangstelling en daardoor veel weten.

De meeste olympisten vinden dit wel plezierig en makkelijk. Je houdt tijd over voor andere leuke dingen zoals computerspelletjes. Maar er zijn ook bezwaren. Door overal en alles over na te denken dwaal je makkelijk af. Ook word je niet altijd door je omgeving begrepen of zelfs gepest. Het is niet leuk om afgeremd te worden als je naar het oordeel van je lerares te veel wilt.

2 Wat vond/vind je meestal van de biologielessen in klas 1 t/m 3?

Denk aan zaken als: saai, interessant, leuk, vervelend, uitdagend, boeiend, leerzaam, .(vul maar in)

Over de biologielessen wordt gevarieerd gedacht. Dit hangt ook samen met de leraar en het onderwerp dat behandeld wordt. Vergeleken met de andere vakken is biologie wel leuk en interessant, maar soms ook simpel, weinig leerzaam en niet uitdagend.

- 3 *Hoe zijn/waren je cijfers voor biologie?
Ben/Was je daar tevreden over?*

De cijfers voor biologie zijn hoog, minstens een 8 en vaak een 9 of hoger. Daar zijn de olympisten wel tevreden over.

- 4 *Wat vind/vond je van de aandacht en begeleiding die je van je biologie docent krijgt/kreeg in de basisvorming:
- is/was dat te weinig, te veel of net goed
- wat heb/had je liever anders?*

In meerderheid is men tevreden over de aandacht van de biologieleeraar in de havo/vwo onderbouw. Ook vindt men het geen probleem dat je als 'slimme' leerling soms minder aandacht krijgt. Het is logisch dat leerlingen die moeite met de leerstof hebben wat extra uitleg krijgen en er is niks mis mee om als slimme leerling meer zelfstandig te werken. Maar wat anders en beter zou kunnen is de gebruikte methode. Die zou best moeilijker mogen zijn en men zou liever meer practicum hebben.

- 5 *Wat vind/vond je van de opdrachten en taken die je in klas 1 t/m 3 moe(s)t doen voor biologie:
- is/was dat te veel, te weinig, net goed en
- wat heb/had je liever anders?
Je kunt denken aan zaken als:
. meer/minder werken met de PC
. meer/minder vrijheid
. meer /minder zelfstandig werken
. andersoortige opdrachten, bijv. discussies, onderzoek doen,
. ..(vul maar in)*

Over de opdrachten en taken zijn de olympisten niet zo enthousiast. Het is veelal te simpel of dom overschrijfwerk en er is niet veel variatie. Er zou veel meer gedaan kunnen worden aan werken met de PC, onderzoek doen, veldexcursies, gebruik van de microscoop en (ethische) discussies.

- 6 *Vaak wordt gezegd dat begaafde leerlingen de mogelijkheid zouden moeten hebben om sneller door de leerstof te gaan dan de rest van de klas.
Wat vind je daarvan?*

Over de mogelijkheid om te versnellen zijn de meningen van de olympisten verdeeld.

Velen vinden versnellen een goed idee, want dan kun je stompzinnige opdrachten overslaan en andere leuke dingen doen (zie vraag 5). Maar veel olympisten zien ook bezwaren. Het kan allicht leiden tot isolement en minder sociale contacten met de rest van de klas en dat zou men erg betreuren. In dit verband wordt de suggestie gedaan dat de 'snelle' groepen de anderen helpen.

*7 Ook hoor je vaak dat begaafde leerlingen zich niet goed kunnen ontplooiën omdat ze beneden hun niveau moeten werken. Een oplossing daarvoor is het geven van extra taken en opdrachten (mits uitdagend en interessant). Wat vind je daarvan?
Heb je zelf andere suggesties?*

Over het uitvoeren van extra taken wordt weer divers gedacht. Duidelijk is dat men niet zit te wachten op 'meer van hetzelfde' of een extra portie huiswerk. Maar als het gaat om interessante uitdagende opdrachten die je helpen om jezelf te ontplooiën en die dus iets extra 's bieden, dan zijn de meeste olympisten daar een voorstander van. Als suggesties worden genoemd: verdieping, op excursie, praktische opdrachten, eigen onderzoek.

*8 Noem of beschrijf iets van de biologie lessen in klas 1 t/m 3 dat je vreselijk en helemaal niks vindt/vond.
Dat kan gaan over*

- 1. je docent*
- 2. de leerstof*
- 3. huiswerk, taken, opdrachten, e.d.*
- 4. .(iets anders wat je wilt noemen)*

Het zou mooi zijn als je van ieder een voorbeeld kunt geven.

Als 'vreselijke' zaken worden genoemd:

- te veel herhaling van simpele zaken
- geen 'denk'-vragen
- practica die niet spannend zijn en waarvan de uitkomst bij voorbaat vast staat
- nutteloze tijdrovende opdrachten om je bezig te houden, zoals posters maken of inkleur-oefeningen over zaken die allang duidelijk zijn

*9 Dezelfde vraag, maar nu willen we weten wat je juist heel goed vindt/vond.
Denk weer aan:*

- 1. je docent*
- 2. de leerstof*
- 3. huiswerk, taken, opdrachten, e.d.*
- 4. .(iets anders wat je wilt noemen)*

Probeer weer voorbeelden te geven

Voor begaafde leerlingen is het belangrijk wat voor docent ze hebben. Dit wordt veelvuldig naar voren gebracht. Men waardeert een fijne docent die boeiend en enthousiast vertelt, bijvoorbeeld over actuele ontdekkingen. Ook

wordt genoemd:

- interessante leerstof, bijvoorbeeld over het menselijk lichaam
- leuke practica, onder andere buiten planten determineren.

*10 Misschien wil je nog iets anders opmerken.
Ga je gang!*

Enkele interessante opmerkingen zijn:

- Er is een breuk tussen onder- en bovenbouw.
- De basisvorming is te veel een 'makkie', maar vergeleken met vakken als verzorging, informatica en techniek komt biologie er nog gunstig van af.
- Er moet iets gedaan worden aan al die nutteloze oefeningen.
- Het zou verkeerd zijn begaafde leerlingen te scheiden van de rest, want sociale vaardigheden zijn wel zo belangrijk.

Samengevat:

Biologie is een leuk vak en het leent zich er goed voor om begaafde leerlingen uit te dagen, mits ze de mogelijkheid geboden krijgen veel van de als nutteloos beschouwde oefeningen over te slaan en in plaats daarvan onderzoek te doen waarbij de uitslag vooraf niet vaststaat.

Die extra verrijkingsopdrachten mogen niet leiden tot isolatie; men wil deel blijven uitmaken van de rest van de klas.

Deze bevindingen sluiten aan bij wat naar voren komt bij bestudering van algemene literatuur over de aanpak en begeleiding van begaafde leerlingen.

2. Problemen

Van hoogbegaafde leerlingen wordt vaak gedacht en verwacht dat ze goed en snel kunnen leren en dat er in hun schoolcarrière weinig tot geen problemen zullen optreden. Dat geldt echter maar voor een deel van de hoogbegaafde leerlingen. Doordat de leerlingen zich intellectueel, maar meestal ook sociaal en emotioneel anders ontwikkelen dan hun leeftijdsgenoten worden ze op school gewoonlijk te weinig op hun eigen niveau aangesproken. Ze lopen daardoor een groot risico om gedemotiveerd te raken, met allerlei problemen. Bekende voorbeelden zijn:

- *Onderpresteren*

Als een leerling langdurig onder zijn niveau wordt aangesproken, kan dit tot gevolg hebben dat de leerling zijn motivatie om te leren verliest en zich niet langer inspant bij het uitvoeren van taken, met als gevolg onderpresteren. Onderpresteren is te omschrijven als een verschil tussen de schoolprestaties van de leerling en de prestaties die op grond van zijn werkelijke capaciteiten verwacht worden. Het onderwijsaanbod op de meeste scholen maakt dat (hoog)begaafde leerlingen eigenlijk voortdurend onder hun eigen niveau worden aangesproken. Wanneer deze situatie lang voortduurt, kan dit ertoe leiden dat de leerlingen uiteindelijk zelfs onder het niveau van de groep gaan presteren.

- *Verveling*

Doordat de leerling weinig te doen heeft en zich onvoldoende in hoeft te spannen, kan verveling optreden. Deze verveling kan vervolgens weer leiden tot allerlei vormen van probleemgedrag. De leerling gaat andere leerlingen van hun werk afhouden of vraagt overdreven veel aandacht.

- *Perfectionisme en faalangst*

Dit komt veel voor onder (hoog)begaafde leerlingen. De leerling heeft onvoldoende geleerd hoe het is om fouten te maken. Daardoor stelt hij te hoge eisen aan zichzelf, en weigert hij bepaalde taken omdat hij bang is iets fout te doen. Ook kan het gebeuren dat de leerling een taak bewust op een laag niveau uitvoert.

- *Sociale problemen*

Ook in sociaal opzicht kunnen (hoog)begaafde leerlingen in de problemen komen. Doordat ze andere verwachtingen ten aanzien van relaties hebben en andere interesses hebben, krijgt de leerling geen aansluiting bij leeftijdsgenoten. Hierdoor kan de leerling sociaal gesoleerd raken.

Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat (hoog)begaafde leerlingen wel degelijk problemen kunnen ondervinden op school. Het probleem van de hoogbegaafde leerlingen die onderpresteren, de zogenaamde onderpresteerders, staat sterk in de belangstelling. Hieronder worden de

kenmerken van deze onderpresteerders weergegeven. Deze kenmerken zijn te verdelen in positieve en negatieve, maar krijgen alleen betekenis in combinatie met elkaar. Het spreekt van zelf dat niet alle kenmerken tegelijkertijd bij een onderpresteerder voorkomen.

Positieve kenmerken

1. Grote en uitzonderlijke kennis
2. Grote interesse
3. Wisselend schoolwerk
4. Positief thuiswerk
5. Grote verbeelding
6. Hoge mate van sensitiviteit

Negatieve kenmerken

1. Afnemend prestaties, afwisselend schoolwerk
2. Negatief gedrag
3. Haperende sociaal-emotionele ontwikkeling
4. Geringe taakgerichtheid
5. Negatieve houding

In bijlage 5 worden de bovengenoemde kenmerken geïllustreerd met een serie voorbeelden.

Om vast te stellen of een leerling die slecht presteert een hoogbegaafde onderpresteerder is of gewoon een zwakke leerling zijn er inmiddels diverse testen ontwikkeld. Bekend zijn die van het Centrum voor Begaafdheidsonderzoek van de Universiteit Nijmegen. Zie www.socsi.kun.nl/psy/cbo, en SIBVO (Signalering en Identificatie van Begaafde leerlingen in het Voortgezet Onderwijs) van Kas Gerards. Een school die hier ervaring mee heeft opgedaan is het Twickel College in Hengelo. Met Carine Smits, coördinator begaafdenbeleid van het Twickel College is een gesprek gevoerd over de aanpak van hoogbegaafde leerlingen met leer- en gedragsproblemen. Behalve het screenen van leerlingen via testen, rapportage van aanleverende basisscholen van brugklasleerlingen en de Cito-toets worden ook de eigen docenten van de school aangespoord aan te geven welke leerlingen door hun gedrag en resultaten in aanmerking komen voor speciale begeleiding. Daarbij heeft de school gekozen voor de draaideur-aanpak. Met instemming van de betrokken ouders mogen leerlingen buiten de reguliere lessen in de mediatheek werken aan eigen projecten waarover wekelijks een voortgangsrapportage plaatsvindt, en dat blijkt goed te bevallen.

Een school met veel ervaring op het terrein van onderpresteerders in het Jeanne d'Arc College in Maastricht. Met coördinator begaafdenbeleid van deze school Mw. J. Kappers is gesproken over de aanpak die de school hanteert. Van oudsher staat de school bekend om haar extra aandacht voor begaafde leerlingen, zich uitend in klassen waar speciaal rekening wordt gehouden met leerlingen die aan muziek (vooropleiding conservatorium) toneel en cabaret of topsport (speciale sportklas) willen doen. De school heeft daardoor naar verhouding veel begaafde leerlingen. Veel gaat goed, maar uiteraard loopt er ook wel eens iets spaak en doen zich bekende probleemgevallen voor: ADHD, dyslectie, sociaal-psychologisch uit de boot vallen, onderpresteren met als gevolg drop-outs. Een andere school in de regio, het EURO-College kende dezelfde problemen, en nu is samen met de gemeente Maastricht een zorgplan

opgesteld dat moet voorkomen dat leerlingen uit de boot vallen. Begaafde leerlingen met gedragsproblemen mogen nu deels thuis werken aan de hand van IVIO-materiaal. Dit is materiaal gemaakt voor de Wereldschool, die zich richt op Nederlandse kinderen die met hun ouders in het buitenland verblijven. Uiteraard is het IVIO lesmateriaal speciaal ontwikkeld om zonder veel begeleiding, dus zelfstandig mee te werken. Daarbij worden wel eisen gesteld. In overleg met de betrokken leerlingen zijn afspraken gemaakt over de extra taken die moeten worden gedaan, de daarbij door de leerlingen te leveren prestaties en de manier van presenteren van de verkregen resultaten. En de "sociale" vakken moeten de leerlingen gewoon op school blijven volgen zodat ze zich niet geheel isoleren.

3. Aanpak

Begaafde leerlingen worden gekenmerkt door:

- minder behoefte aan instructie;
- minder behoefte aan herhalings -en oefenstof;
- een hoog werktempo;
- vaak een didactische voorsprong: ze zijn beter in staat hoofdlijnen en sleutelbegrippen in een hoeveelheid informatie te herkennen en hier verbanden in te zien.

Als we deze eigenschappen overzien, wordt duidelijk dat de reguliere leerstof ontoereikend is voor hoogbegaafde leerlingen, aangezien deze zich voornamelijk richt op de leerbehoeften van de gemiddelde leerlingen.

Het is dus zaak te kijken in hoeverre het mogelijk is om de reguliere leerstof meer af te stemmen op de leerbehoeften van hoogbegaafde leerlingen. Dit is om twee redenen erg van belang:

- 1 Door het aanpassen van het reguliere leerstofaanbod wordt voorkomen dat leerlingen gedemotiveerd raken en allerlei probleemgedrag gaan vertonen of gaan onderpresteren.
- 2 Door deze aanpassingen komt er tijd vrij die besteed kan worden aan meer uitdagende leerstof. Deze leerstof moet zo worden gekozen dat ze een beroep doet op de leereigenschappen van hoogbegaafde leerlingen, en vooral op het vermogen van deze leerlingen om problemen te analyseren en creatieve oplossingen te genereren.

Voor de begeleiding van begaafde leerlingen wordt gewoonlijk gekozen uit een van de volgende benaderingen:

- *Vwo+*. Scholen die werken volgens deze benadering stellen aparte klassen samen met (hoog)begaafde vwo-leerlingen, die dan een verzaamd programma krijgen qua inhoud en vaak ook qua aantal lessen.
- *Compacten en verrijken*. De hoogbegaafde leerlingen maken deel uit van reguliere klassen. In het reguliere programma zijn extraatjes voor hen ingebouwd. Normale leerstof wordt in compacte, ingedikte vorm aangeboden; daardoor ontstaat ruimte voor verrijkingsopdrachten in groepsvorm, die in of nabij het klasseverband worden uitgevoerd.
- *Draaideurmodel*. Ook hier wordt normale leerstof versneld verwerkt; zodoende ontstaat ruimte voor een verbredingstraject. Dat bestaat meestal uit individuele keuze-activiteiten buiten het klasseverband. De leerling kiest zelf een onderwerp en een presentatievorm en werkt aan zijn presentatie voornamelijk buiten de lessen.

- *Leerstoflijnen.* Ook hier heeft indikking plaats van de normale leerstof, waardoor ruimte ontstaat voor vooral versnelling. In eigen tempo door de leerstof heengaan is hier het voornaamste adagium, meer dan verrijking of verbreding. Er is meestal dan ook geen speciaal programma of speciale begeleiding voor de hoogbegaafde leerlingen. Scholen die deze benadering hanteren zijn vaak ingericht volgens de Dalton-principes.

Tegenwoordig staat de aanpak volgens het compacten en verrijkenmodel het meest in de belangstelling. Daarom iets meer over deze methode, waarmee inmiddels ook op veel scholen die aan hoogbegaafdenbeleid doen ervaring is opgedaan.

Compacten, in goed Nederlands '*indikken*', is noodzakelijk om binnen het programma ruimte te creëren voor verrijkingsactiviteiten. Leerlingen waarvan duidelijk is dat ze begaafd zijn en dus in aanmerking komen voor een speciale aanpak, krijgen de opdracht om sneller dan de rest van de klas een bepaalde hoeveelheid stof te verwerken. Dat kan door het zelfstandig laten doornemen van de stof of door bepaalde opdrachten weg te laten. Daarbij moet wel gekeken worden naar verschillen per onderwerp. Herhalingen en oefeningen zijn overbodig als het gaat om zaken die begrepen moeten worden. Daarentegen kan dat soms wel nodig zijn bij het aanleren van allerlei feitjes.

Bij het compacten en verrijken moet door de docent goed gekeken worden naar de opzet van de gebruikte methode en dus naar de mogelijkheid om zaken weg te laten of te verminderen. Speciale aandacht verdienen de 'draaipunten' in de methode: dat zijn de momenten waarop iets nieuws wordt aangeboden of waarop een hoger abstractieniveau wordt bereikt. Voor het beoordelen van een methode op geschiktheid voor compacten en verrijken zijn checklists ontwikkeld. Een voorbeeld is opgenomen als bijlage 6.

Bij het compacten is het gebruikelijk voor de leerlingen een 'compactschema' te maken, vergelijkbaar met een studiewijzer in het studiehuis. De leerstof wordt in ingedikte vorm in een tijdschema gezet, zodat zichtbaar wordt hoeveel tijd beschikbaar is voor andere activiteiten en wanneer. Meestal is het beter dat de leerlingen die met het compacten en verrijken meedoen de lessen gewoon blijven bijwonen. Ze voelen zich dan meer betrokken bij de rest van de klas en al ze dat willen kunnen ze toch op voor hen cruciale momenten even meedoen of opletten.

Verrijkingsactiviteiten moeten voldoen aan de eisen die hoogbegaafde leerlingen stellen. Het vroegere BHV-model (Basisstof-Herhalen-Verrijking) was in feite ongeschikt. Het bood in feite 'meer van hetzelfde' aan.

De essentie van 'verrijken'

De reguliere leerstof heeft voor begaafde leerlingen weinig verrassingen: veel hebben ze al eens terzijde gehoord of gelezen. Pas bij moeilijke leerstof komen ze aan hun trekken. De verrijkingstaken moeten begaafde leerlingen uitdagen om de grenzen van het eigen kunnen te ontdekken, om te ervaren wat het betekent 'op de tenen' te lopen en zo op een hoger niveau te komen, of in termen van de theorie van Vigotsky 'de zone van de naaste ontwikkeling' te bereiken. Als opdrachten hieraan voldoen hebben leerlingen als het goed is

wel enige begeleiding nodig. Vanwege het hogere niveau moet het hun niet geheel zelfstandig lukken. Verrijkingstaken zijn bedoeld om zowel vakinhoudelijk nieuwe kennis te verwerven, als om 'metacognitieve' vaardigheden te oefenen. Hoogbegaafde leerlingen kunnen eerder en beter dan gemiddeld begaafde leeftijdgenoten profiteren van een onderwijsstijl die aanmoedigt tot reflectie. Uit onderzoek blijkt dat begaafde leerlingen minder vragen stellen dan de andere leerlingen. Daarnaast blijkt dat zij meer profiteren van hints.

Ook bij het zoeken naar toepassingen op een ander gebied (transfer) is er een verschil. Voor doorsnee leerlingen moet dit onderwezen worden, bijvoorbeeld door hen erop te wijzen dat problemen uit verschillende vakgebieden op elkaar lijken. Of door hun aandacht te richten op de aan het probleem ten grondslag liggende structuur. Maar juist begaafde leerlingen doen dit in meer of mindere mate spontaan. Voorwaarde is dat ze goed op de hoogte zijn (veel weten van) de deelgebieden waar het om gaat.

Verrijkingopdrachten

Belangrijk is dat de verrijkingsopdracht in een context wordt aangeboden, van waaruit een probleemstelling kan voortkomen. De achterliggende gedachte is dat de begaafde leerling in de toekomst een problem-finder moet worden, meer nog dan een problem-solver. Juist begaafde mensen zijn uitgerust met de kennis en vaardigheden om problemen te voorzien en opmerkelijke ontdekkingen te doen. Bekende problemen kunnen worden opgelost door logisch te denken. Bij verrijkingstaken daarentegen moet het gaan om nieuwe problemen, die creatieve oplossingen vereisen. De leraar moet de leerlingen stimuleren vanuit meerdere invalshoeken naar een probleem te kijken en risico's te durven nemen.

Er moet ook een affectieve voorbereiding zijn op het leren: de context moet de nieuwsgierigheid van de leerlingen prikkelen. Het probleem moet als een uitdaging worden ervaren. De beschrijving van het fenomeen moet dan ook dusdanig zijn, dat de aandacht van de leerlingen erop wordt gericht ('Daar zou wel eens meer achter kunnen zitten' of: 'H₀ dat is gek! Nooit op zo'n manier aan gedacht, daar wil ik meer van weten!'). De leraar moet zich realiseren dat de begaafde leerling niet uit is op ~~m₀~~ werk, maar op ~~A~~nder werk. De begaafde leerling zal alleen gemotiveerd zijn om snel en zelfstandig (zonder de gezelligheid in de klas) de reguliere leerstof door te werken als hij weet dat hij daarna iets kan leren en doen wat hij de moeite waard vindt.

Probleemstellingen kunnen worden 'aangehaakt' aan reguliere leerstof. Probleemstellingen kunnen ook worden afgeleid uit gebeurtenissen of problemen uit het dagelijks leven.

Ook hier moet de leraar - voordat de leerlingen aan het werk gaan - aangeven wat het doel van de taak is. Zo weten de leerlingen vooraf wat de opbrengst van hun inspanning zal zijn. In het reguliere onderwijs weten leerlingen vaak niet waar ze mee bezig zijn. 'We zijn bij hoofdstuk 6' antwoorden ze, als gevraagd wordt wat ze nu aan het doen zijn in de les. Het nut van het geleerde - wat je eraan hebt - kunnen ze veelal niet verwoorden. Veel begaafde leerlingen daarentegen willen juist weten w~~A~~ de betekenis of de

toepassing is van het geleerde. Dit kan zover gaan, dat het niet-weten kan uitgroeien tot een leerblokkade. Begaafde leerlingen vertikken het in dat geval om 'zomaar' iets uit het hoofd te leren. Dit verschijnsel zien we vaak bij de zogenaamde onderpresteerders.

Criteria voor een verrijkingsopdracht

Pittig

Een van de criteria waaraan de opdracht moet voldoen is, dat het gaat om een moeilijk onderwerp. Zo moeilijk, dat de leerling het probleem niet alleen kan oplossen. De problemen vallen daarmee in de reeds eerder genoemde zone van de naaste ontwikkeling. Samen met anderen - medeleerlingen en leraar - moeten nieuwe kennis en nieuwe vaardigheden worden bemeesterd. De opdracht moet ook grote denkstappen toestaan. Begaafde leerlingen hebben een voorkeur voor grote denkstappen, abstracte begrippen en generalisaties. Ze vragen zich spontaan af waar kennis heen voert, wat je ermee kunt, hoe de informatie samenhangt met andere informatie. Opdrachten die hen dwingen zich te verdiepen in detailkennis, dagen hen niet uit. Een verrijkingsopdracht die zich beperkt tot het opzoeken van biologische feitelijkheden wordt niet als uitdagend ervaren. Daarentegen kan voor brugklassers het ontwerpen van een manier om de biodiversiteit op twee verschillende plaatsen met elkaar te vergelijken heel aantrekkelijk zijn.

Probleemgericht

Ook al is een opdracht nog zo interessant, als er niet sprake is van een echte vraag of probleemstelling waarvoor een oplossing moet worden gevonden dan is de opdracht minder uitdagend. Het is stimulerender om iets te onderzoeken dat uitmondt in een conclusie. Daarom zijn opdrachten waarbij sprake is van echt onderzoek volgens de natuurwetenschappelijke denk- en werkwijze (verschijnsel - vraag/probleem-hypothese-experiment-verwerking resultaten-conclusie-verklaring-evaluatie) zeer geschikt.

Open opdracht

Het moeten bij voorkeur open opdrachten zijn, dat wil zeggen, er moet meer dan één (goed) antwoord of oplossing zijn voor het probleem en er moet ruimte zijn voor eigen inbreng. Daarmee doen de opdrachten vooral een beroep op het *divergente* denken van leerlingen. Divergent denken is als het ware denken langs ongebaande wegen. Creatieve mensen zullen gemakkelijker komen tot divergent denken. Bij begaafden wordt nogal eens de term *lateraal* denken genoemd. Lateraal denken wordt omschreven als intuïtief denken, denken met zijsprongen. Het is goed om op deze plaats op te merken dat het belang van feitenkennis niet onderschat moet worden. Originele vondsten zijn alleen mogelijk wanneer de leerling veel feitenkennis heeft. Ongezochte vondsten (bekend onder de term 'serendipiteit') zijn slechts mogelijk wanneer de vinder op meerdere terreinen beschikt over veel kennis. De eis dat verrijkingsopdrachten zo open mogelijk moeten zijn betekent niet dat er in het geheel geen aanwijzingen mogen worden gegeven. Het is uitstekend leerlingen op weg te helpen met suggesties, maar die mogen niet het karakter krijgen van een handleiding of algoritme, waarbij alles stap voor stap wordt voorgekauwd.

Interdisciplinair

Als een probleem twee of meer vakgebieden bestrijkt (interdisciplinair) wordt de taak extra aantrekkelijk. De begeleiding van de begaafde leerlingen kan dan door twee leraren worden gedeeld, hoewel dat in de praktijk soms moeilijk organiseerbaar is. De uitwerking of oplossing van een probleem kan in meerdere richtingen gaan. Heel veel problemen die zich lenen voor verrijkingsopdrachten hebben te maken met wiskunde of denken in modellen. Mooie voorbeelden zijn die waarbij er op een of andere manier gekwantificeerd kan worden aan de hand van metingen, tellingen e.d.: biodiversiteit, kansrekeningen, vossen en konijnen, enquëtering naar aanleiding van ethische kwesties.

Curriculum-nabij

Het heeft geen zin om verrijkingsopdrachten te geven die meer van hetzelfde zijn of al te zeer vooruit lopen op wat later gaat komen, want dat is niet spannend. Juist het toevoegen van iets dat zijdelings met het onderwerp te maken heeft is aantrekkelijk.

Verrijkingsopdrachten moeten dus niet deel uit maken van het gewone curriculum, maar ze moeten er wel mee te maken hebben. We maken onderscheid tussen curriculum-nabij (een biologietaak in de biologieles) en curriculum-ver (de taak heeft niets te maken met het vakgebied, bijvoorbeeld Japans koken in de tijd die bespaard werd door te compacten in de biologieles).

De voorkeur gaat uit naar curriculum-nabij, want dan is het makkelijker voor de docent om de leerling te begeleiden. Immers voor het begeleiden van curriculum-verre opdrachten zal het de docent in de regel aan achtergrondinformatie ontbreken. Daarnaast wordt bij curriculum-nabije taken voorkomen dat begaafde leerlingen gesoleerd raken van de klasgenoten. De meeste klasgenoten zullen niet afdunstig zijn wanneer begaafde leerlingen zich bezighouden met extra taken binnen het vak. Wanneer ze echter iets heel anders gaan doen, of zomaar mogen freewheelen, dan is de kans op afdunst en op uitsluiting groter. Uit ervaring blijkt, dat ook de ouders van begaafde leerlingen meestal afwijzend staan tegenover een zgn. verbredingstaak die geen relatie heeft met het curriculum. Zij vrezen voor hun kind nadelige gevolgen van de uitzonderingspositie.

Zelfstandig werken

Als de 'verrijkers' bezig zijn met hun activiteit, dan moet de docent zich richten op de overige leerlingen die met het gewone leerplan bezig zijn. Wordt de docent gedwongen zijn aandacht te verdelen over de twee groepen, omdat er bijvoorbeeld bij de 'verrijkers' gedragsproblemen zijn, dan kunnen beide groepen leerlingen zich tekort gedaan voelen. Dit belangrijke uitgangspunt betekent dat verrijkingsopdrachten zoveel mogelijk zelfstandig moten worden uitgevoerd. Een mogelijke consequentie is wel dat de verrijkers deze vrijheid aan moeten kunnen. Leerlingen die misbruik maken van hun vrijheid en bijvoorbeeld gedragsproblemen veroorzaken zijn minder geschikt voor het op deze manier uitvoeren van verrijkingsopdrachten.

Maar in de praktijk zal dit probleem erg meevallen. Hoogbegaafde leerlingen hebben een sterke voorkeur om zelf vorm en richting te geven aan hun leerproces. Dit betekent niet dat ze geheel individueel willen werken. Dit laatste is ook minder wenselijk. Samenwerken is goed voor de sociaal-

emotionele ontwikkeling. Groepswerk is vaak ook leuker en men stimuleert elkaar tot hogere en betere prestaties.

Concreet product

Verrijkingsoopdrachten beginnen met een probleemstelling en er wordt toegewerkt naar een oplossing, een concreet eindproduct. Dit is het zichtbare resultaat van de inspanningen. Het eindproduct geeft de leerling ook een 'goed gevoel': de eindstreep is gehaald, de taak is afgerond.

Een concreet product heeft nog meer functies. We stelden al eerder dat juist begaafde leerlingen zich afvragen wat de betekenis is van bepaalde informatie, wat ze ermee kunnen doen. Het realiseren van een echt concreet product liefst als oplossing van een realistisch probleem komt tegemoet aan deze behoefte. Het eindproduct geeft ook de mogelijkheid om de klasgenoten te laten zien waar zij zich mee bezighielden in de tijd dat ze niet met de klas meededen. Dit vergroot de acceptatie.

Een eindproduct of presentatie hoeft niet altijd de vorm te hebben van een werkstuk, voordracht of spreekbeurt. Andere vormen zijn ook mogelijk, zoals een poster of een spel.

Metacognitieve vaardigheden

Leerlingen moeten inzien dat van hen een andere werkwijze wordt verwacht. Er is niet alleen meer diepgang, maar er wordt ook van hen verwacht dat ze meer verantwoordelijkheid nemen voor de voortgang van hun werk, zowel inhoudelijk als organisatorisch. Ze moeten dus kunnen plannen, maar ook reflecteren op hun eigen handelen. Die reflectie kan het beste gebeuren via het bijhouden van een logboek, waarin kort en bondig komt te staan wat de leerling heeft gedaan en hoe dat ging.

De kenmerken van verrijkingsoopdrachten samengevat

- 1 De inhoud
 - curriculum-nabij
 - pittig: grote denkstappen, moeilijke stof (samenhang en verbanden) en abstracte begrippen.
 - interessant en uitdagend
 - beslaat een groot terrein, liefst interdisciplinair
- 2 Het proces
 - onderzoek gericht op het oplossen van een probleem of beantwoorden van een vraag
 - open opdrachten
 - documentatie aan de hand van een logboek
 - meta-cognitie
 - zelfstandig
 - groepswerk
- 3 Het product
 - biedt een oplossing voor een realistisch probleem
 - leent zich er voor om te presenteren

Tips voor het ontwerpen van een verrijkingsoopdracht

- 1 Zoek voor de verrijkingstaak een thema dat valt binnen uw eigen deskundigheid, en dat aansluit bij de behandelde leerstof; als dat niet mogelijk is, zoek dan een thema dat binnen het vak past.
- 2 Kies een thema dat voor de leerling(en) die de taak gaan uitvoeren interessant (te maken) is.
- 3 Bepaal en expliciteer welke doelen u nastreeft met de verrijkingstaak. Denk aan de volgende invalshoeken:
 - cognitief, affectief en motiverend
 - inhoudelijk, methodisch/strategisch en organisatorisch (planning).
- 4 Bepaal een werkvorm voor deze doelen
 - die voldoende open en uitdagend is voor de begaafde leerling - zelfs zo moeilijk dat zij er alleen niet uit kunnen komen
 - waarin een zinvolle aanleiding verwerkt is om te reflecteren op werk en werkwijze.
- 5 Stel vast welk(e) eindproduct(en) u ongeveer verwacht.
- 6 Anticipeer op de momenten/activiteiten waar u verwacht dat de leerlingen uw expertise (inhoudelijk en methodisch) nodig hebben.
- 7 Doordenk de organisatie van het werk, bijvoorbeeld:
 - hoeveel tijd hebben de leerlingen, op welke momenten
 - werken ze binnen of buiten de klas
 - waar laten ze hun materiaal tussentijds
 - wanneer ziet u ze structureel, en hoe kunnen ze u ook daarnaast consulteren.

4. De rol van de docent

Uit onderzoek en op grond van praktijkervaring is duidelijk geworden dat begaafde leerlingen een voorkeur hebben voor zelfstandige verwerving van kennis en vaardigheden. De taak van een docent zou vooral moeten bestaan uit stimuleren en monitoren ('bewaken'), uiteraard aangepast aan de ontwikkelingsfase waarin de leerling zich bevindt. Onderzoek wijst uit dat directe instructie en uitleg niet goed werkt bij begaafde leerlingen. De rol van de docent zou veel meer die van 'mediator' moeten zijn. Hij medieert tussen de leerling en wat moet worden geleerd. Hierbij kan gedacht worden aan socratische gespreksvormen en meester-gezelrelaties. De docent geeft letterlijk het goede voorbeeld en 'dwingt' de leerling tot hardop denken, tot explicitering van zijn redenering en tot reflectie op zijn handelen. Deze vormen van interactie kunnen, indien het om meer dan ~~een~~ leerling gaat, worden toegepast in groepjes die doen aan samenwerkend leren. Van belang is ook, dat de rol van de mediator niet slechts de overdracht van bekwaamheden betreft, maar ook persoonlijkheidseigenschappen als overtuiging en betrokkenheid. Juist deze laatste kenmerken worden door oud-leerlingen goed onthouden. Het zal duidelijk zijn dat de hier geschetste aanpak uitgaat van de ideale situatie. In de praktijk zal veel afhangen van de beschikbare tijd en we weten allemaal dat de huidige werkdruk voor docenten weinig ruimte overlaat voor extra begeleidingstaken. Dit betekent dat er veel behoefte is aan speciaal lesmateriaal voor hoogbegaafde leerlingen. Voor de vormgeving van dit lesmateriaal zijn door de SLO (Dirkje Ebbers, 2002) een aantal suggesties gedaan. Zie bijlage 7.

Maar hoe goed lesmateriaal ook is, de rol van de docent blijft essentieel. We geven hier enkele voorbeelden van aspecten waar docenten bij hun begeleiding op kunnen letten.

- *Laat leerlingen een logboek bijhouden.*

In het logboek maken leerlingen aantekeningen over hun aanpak, manier van werken, de gebruikte tijd en middelen, uitkomsten, tegenvallers, samenwerking met medeleerlingen e.d.

Zo vormt het logboek een handig middel om met de leerlingen te communiceren over de voortgang, het geven van hints, vragen te stellen of bij te sturen. Een logboek is ook een geschikte methode om leerlingen te laten reflecteren op hun leerproces. Barrell (1991) ontwierp hiervoor een speciaal model. Zie bijlage 8.

- *Stimuleer leerlingen zichzelf vragen te stellen tijdens het plannen, het uitvoeren en het evalueren van hun werk.*

Het gaat om vragen als: 'Waar ben ik nu mee bezig?'; 'Kom ik hier mee verder?'; 'Wat zou ik nog meer kunnen doen?'. De leraar laat de leerlingen vertellen of ze regels hebben gevolgd, of de gekozen strategieën werkten en welke andere strategieën in de toekomst kunnen worden gebruikt. 'Hoe heb je

het opgelost?' of 'Hoe kwam je aan dat antwoord?', zijn goede vragen om reflectie uit te lokken. Ze hebben te maken met het denkproces en niet met het goede antwoord. In bijlage 9 is een hele serie voorbeelden van vragen opgenomen die geschikt zijn om als docent aan de leerlingen te stellen.

- *Daag leerlingen uit om andere dan de hun eigen leer- en denkstrategieën te gebruiken*

De leraar vraagt bijvoorbeeld aan een leerling die altijd alles uit zijn hoofd leert, om argumenten te bedenken die voor of tegen een bepaald standpunt pleiten. Nog een voorbeeld: een leerling met een voorkeur voor duidelijke aanwijzingen tijdens de uitvoering van taken, moet als verrijkingstaak zelf een plan van aanpak ontwerpen.

- *Zorg voor een stimulerende leeromgeving*

Bijvoorbeeld door te zorgen voor toegang tot Internet, of door het instellen van groepswork, waarbij intensief moet worden samengewerkt.

Als docent zijn de volgende rollen mogelijk:

Instructeur: demonstreren, presenteren
Gids: motiveren, bewaken, stimuleren
Coach: activeren, meedenken, reflecteren
Ondersteuner: delegeren, discussiëren, klankbord

Bij begaafde leerlingen is het goed te streven naar een rol als ondersteuner en coach.

Veel docenten beschikken over een sterke neiging kennis over te willen dragen in plaats van hun leerlingen te stimuleren zich zelf deze kennis eigen te maken. Je kunt dit doorbreken door doelbewust meer in reflectie te investeren en geleidelijk aan van een rol als instructeur en gids over te schakelen op een rol als coach en ondersteuner.

Alhoewel de leerling daarbij steeds meer inbreng in het onderwijsleerproces krijgt, is er geen sprake van dat de leraar de leerling 'loslaat'. De interactie blijft nodig, maar verandert van aard.

Zolang leerlingen kennis zien als leerdoel, zullen ze niet 'leren leren'. Als ze louter werken om een voldoende te halen op een proefwerk of om te slagen voor hun eindexamen, zijn zij alleen geïnteresseerd in het product van het leren en niet in het proces. Pas als de leerling kennis ziet als middel, kijkt hij als het ware over de school heen en gaat zijn eigen leerproces reguleren. Reflecteren op het eigen leerproces gaat vooraf aan het eventueel bijsturen daarvan. Uit onderzoek naar het leergedrag van studenten blijkt, dat het veranderen van hun leerstijl niet gemakkelijk gaat, want leergedrag is veelal ingeslepen. Reden temeer om er aan te werken.

De Bono (1992) verduidelijkt de relatie tussen intelligentie en metacognitie door de intelligentie te vergelijken met een prachtige auto, en de metacognitie met de bestuurder. Een prachtige auto kan slecht worden bestuurd; het is de bestuurder die bepaalt hoe er gebruik wordt gemaakt van het potentieel van de auto. De Bono signaleert dat op veel scholen informatie een substituut is geworden voor denken. Informatie is immers gemakkelijk te onderwijzen en gemakkelijk te testen. Maar de informatie zelf doet geen beroep op het

denkvermogen. Voor maatschappelijk succes moeten we leren beter gebruik te maken van de informatie die de concurrentie ons heeft!

Uitgaande van het constructivistische leerprincipe (ieder creëert zijn eigen kennis) is verandering wel degelijk mogelijk. Dit leerprincipe is ook het theoretische uitgangspunt van het Studiehuis in de Tweede Fase van het voortgezet onderwijs. Het valt dan ook te verwachten dat juist de begaafde leerlingen het meest zullen profiteren van de vrijheid die het Studiehuis hun biedt.

Er bestaan diverse checklists waarmee docenten kunnen nagaan of hun onderwijsaanpak geschikt is voor begaafde leerlingen. In bijlage 10 is daarvan een voorbeeld opgenomen.

5. Ervaringen in de praktijk met het vak biologie

In hoofdstuk 1 is gerapporteerd over de ervaringen van deelnemers aan de biologie olympiaden met hun lessen biologie. Daaruit bleek dat er qua aanpak op scholen het een en ander te verbeteren valt.

Met vertegenwoordigers van de olympiade is overlegd wat de olympiade zelf kan toevoegen aan de opvang en begeleiding van begaafde leerlingen. Op schoolniveau zijn daarvoor de mogelijkheden gering, maar het deelnemen kan voor begaafde leerlingen wel een enorme opsteker zijn. In dat verband is het merkwaardig dat een aantal scholen die pretenderen aan hoogbegaafdenbeleid te doen in het geheel niet aan de olympiade meedoen. Dat geeft te denken, te meer daar het in wezen heel weinig van een school en docent vraagt om deel te nemen.

Iets soortgelijks geldt voor het participeren in de jaarlijkse wedstrijd van De Jonge Onderzoekers (DJO). Ook hier schitteren de meeste scholen die aan hoogbegaafdenbeleid doen door afwezigheid. Dit is verwonderlijk, want DJO heeft goede voorlichtingsfolders geproduceerd met nuttige ideeën en achtergrondinformatie over het in schoolverband werken aan interessante onderzoekjes: interessant voor zowel docent als leerling. De jaarlijkse landelijke presentatie geniet aandacht van OC&W en de media en biedt scholen de mogelijkheid zich te profileren. Feitelijk zouden alle begaafde leerlingen aan deze wedstrijd mee moeten doen. In ieder geval is afgesproken dat DJO, de olympiaden en het project Bio-Beter-Best in hun contacten en de informatie die ze verspreiden, zullen attenderen op elkaars bestaan en activiteiten.

Een activiteit die interessante mogelijkheden biedt om via Internet met andere scholen -ook in het buitenland- te communiceren over uitgevoerd onderzoek zijn de projecten *Science across Europe* en *Science across the world*. Zie www.scienceacross.org.

Modules die geschikt zijn om via het vak biologie aan mee te doen zijn: "Biodiversiteit", "Wat heb je gegeten?" en "Blijf gezond". Daarover is al verschillende keren gerapporteerd tijdens conferenties (nvon-nibi onderwijs conferentie in januari 2002 en de Reehorst biologie conferentie in maart 2002). Voordeel van het Science across project is de mogelijkheid tot verbreding, zoals samenwerking met moderne vreemde talen.

Begaafde leerlingen hebben naar verhouding veel belangstelling voor het werken met de computer. Het is ook een geschikt medium voor hen omdat ze er meestal zelfstandig mee kunnen werken. Daarom is gezocht naar educatieve programma's die zich goed lenen voor het uitvoeren van prikkelende onderzoekende opdrachten bij biologie.

Goede voorbeelden zijn mutaties van processen aan de hand van modellen. Onderzocht is of een "gouwe ouwe"; *Een vijver in de computer* kon worden aangepast, maar dat ketste af op te hoge kosten voor aanpassing. Het programma Powersim lijkt veelbelovend, te meer daar de vakgroep biologie van het centrum voor bèta didactiek in Utrecht hier onderzoek naar doet en

lesmateriaal ontwikkelt. Tijdens de landelijke biologie onderwijsconferentie was er vanuit de aanwezige docenten belangstelling voor.

Een blad dat veel gelezen wordt door biologie-docenten is "Niche". Voorjaar 2002 is hier een oproep in geplaatst: docenten met belangstelling voor onderwijs aan begaafde leerlingen werd gevraagd zich te melden bij het Bio-Beter-Best project van de SLO. Er reageerden wel belangstellende ouders maar van docentenzijde was er nauwelijks respons. Vandaar dat ook tijdens diverse biologieonderwijsbijeenkomsten en conferenties aan werving is gedaan door docenten persoonlijk te benaderen. Dat had meer succes, zodat in november 2002 een studiebijeenkomst kon worden belegd met een klein maar geïnteresseerd groepje biologiedocenten. Hoewel alle biologiesections van scholen uitgenodigd waren die zich in het hoogbegaafdencircuit profileren als belangstellend, werd vanuit die kant weinig of niets vernomen en waren zij ook op 26 november de grote afwezige. Kennelijk is er een groot verschil tussen belangstelling op schoolniveau en op vakniveau voor hoogbegaafden. Tijdens de studiebijeenkomst is aandacht besteed aan de aanpak van hoogbegaafden, en de enquête onder olympisten en wat daarvan te leren valt. Voorts werden de wedstrijd van DJO en het programma Powersim gepresenteerd. Alle aanwezigen gaven een korte beschrijving van de aanpak van hoogbegaafden binnen hun school. Voor het opsporen van begaafde leerlingen blijkt de test van het CBO in Nijmegen goed te voldoen.

Voor het basisonderwijs zijn er naast de bekende CITO-toets ook andere toetsen in gebruik om kwaliteiten van leerlingen te toetsen.

Een bekend voorbeeld dat ook goed bruikbaar is om (hoog)begaafdheid op te sporen is de ISI (intelligentie en studievaardigheden index) -test. Deze test doet een beroep op zowel taalkundige kwaliteiten als begripmatig denken. De IST (Intelligenz-Strukturtest) afkomstig uit Duitsland en omgewerkt voor de Nederlandse situatie focust sterk op vaardigheden en vermogens, waaronder probleemoplossend denken.

Zowel de ISI- als de IST-test zijn bruikbaar om informatie te verschaffen over het IQ en aanwezige verschillen tussen verbale en performale talenten.

De SVL-test biedt daarop een goede aanvulling. Deze test geeft een indruk van de motivatie, het zelfbeeld en het zelfvertrouwen van leerlingen.

Het CBO in Nijmegen maar ook diverse schoolbegeleidingsdiensten hebben ervaring opgebouwd in het werken met ISI, IST en SVL op basisscholen.

Gewoonlijk gaat het dan om groep 7.

Scholen die inmiddels veel ervaring hebben opgebouwd met projecten voor hoogbegaafde leerlingen zijn het Stedelijk Gymnasium in Haarlem, het Jeanne d'Arc College in Maastricht en het Oostvaarderscollege in Almere.

Opvallend is dat de aanwezige docenten in hun benadering van de leerlingen eisen stellen. Er is geen vrijblijvendheid. Leerlingen mogen alleen sneller en iets extra (=anders) doen als ze hebben laten zien dat ze daarvoor willen gaan. Wat dat extra's is kan overigens sterk variëren: practicum, onderzoek, sterrenkunde, dramaclub, schoolkrant, waterproject.

6. Hoe verder in 2003: Conclusies en aanbevelingen

Voor het opsporen en begeleiden van begaafde leerlingen zijn in de literatuur diverse checklists beschikbaar en dit geldt ook voor het ontwerpen van lesmateriaal. Zie bijlagen.

Veel van die checklists hebben een algemeen karakter. Vooral als het gaat om het begeleiden van leerlingen en ontwikkelen van lesmateriaal, zullen er per vak verschillen zijn. Daarom verdient het aanbeveling te onderzoeken in hoeverre de beschikbare lijsten bruikbaar zijn voor het vak biologie

Er wordt door deskundigen veel gecommuniceerd over hoogbegaafdheid, maar die discussies bewegen zich vooral op het niveau van het beleid van de school. Waar het aan ontbreekt is wat er concreet op vakniveau zou moeten gebeuren.

Dat er behoefte bestaat voor ondersteuning op vakniveau blijkt uit de rapportage van vakdocenten. Men zou het op prijs stellen als er goede concrete opdrachten voor leerlingen worden ontwikkeld. Dit is iets waar in 2003 verder aan zal worden gewerkt.

Uiteraard moet het ontwikkelde materiaal vervolgens in de lespraktijk beproefd worden. De namen van docenten die daarin geïnteresseerd zijn en andere betrokkenen zijn opgenomen in bijlage 11.

Voorts zullen de bestaande contacten met de wedstrijd van De Jonge Onderzoekers en de Junior Olympiade worden geïntensiveerd, met de bedoeling meer hoogbegaafde leerlingen uit te dagen hier aan mee te doen.

Bijlagen

Bijlage 1

Herkennen en begeleiden van verschillende typen begaafde leerlingen volgens Betts & Neihart (1988)

	Gedragsskenmerken	Herkenning	Begeleiding van de school
Profiel 1 De succesvolle leerling	<ul style="list-style-type: none"> • Perfectionistisch • Goede prestaties • Zoekt bevestiging van de leerkracht • Vermijdt risico • Accepterend en conformerend • Afhankelijk 	<ul style="list-style-type: none"> • Schoolprestaties • Prestatietest • Intelligentietests • Nominatie door leerkracht 	<ul style="list-style-type: none"> • Versneld en verrijkt curriculum • Ontwikkelen van persoonlijke interesses • Vooraf testen, uitsluitend leerstof die nog niet beheerst wordt: leerstofinkorting • Ontwikkeling van vaardigheden voor zelfstandig leren • Mentor • Begeleiding van school- en beroepsloopbaan
Profiel 2 De uitdagende leerling	<ul style="list-style-type: none"> • Corrigeert de leerkracht • Stelt regels ter discussie • Is eerlijk en direct • Grote stemmingswisselingen • Vertoont inconsistente werkwijzen • Slechte zelfcontrole • Creatief • Voorkeur voor activiteit en discussie • Komt op voor eigen opvattingen • Competitief 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominatie door medeleerlingen • Nominatie door ouders • Interviews geleverde prestaties • Nominatie door volwassene buiten het gezin • Creativiteitstests 	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerant klimaat • Zoveel mogelijk bij passende leerkracht plaatsen • Cognitieve en sociale vaardigheden trainen • Directe en heldere communicatie met de leerling • Gevoelens toestaan • Mentor • Zelfwaardering • Opbouwen • Gedrag besturen met contacten • Verdieping

Profiel 3 De onderduikende leerling	<ul style="list-style-type: none"> • Ontkent begaafdheid • Doet niet mee in programma's • Vermijdt uitdaging • Zoekt sociale acceptatie • Wisselt in vriendschappen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominatie door begaafde medeleerlingen • Nominatie door ouders • Prestatietests • Intelligentietests • Prestaties 	<ul style="list-style-type: none"> • Begaafdheid herkennen en adequaat opvangen • Niet participeren in speciale activiteiten toestaan • Sexe-rol modellen geven (vooral meisjes) • Doorgaan met informeren over opleidings- en beroepsmogelijkheden
Profiel 4 De drop-out	<ul style="list-style-type: none"> • Neemt onregelmatig deel aan onderwijs • Maakt taken niet af • Zoekt buitenschoolse uitdaging • Verwaarloost zichzelf • Isoleert zichzelf • Creatief • Bekritiseert zichzelf en anderen • Werkt inconsistent • Verstoort, presteert gemiddeld of minder defensief 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse van verzameld werk • Informatie van leerkrachten uit het verleden • Discrepantie tussen intelligentiescore en geleverde prestaties • Inconsistenties in presentaties • Creativiteitstest • Nominatie door begaafde medeleerlingen • Geleverde prestaties in niet-schoolse setting 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostisch onderzoek • Groepstherapie • Niet-traditionele studievaardigheden • Verdieping • Mentor • Niet- traditionele leerervaringen buiten de klas
Profiel 5 De leerling met leer- en/of gedragsproblemen	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt inconsistent • Presteert gemiddeld of minder • Verstoort, reageert af 	<ul style="list-style-type: none"> • Sterk uiteenlopende resultaten op onderdelen van een intelligentietest • Herkenning door relevante anderen • Herkenning door leerkracht met ervaring met onderpresteerders • Interview • Wijze van presteren 	<ul style="list-style-type: none"> • Plaatsing in programma van begaafden • Voorzien van benodigde bronnen • Niet-traditionele leerervaringen • Begin met onderzoek en ontdekkingen • Tijd met ontwikkelingsgelijken doorbrengen (niet per se leeftijdsgenoten) • Individuele begeleiding

Profiel 6 De zelfstandige leerling	<ul style="list-style-type: none"> • Goede en sociale vaardigheden • Werkt zelfstandig • Ontwikkelt eigen doelen • Doet mee • Werkt zonder bevestiging • Werkt enthousiast voor passies • Creatief • Komt op voor eigen opvattingen • Neemt risico 	<ul style="list-style-type: none"> • Bereikte schoolresultaten • Producten • Prestatietests • Interviews • Nominatie door leerkracht, klasgenoot, ouders, zichzelf • Intelligentietests • creativiteitstests 	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelen van een lange termijnplan voor studie • Versneld en verrijkt curriculum • Belemmeringen in tijd en plaats wegnemen • Vooraf testen, uitsluitend leerstof die nog niet beheerst wordt: leerstofinkorting • Mentor • Begeleiding van school- en beroepsloopbaan • Vervroegde toelating tot vervolgopleiding
---	---	---	---

Bijlage 2

Eigenschappen van hoogbegaafde leerlingen

Eigenschap	Bijbehorende eigenschappen
1. Intelligentie	<ul style="list-style-type: none">• heeft een IQ van meer dan 130
2. Vroege ontwikkeling	<ul style="list-style-type: none">• is geestelijk vroegrijp, ontwikkelingsvoorsprong• is gericht op prikkels uit de omgeving• heeft op jonge leeftijd al gevoel voor objectpermanentie• heeft op jonge leeftijd ontwikkeling van psychomotoriek• kan op jonge leeftijd lezen• is eerder met spreken• heeft vroege belangstelling voor cijfers en letters• geeft vroeg blijk van gedetailleerde kennis van de omgeving• kan al vroeg een voorbeeldmodel (onder andere lego) nabouwen• tekent op hoger niveau dan leeftijdsgenoten• heeft een vroege ontwikkeling van getalbegrip• kan zich gemakkelijk leerstof uit hogere leerjaren eigen maken• heeft op jonge leeftijd al gevoel voor symboliek• kan al praten, lezen en schrijven op jonge leeftijd• is geestelijk vroegrijp
3. Uitblinken meerdere gebieden	<ul style="list-style-type: none">• is zeer goed in rekenen/wiskunde• heeft zeer goed taalgebruik• heeft een grote woordenschat/adequaat woordgebruik• kan vroeg praten in samengestelde zinnen• is zeker niet goed in alles

<p>4. Gemakkelijk kunnen leren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • is snel van begrip • kan complexe aanwijzingen makkelijk volgen • heeft een goede opmerkingsvermogen • kan leerstof snel verwerken • heeft een zeer goed geheugen • kan snel onthouden • kan snel lezen • kan snel denken • heeft een uitstekend geheugen en gebruik van informatie • heeft een leertempo 2 tot 5 keer zo hoog als de gemiddelde leerling
<p>5. Goed leggen van (causale) verbanden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kan gemakkelijk (causale) verbanden en relaties leggen • heeft de neiging om ideeën of dingen op een ongebruikelijke en niet voor de hand liggende manier te combineren • kan gemakkelijk betekenissen begrijpen
<p>6. Makkelijk kunnen analyseren van problemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kan snel problemen analyseren • is vaardig in het toepassen van oplossingsmethoden in diverse situaties • houdt vast in het oplossen van problemen • is vindingrijk in oplossingsmethoden • heeft plezier in het oplossen van problemen • heeft eigen (verschillende) oplossingsmethoden • kan goed omgaan met problemen: ziet snel wat relevant is en komt sneller tot essentie
<p>7. Het maken van grote denksprongen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kan grotere leerstappen maken • kan grote denksprongen maken
<p>8. Voorkeur voor abstractie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kan goed abstract denken • generaliseert van bijzonder naar algemeen • overziet kennisgehelen • is een productieve denker

<p>9. Hoge mate van zelfstandigheid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • heeft weinig behoefte aan instructie • wil dingen op eigen manier doen (bijvoorbeeld eigen manier van rekenen) • wil zelf ontdekken • is zelfstandig • toont initiatief • neemt leiding • is verantwoordelijk voor eigen handelen • reflecteert op eigen handelen • geeft de voorkeur aan zelfregulatie: besteedt soms wat meer tijd aan plannen, maar komt sneller tot besluitvorming • wil zelf en kan grotendeels zelf de benodigde kennis vergaren, onderzoeken, structureren en analyseren
<p>10. Brede of juist specifieke interesse/ hoge motivatie/veel energie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • brede interesse • vraagt eindeloos waarom • heeft een hoge motivatie • neemt geen genoegen met halve informatie/halve oplossingen • heeft groot doorzettingsvermogen/volharding • is intrinsiek gemotiveerd • is bereid om moeilijke taken op te nemen • is bereid om in eigen tijd verder te werken • is snel betrokken op zijn werk • heeft veel energie/onvermoeibaar
<p>11. Creatief/origineel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • maakt onverwachte zisprongen • is origineel • is een intuïtieve denker • heeft hekel aan routinetaken • heeft grote verbeeldingskracht • interesse in experimenteren en dingen op andere manieren doen/ staat open voor nieuwe ervaringen • pakt zaken graag anders aan • is creatief
<p>12. Perfectionistisch</p>	<ul style="list-style-type: none"> • is perfectionistisch
<p>13. Apart gevoel voor humor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • heeft een apart gevoel voor humor • groot gevoel voor humor
<p>14. Hoge mate van concentratie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • langere aandachtsspanne, volharding en intense concentratie • is geconcentreerd • kan op jonge leeftijd buitengewoon lang concentreren • hoge mate van concentratie, lange aandachtsspanningsboog met betrekking tot interessegebieden

Bijlage 3

Onderzoeksvragen voor het in kaart brengen van de aard van het (biologie)onderwijs aan begaafde leerlingen.

Schoolniveau

- Welke benadering van het onderwijs aan hoogbegaafde leerlingen hanteert de school? Hoe geeft ze in haar beleid vorm aan deze benadering?
- Hoe en op welke gronden stelt de school vast dat een leerling hoogbegaafd is?
- Worden docenten geschoold in het onderwijs aan hoogbegaafde leerlingen? Zo ja, hoe en door wie?
- Zijn er activiteiten buiten de lessen specifiek voor hoogbegaafde leerlingen? Zo ja, wat beoogt de school daarmee en hoe verlopen die?

Sectieniveau

- Zijn er afspraken binnen de sectie Biologie met betrekking tot het lesgeven aan hoogbegaafde leerlingen?
- Zijn de docenten die lesgeven aan de hoogbegaafde representatief voor de betrokken biologiesectie?

Docentniveau

- Wat zijn volgens de betrokken docenten kenmerkende eigenschappen van hoogbegaafde leerlingen?
- Hoe zijn de lessen van de docent aan/met hoogbegaafde leerlingen georganiseerd:
 - hoeveel zelfstandigheid hebben de leerlingen?
 - zijn de opdrachten verplicht of vrijwillig?
 - werken de leerlingen individueel of samen?
 - wanneer wordt er aan de opdrachten gewerkt?
 - hoeveel tijd hebben de leerlingen voor de opdrachten?
 - worden de opdrachten thuis of op school uitgevoerd?
 - in welke mate zijn de opdrachten geïntegreerd in de reguliere lessen?
 - hoe zijn evaluatie en beoordeling geregeld?
- Wat is de aard van het lesmateriaal dat de docent gebruikt voor de hoogbegaafde leerlingen:
 - wie heeft het ontwikkeld?
 - wat zijn de meest opvallende kenmerken ervan?
- Is de docent tevreden over zijn/haar lesgeven aan hoogbegaafde leerlingen? Ervaart hij/zij daarbij specifieke problemen of successen?

Leerlingniveau

- Hoe ervaren de hoogbegaafde leerlingen de lessen van de docent?
- Hoe ervaren de hoogbegaafde leerlingen de (eventuele) specifiek voor hen buiten de lessen om georganiseerde activiteiten?

Bijlage 4

Volledige uitwerking van de vragen en antwoorden van de enquête gehouden onder deelnemers aan de biologie olympiade

Er is een project gestart dat *Bio-Beter Best* heet. Het doel is het onderwijs aan begaafde leerlingen te verbeteren en het gaat daarbij om het vak biologie in de basisvorming.

Een eerste stap is het interviewen van begaafde leerlingen.

Alle leerlingen die hoog gescoord hebben bij de biologie olympiade zijn een geschikte groep.

Wat vinden of vonden ze van hun biologie lessen in klas 1 t/m 3? Wat zou daar aan moeten verbeterd? De antwoorden op die vragen zijn van belang voor het verbeteren van de aanpak in die lessen en voor het maken van aangepast lesmateriaal.

Wij vragen je om mee te werken aan deze interviews.

Daarvoor hebben we een serie vragen opgesteld.

Geef eerlijk je mening over de volgende zaken en vragen.

Denk er om, het gaat alleen over het vak biologie in de basisvorming.

1 Je bent (hoog)begaafd. Waaruit blijkt dat? Wat vind je er zelf van?

Leerlingen in de basisvorming (Jr)

- *IQ test gedaan, geweldig*
- *Weinig te leren voor hoge cijfers, Handig*
- *Er is een test afgenomen en ik zit in een vwo+ klas, ik pik snel iets op en kan dat snel aan anderen leren. Ik denk overal over na en dwaal daardoor snel in gedachten af.*
- *Goede cijfers en deelname olympiade*
- *Geen moeite met het niveau van biologie in klas 2, het is wel makkelijk.*
- *Ik weet vrij veel, Ik haal voor heel veel vakken bovengemiddelde cijfers. Ik heb verscheidene 10en op mijn rapport. Mijn klasgenoten komen naar mij toe voor uitleg.*
- *Mijn hoge score? Nooit aandacht aan besteed.*
- *Volgens ben ik dat omdat ik heel hoge cijfers haal. Ik vind mijzelf hetzelfde als andere alleen snap en leer ik alles sneller.*
- *Ik heb sommige dingen wat sneller door dan anderen, maar ik merk er verder niks van.*
- *Uit het feit dat ik hoge cijfers haal zonder te leren. Ik vind het wel leuk, dan heb je meer tijd voor computerspelletjes.*

- *Hoog scoren bij biologie-olympiade? Ik weet het werkelijk niet. Ik haalde altijd wel goede cijfers op school, maar ik heb er ook hard voor gewerkt (in tegenstelling tot veel andere mensen die ik bij de olympiade en nu bij mijn studie heb ontmoet). Het is soms lastig, maar ik vind het nog steeds moeilijk om aan te geven of en hoe zeer ik begaafd ben.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Mijn gemiddelde cijfers liggen rond de 9 of hoger.*
- *Kennelijk uit mijn goede prestaties. Ik heb er nog nooit echt over nagedacht.*
- *Meestal snap ik alles goed en snel. Is meestal handig, maar niet altijd.*
- *Geen idee, zo zie ik mezelf liever niet.*
- *Ik moet deze enquêtes invullen, ik hoef nooit repetities te leren, kan dat wel weinig aan doen hoor*
- *Het was me eigenlijk nog nooit zo erg opgevallen. Vindt het prima.*
- *Ben op school vrij goed, Maakt niet uit.*
- *Blijkbaar omdat ik in de nationale biologie olympiade zit.*
- *Kennelijk blijkt dat uit mijn goede prestaties op school. Ik heb vaak hoge cijfers en snap dingen redelijk snel. Het is wel fijn om goed te kunnen leren.*
- *Goede cijfers voor Wi, Na, Sk en Bio, Valt wel mee vooral door inzicht.*
- *De IQ test in groep 7, Het VWO was makkelijk*
- *Is dat zo?*
- *Ik leer makkelijk, is wel handig.*
- *Ik ben een aso. Heel fijn (sorry, zo'n vraag heb ik moeite mee, beter anders formuleren).*
- *Het zou moeten blijken uit het feit dat ik sommigen dingen sneller oppak dan anderen: na één keer uitleggen had ik het vaak al begrepen, en als we iets zelf dienden te onderzoeken was ik meestal wel wat sneller klaar. Mijn interesse was daarnaast breed en ik kon mede daardoor een groot gevarieerd vakkenpakket aan. Iets wat anderen vaak niet lukt en helemaal niet aantrekkelijk oogt.*
- *Vroeger vond ik het vaak lastig: ik voelde mij zeker niet begrepen door klasgenoten, op zijn zwakst uitgedrukt; ik ben van groep 3 tot groep 7 (toen ik naar een andere school ben verhuisd) gecast. Zelfs leraren stimuleerden me niet, bijvoorbeeld al in groep drie: mijn moeder had mij al op jonge leeftijd leren lezen, en zodoende mocht ik groep twee overslaan. Daar had ik al snel alle boekjes doorgelezen die voor die groep bestemd waren. In plaats van moeilijkere boekjes te geven, kreeg de juffrouw advies van haar hogere om me ze maar opnieuw te laten lezen; ik diende afgeremd te worden.*
- *Op de Middelbare was mijn gemiddelde leertijd voor een repetitie was relatief kort, maar daar durfde ik dikwijls niet voor uit te komen: klasgenoten zouden het niet waarderen dat iemand één goed cijfers haalde, één niet lang hoefde te blokken. Ook in de eerste drie jaren van de Middelbare werd ik buitengesloten en gecast, maar het is niet*

duidelijk of dat vanwege de hoogbegaafdheid was, of dat het kwam doordat ik oude bekenden van mijn lagere school daar weer ontmoette, die mij hun straf die ze naar mijn vertrek kregen niet vergeven hadden en het plezierig vonden anderen op te stoken.

- *Pas na de derde klas ben ik een stuk positiever over mijn anders zijn . Ik was inmiddels ook weer naar een andere school overgestapt, ditmaal een Gymnasium (voorheen een scholengemeenschap, van VBO tot VWO dus). Hier ontmoette ik meer leeftijdgenoten zoals ikzelf, en anderen die het wØ waardeerden geholpen te worden.*
- *Het blijkt vooral uit mijn cijfers, en het feit dat ik er weinig voor doe om die cijfers te halen. Ik vind het eigenlijk vrij normaal.*

2 Wat vond/vind je meestal van de *biologielessen in klas 1 t/m 3?*

Denk aan zaken als: saai, interessant, leuk, vervelend, uitdagend, boeiend, leerzaam, .(vul maar in)

Leerlingen in de basisvorming

- *Boeiend, maar dat is meer door het enthousiasme van mijn lerares.*
- *Interessant, leuk*
- *Interessant, want het gaat eigenlijk over scheikunde, wiskunde en natuurkunde (allemaal leuk) en je leert hoe ingewikkeld het leven is. Tot nu toe nog niet uitdagend.*
- *De biologie lessen zijn meestal leuk en leerzaam.*
- *Interessant maar alleen als we iets extra s buiten het boek om doen(2x).*
- *Afhankelijk van het onderdeel.*
- *Saai, soms boeiend, altijd heel makkelijk.*
- *Uitdagend, onze leraar dwaalt altijd ontzettend af e het is dan wel leuk als je het nog snapt ook.*
- *Leuk maar niet uitdagend.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Het is voor mij al tijdje geleden, maar van het vak biologie op zich weet ik me nog wel te herinneren dat ik het best interessant vond, vooral vergeleken met andere vakken in de basisvorming.*
- *Leuk maar er waren soms ook dingen die ik al wist.*
- *Ik vond het leuk en interessant, de leraar bracht het boeiend. Het waren een van de leukere lessen.*
- *Simpel, maar wel interessant.*
- *Interessant (2x)*
- *Leuk, niet uitdagend.*
- *Leuk anders had ik het niet gekozen.*
- *Interessant maar te simpel, werd te veel herhaald.*
- *Leuk, gemakkelijk.*
- *Ik vond het niet echt geweldig*

- *Saaï weinig leerzaam, niet interessant. Er werd niks nieuws verteld door de docent.*
- *Klas 1: leuk, klas 3: wel aardig*
- *Leuk en interessant, vooral in het eerste jaar: onze leraar wist de lessen altijd heel boeiend te houden door zijn wrang gevoel van humor gecombineerd met een stalen blik. Wat ik wel jammer vond is dat we het vak in de tweede niet meer kregen, en in de derde vrijwel weer helemaal opnieuw begonnen en dus alle basisbegrippen en onderwerpen van de eerste herhaald kregen.*
- *Er werd en wordt nogal infantiel gedaan, de methode (biologie voor jou, vergeef me dat ik isbn e.d niet weet) is simpel, de antwoorden op de vragen weet je al of staan letterlijk in de tekst.*

3 Hoe zijn/waren je cijfers voor biologie?
Ben/Was je daar tevreden over?

Leerlingen in de basisvorming

- *Hoog, ja*
- *8,7,ja*
- *Ik sta een 8.7, ik was en tevreden mee totdat ik hoorde dat ik bij de top 10 hoor. Maar ja, een 8.7 is het 1 na hoogste van alle 3^e klassen dus dat is goed genoeg.*
- *9,10,ja*
- *In de eerste klas waren het zevens en later achtend. Nu in de derde haalde ik eerst achten en de laatste tijd negens. Daar ben ik wel tevreden mee.*
- *Meestal negens, tevreden.*
- *Goed, gemiddeld een 8.5 tot 9, redelijk tevreden.*
- *Goed/Hoog. Geen problemen mee.*
- *Aardig hoog, ben ik wel tevreden mee maar het kan altijd hoger*
- *Niet bijster hoog, ik heb een motivatie probleem. Ach, het maakt me niet uit (dat bedoel ik dus .)*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *8, ja (4x)*
- *Klas 1 een 9 klas 2 een 8*
- *Goed, 8 of 9. Ik was daar tevreden mee.*
- *8+9 ja*
- *9, ik was tevreden*
- *goed, ja*
- *8-8.5 Liever een 9*
- *9 10 ja*
- *Goed, tevreden*
- *8-9-10 tevreden.*

- 8-9 redelijk
 - goed
 - *Mijn cijfers waren destijds goed, rond de negen, en daar kon ik wel tevreden over zijn.*
 - *Ik heb altijd goede cijfers voor biologie gehad (8-10). Daar was ik wel tevreden mee.*
 - *Goed, ja gewoonlijk wel*
- 4 Wat vind/vond je van de aandacht en begeleiding die je van je biologie docent krijgt/kreeg in de basisvorming:
- is/was dat te weinig, te veel. net goed
 - wat heb/had je liever anders?

Leerlingen in de basisvorming

- *Prima zo, laat mij m n gang maar gaan*
- *Het maakt me niet zoveel uit, het is wel goed zo*
- *Geen, omdat ik alles snap krijg ik bijna geen aandacht. Ja, natuurlijk wel als ik praat ofzo. Maar soms vraag ik iets waar ze geen antwoord op hebben en dan moeten ze zoeken.*
- *Net goed, een moeilijkere methode.*
- *Ik vind het wel goed. In de lessen is er vaak uitleg en dan kan ik thuis aan de vragen en leerteksten werken.*
- *Net goed, niks*
- *Net goed, hij legt goed uit en er is tijd genoeg voor vragen. Hij zorgt ook dat de sfeer in de klas goed is door ons vrij te laten in wat we doen maar laat niet toe dat er dingen worden gedaan die buiten de regels vallen.*
- *Net goed, ik merk wel dat mijn lerares aardiger tegen mij is dan tegen degene die slechte cijfers halen.*
- *Prima, tevreden*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *De begeleiding in de basisvorming bij biologie was OK. Soms nog aardige practica en demonstraties*
- *Wel goed, ik snapte het meeste wel en vond het wel goed zo*
- *Ik heb docenten gehad die motiveerden maar ook die dat niet deden. Je werkte altijd zelfstandig.*
- *Net goed.*
- *Geen idee, daar hield ik me niet mee bezig.*
- *De aandacht was weinig maar hij kan beter uitleg geven aan minder goede leerlingen. Ik kreeg genoeg aandacht.*
- *Zou ik echt niet meer weten.*
- *Goed (2x)*
- *Goed, geen idee.*

- *We hadden een klas van 30 dus vrij weinig aandacht gehad maar ben daar niet ontevreden over.*
 - *Goed genoeg*
 - *Begeleiding was goed, de individuele aandacht was te weinig. Ik denk dat ik het niet veel beter kan.*
 - *Als ik een vraag buiten de leerstof om had nam hij er bijna altijd de tijd voor om dit dan uit te leggen.*
 - *Niet zoveel begeleiding, dat vind ik prima.*
 - *Genoeg, meer zelfwerken, meer leuke practica die aansluiten op dingen die je in het dagelijkse leven tegenkomt.*
 - *De begeleiding die ik gehad heb was op zich goed.*
 - *Geen aandacht of begeleiding en over het algemeen ging dat prima.*
- 5 Wat vind/vond je van de opdrachten en taken die je in klas 1 t/m 3 moe(s)t doen voor biologie:
- is/was dat te veel, te weinig, net goed en
 - wat heb/had je liever anders?
- Je kunt denken aan zaken als:
- . meer/minder werken met de PC
 - . meer/minder vrijheid
 - . meer /minder zelfstandig werken
 - . andersoortige opdrachten, bijv. discussies, onderzoek doen,
 - . ..(vul maar in)

Leerlingen in de basisvorming

- *Hoeveelheid huiswerk weet ik niet, want ik loop voor en dat vind ik best zo.*
- *Veel opdrachten zijn gewoon overschrijfwerk of een nutteloos sommetje. Zelfstandigheid hebben we al genoeg.*
- *Werken met PC maakt niet uit, we hebben veel vrijheid en veel zelfstandig. Dit is dus goed maar de vragen zijn te simpel: 3a Hoe heet dit beest? (op het plaatje), b Waarom heeft het kikkervisje geen poten (zie plaatje)*
- *Het is veel te simpel, liever moeilijker, minder werken met de PC en minder vrijheid.*
- *Ik krijg graag wat meer discussie opdrachten.*
- *Ik denk wel dat we (meer dan) genoeg practica en werkstukken moeten maken. We doen eigenlijk niks met de PC. Behalve informatie zoeken voor werkstukken.*
- *Het is net goed en ik ben tevreden met de huidige opdrachten.*
- *Het is net goed graag wat: meer werken met de PC, onderzoek doen en excursies.*
- *Het is best veel wat we moeten doen, maar dat vind ik wel goed. We zouden wel wat meer practica kunnen doen. We krijgen vaak moeilijkere opdrachten van de docente dan in het boek staan. Maar omdat we een slecht/makkelijk boek hebben is dat wel goed.*

- *Ik maak het praktisch nooit dus weet ik het niet zo. Ik leer alles van het verhaal van mijn docente. Er hoeft niks anders, het grootste deel van de les krijgen we uitleg en dat is eigenlijk nooit saai maar wel leerzaam.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Te weinig, weinig oefening practica. Weinig zelfstandig werken, extra opdrachten als je snel klaar bent.*
- *Wat meer passende opdrachten zouden soms wel goed uitkomen.*
- *Klas 1: De werkstukjes maken vond ik leuk. Verder werden er alleen toetsen afgenomen. Klas 2: Er had wel wat meer variatie in opdrachten kunnen zitten.*
- *Te weinig, we leerden bijna alleen maar uit het leerboek en deden weinig taken. Meer werken met de PC en practicum was leuk geweest.*
- *Net goed, meer practica, meer zelfstandig werken en ethische discussies.*
- *Meer over andere dingen dan het menselijke lichaam.*
- *Genoeg opdrachten. Werken met de PC gaat goed met biologie samen. Had vaker gemogen. Meer discussies en practica.*
- *Herinner ik me niet zoveel van. De microscoop was leuk. Plantjes in het veld tellen minder.*
- *Heb vrij weinig moeten doen en het ging vrij snel maar dat vond ik geen probleem.*
- *Net goed, dit weet ik niet want ik kan me er niet meer alles van herinneren.*
- *Was misschien net te weinig. Maar wel goed vari^orend. Meer microscopie en daar ook meer begeleiding en uitleg bij. Misschien dat het wat serieuzer kan worden en dus iets dieper op de stof in kan gaan.*
- *Te weinig, graag meer practica.*
- *Te weinig, liever een beter idee gekregen van hoe de natuur in elkaar zit. Bij een goede les hoort liefde voor het vak opkweken. Hiervoor zijn veldexcursies noodzakelijk.*
- *Meer vrijheid + zelfstandig, maar wel goed begeleiden. Niet volledig loslaten.*
- *Waarschijnlijk in tegenstelling tot de tweede fase heb ik nooit zoveel opdrachten en taken moeten doen. Wel vond ik het jammer dat we weinig practica kregen, met name in de onderbouw. Van mijn broer hoorde ik wel van die wilde verhalen over het snijden in kikkers, maar zelf heb ik het op de middelbare nooit verder gebracht dan een schapenhart, wat pas in de 6^e klas gebeurde en niet echt gepland was: omdat de 5^e klas (Tweede Fase) dit deed kregen sommigen van de 6^e k de gelegenheid dit te doen. Gelukkig heb ik wel het idee dat dit dankzij de invoering van die Tweede Fase wel ten goede is veranderd.*
- *Meer vrijheid lijkt me fijn, dat je minder vragen maakt, en daarna misschien meer practicum kan doen, microscopische preparaten maken en bekijken (vooral ook zelf maken) determineren zodat je daar de lol van gaat inzien. Meestal staan er bij de verrijkingstof leuke opdrachten, maar daar was nooit tijd voor.*

- 6 Vaak wordt gezegd dat begaafde leerlingen de mogelijkheid zouden moeten hebben om sneller door de leerstof te gaan dan de rest van de klas.

Wat vind je daarvan?

Leerlingen in de basisvorming

- *Niet goed, het is leuker om parallel te lopen met de rest, dan kun je er over praten en aan anderen uitleggen. Een beter idee zou ik vinden meer leerstof te geven aan begaafde kinderen.*
- *Daar ben ik het mee eens, het is zeer goed mogelijk en veel fijner voor de leerlingen.*
- *Dat zou wel fijn zijn.*
- *Dat vind ik wel een goed plan mits de begaafde leerling dit ook wil.*
- *Goed idee, maar ik denk dat praktisch iedereen sneller door de leerstof heen kan, die dus eigenlijk te makkelijk is.*
- *Ik vind het geen goed idee. Deze leerlingen moeten gewoon met hun klasgenoten samen door de stof kunnen gaan. Wat wel kan is dat ze extra stof krijgen over het onderwerp.*
- *Wat mij betref klopt dat wel (bij biologie voornamelijk)*
- *Heel erg goed. van de les verveel ik me omdat ik mijn werk af heb.*
- *Beetje onlogisch. Dan kun je hen er beter dieper op in laten gaan. Anders kloppen de repetities ook niet meer.*
- *Daar kan ik niets over zeggen, want bij ons op school gaat het gewoon al zo. Sommigen lopen hoofdstukken voor of zijn zelfs al boek voor de 3^e klas.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Goed, zo kan je je tenminste verdiepen in een onderwerp als je dat wil en niet als het moet*
- *Helemaal mee eens. Sommige opdrachten zijn sommige leerlingen zo stompzinig, dat ze die gerust zouden kunnen overslaan. Het lijkt me een goed idee dat leerlingen daarop worden gewezen en dat ze als dat mogelijk is (zal voor veel leerlingen misschien niet haalbaar zijn) leren welke van de opgeven opdrachten voor hen geschikt zijn om te maken en welke niet. Op die manier voorkom je dat leerlingen de verkeerde (bij de meeste leerlingen moeilijke) overslaan door terecht gebrek aan motivatie. Vervolgens kunnen ze zelfstandig verder gaan met de leerstof of iets leuks als extra gaan doen. Lastig om in het algemeen te zeggen, want ieder persoon is weer anders. Voor hen die echt heel goed zijn, moet gewoon per geval iets passends worden gevonden. Het bovenstaande kan een oplossing zijn.*
- *Op zich goed als de mogelijkheid geboden wordt; Waarschijnlijk is het moeilijk te realiseren en onhandig.*
- *Ik denk dat dit het isolement van de leerling bevordert. Als hij er wel sneller door gaat en niks meer krijgt aan stof, levert het niks meer op. Als hij wel meer krijgt moet hij een ander diploma krijgen. Veel succes met organiseren.*

- *Slecht idee. Dit heb ik een keer meegemaakt bij wiskunde. Op een gegeven moment heb je niets meer te doen en verslapt je aandacht, waardoor je cijfers lager worden.*
- *Oneerlijk, ze moeten ook weten dat anderen er moeite mee hebben en die helpen zodat ze daar ook weer van kunnen leren.*
- *Niet nodig, tenzij het extreem goede leerlingen zijn en dit ook willen.*
- *Praktisch onhandig. Het is veel handiger hetzelfde te doen als je klasgenoten.*
- *Ja, ik was altijd al klaar.*
- *Dat is alleen handig als begaafde leerlingen ook moeilijkere toetsen maken. Ik vind het niet nodig.*
- *Is moeilijk uit te voeren.*
- *Klopt, Biologie wordt saai als je alles 20x uitgelegd krijgt.*
- *Niet goed. Begaafde kinderen hebben vaak moeite met sociale contacten, dus als ze meer leerstof geeft raken ze nog meer gesoleerd.*
- *Niet nodig, tenzij super hoogbegaafde leerlingen zijn. Ze vallen anders buiten de rest en ik zou het zelf niet willen.*
- *Dat vind ik wel goed. Met evenveel opdrachten meer leren.*
- *Goed idee. Naar mijn idee had ik het VWO wel in 5 jaar kunnen doen.*
- *Dat vind ik op zich een goed idee: zelf heb ik hiertoe de gelegenheid gehad op mijn tweede basisschool (zie 1) en met de vrije tijd die ik over had kon ik anderen helpen. Op het Gymnasium waren er zelfs speciale snelle groepen waarbij we Wiskunde A in 00n in plaats van drie uur volgden, en Wiskunde B in twee in plaats van drie. Hierdoor kon ik meer aandacht aan anderen vakken besteden en zodoende een breed pakket houden. (Het had ook een roostertechnische reden: anders zou het niet in te roosteren zijn, is me verteld.)*
- *Lijkt me een prima idee, dan blijft er meer tijd over voor leuke dingen, zoals practica (zie boven)*

7 Ook hoor je vaak dat begaafde leerlingen zich niet goed kunnen ontplooiën omdat ze beneden hun niveau moeten werken. Een oplossing daarvoor is het geven van extra taken en opdrachten (mits uitdagend en interessant).

Wat vind je daarvan?

Heb je zelf andere suggesties?

Leerlingen in de basisvorming

- *Zoals ik al zei vind ik dat wel goed.*
- *Ik hou niet van werken. Geef mij maar leren.*
- *Alleen als je zelf mag kiezen. Laat ze in eigen tempo werken.*
- *Als de opdrachten echt uitdagend en interessant zijn vind ik het wel een goed plan.*
- *Goed idee, maar eigenlijk vind dan het normale werk minder goed gedaan wordt. Het moeten dus echt interessante opdrachten zijn.*

- *Nou je leest het bij 6: Ideeën kunnen zijn: 1. Verdieping in de stof. 2. Met een groepje naar een bedrijf/instelling gaan. 3. Praktijk opdrachten.*
- *Goed idee, als de opdrachten maar leuk zijn om te doen. Zorgen dat de hoogbegaafden wat meer los van de klas werken waardoor ze in hun eigen tempo kunnen werken.*
- *Wij hebben een boek met extra opgaven zijn even makkelijk. Er moeten gewoon 2 versies komen: Moeilijk en makkelijk.*
- *Wel een goed idee, al heb je niet altijd even veel zin in een extra portie huiswerk.*
- *Nee, niet nog meer huiswerk! Minder huiswerk, ontplooiën doe ik wel als ik daar zin in heb.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Nee, dat lijkt me op zichzelf niet zinnig. Het lijkt me beter als deze leerlingen de voor hen ongeschikte taken en opdrachten overslaan (iets dat veel van hen op een gegeven moment toch wel zullen gaan doen). Dan ontstaat er ruimte voor meer uitdagende opdrachten. En dan lijkt het me wel zinnig.*
- *Niet goed, als de rest het niet hoeft doen en jij wel is het niet leuk meer. De mogelijkheid scheppen om zelf onderwerpen aan te dragen om te behandelen.*
- *Ik denk niet dat de leerlingen zin hebben om extra werk te doen als de rest het niet hoeft.*
- *Extra taken en opdrachten alleen in groepjes van drie. Verder moet zo'n taak ook iets extra's opleveren anders is het niet uitdagend en wordt het niet begrepen door de rest van de klas.*
- *Ik vind dit een goed idee. Je kunt bijvoorbeeld iets doen dat dieper op de stof die behandeld wordt ingaan.*
- *Als die leerlingen het daarmee eens zijn. Zelf zou ik het niet doen omdat de werkdruk al hoog genoeg is. Een idee is masterclasses als beloning voor de goede prestaties, zonder verdere verplichtingen. Dat bijvoorbeeld in een vakantieweek of weekend.*
- *Onnodig, nee*
- *Zou kunnen.*
- *Goed idee. Moeten wel interessant zijn, dan misschien in de plaats van de normale stof/ normale stof verkort.*
- *Ik zou nooit vrijwillig een extra taak of opdracht doen. Ik ben lui.*
- *Goed, meer extra dingen over andere onderwerpen.*
- *Niet zo'n goed idee, leerlingen hebben al genoeg te doen. Is wel een goed idee als het tijdens lestijd uitgevoerd kan worden.*
- *Niet goed. Als iets moet is het meestal minder leuk. Probeer de leerling aan een interessante hobby te helpen.*
- *Ik zou het niet willen, ik vond dat er in de onderbouw genoeg te doen was en bovendien is er niets mis met vrije tijd.*
- *Dat lijkt me geen goede oplossing. De uitdaging moet al in de lesstof zelf zitten, niet in extra werk dat je pas mag gaan maken als je je*

werk af hebt. Vervangende taken en opdrachten lijken me een beter idee.

- *Wel een goed idee, meer voorbereiding op je vervolg studie. Mogelijkheden tot eigen onderzoek.*
- *De praktijk bewijst het: het mag wel chauvinistisch klinken, maar op mijn Gymnasium doen ze dit al jaren, met name voor de leerlingen van de onderbouw. Daarbij krijgen goede leerlingen de kans een onderzoek te doen, en dienen naderhand een presentatie erover te houden, voor de klas en later ook voor de ouders. Het mes snijdt hier aan twee kanten: in het algemeen vinden ze dit heel leuk en ze voelen zich vereerd dit te mogen doen, maar daarnaast zijn ze wat braver in de klas: als ze niets meer te doen hebben, gaan ze aan dat werkstuk werken in plaats van zichzelf en anderen te vervelen. Al met al werkt het prima!*
- *Prima, zie boven. Eventueel zouden begaafde leerlingen ook bijvoorbeeld een uur in de week minder kunnen krijgen, als er te weinig tijd is voor begeleiding.*

8 Noem of beschrijf iets van de biologie lessen in klas 1 t/m 3 dat je vreselijk en helemaal niks vindt/vond.

Dat kan gaan over

1. je docent
2. de leerstof
3. huiswerk, taken, opdrachten, e.d.
- 4 .(iets anders wat je wilt noemen)

Het zou mooi zijn als je van ieder een voorbeeld kunt geven.

Leerlingen in de basisvorming

- *Als we aan het eind van een hoofdstuk zijn gaan we de stof herhalen, dat vind ik ontzettend saai. Het boek is best saai en er staat weinig in. We krijgen het meeste van de docente maar dat werkt ook niet echt.*
- 1. Geen aanmerkingen
 2. Geen aanmerkingen
 3. Niet van toepassing (ik maak niks en we hoeven nooit werkstukken te doen)
 4. Ik vind practicums niet leuk (Maar t is wel belangrijk voor de biologie)
- *Teveel theorie*
- 1. Praat soms over dingen die allang duidelijk zijn (voor mij)
 2. Leerstof is soms best wel saai
- *De lerares gaat wel, maar de werkstukken vind ik maar niks (dit komt niet door het onderwerp maar door mijn werkstukken fobie). Ook vind ik het vervelend dat ik naar dingen moet luisteren die ik al snap.*
- *Ik vond bepaalde onderwerpen minder interessant. Ik vind het vreselijk dat we maar 0,5 uur in de week biologie hebben en dus heel veel huiswerk moeten maken. Ik vind de theorie leuker dan de praktijk.*

- *De leerstof: De methode is veel te makkelijk. Alleen maar vragen die letterlijk in de tekst staan, geen denk vragen.*
- *De docent: Hij weet alleen dingen uit het boek, maakt aantekeningen die in het boek staan. De stof: In je lichaam zit je hart, je hart is een spier. Vraag: wat is je hart?? → Het is veel te simpel.*
- *Onze leraar dwaalt vaak zo erg af dat je helemaal geen tijd meer hebt om wat aan de opdrachten te doen. Verder is onze methode niet de makkelijkste dus is er niet veel op aan te merken.*
- *Dat ik iedere les zo n zwaar boek moet meeslepen.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Stompzinnige opdrachten, vooral als ze ook nog eens tijdrovend zijn (soms is het niet nodig om alles in te kleuren en dingen uitgebreid te tekenen).*
- *Practica waarbij van te voren al weet wat de uitkomst is.*
- *Niets (5x)*
- *De opdrachten. De vragen waren meestal niet echt inzicht vragen, maar waren zo van de tekst afgeleid.*
- *Plantkunde*
- *Weet ik niet meer.*
- *?*
- *Ik vind taken altijd naar om te doen. Ik heb vanaf de derde bijna geen huiswerk meer gedaan voor bio.*
- *Practica*
- *Nutteloze keuze opdrachten die vreselijk veel tijd kosten. Bijvoorbeeld posters maken.*
- *Het leerboek; dat was heel ouderwets en slecht geschreven (Kreutzer)*
- *NVT*
- *De docent vertelde niet veel nieuws. De leerstof kende ik al voor een groot deel uit mijn agrarische achtergrond. De opdrachten waren veel te simpel of onduidelijk.*
- *Ik verval nu helaas in herhaling, maar ik vond het opnieuw beginnen met biologie in de derde (en het dus niet krijgen van biologielessen in de tweede) erg jammer en vooral saai.*
- *Pfff, daar is het wel lang geleden voor. Zoals ik eerder al genoemd heb, vind ik dat de methode die wij hadden nogal infantiel is. Huiswerk hadden we zelden, alleen leren voor mondelinge overhoringen, altijd leuk om je cijfers hoog te houden. Docent was prima.*

9 Dezelfde vraag, maar nu willen we weten wat je juist heel goed vindt/vond.

Denk weer aan:

1. je docent
2. de leerstof
3. huiswerk, taken, opdrachten, e.d.
4. .(iets anders wat je wilt noemen)

Probeer weer voorbeelden te geven

Leerlingen in de basisvorming

- *Mijn docente vertelde alles heel leuk.*
- *Het is altijd boeiend. In ons boek staat een goede samenvatting.*
- *De docent is heel goed en het huiswerk is goed voer de week verdeeld.*
- *De docent legt goed uit als je iets niet snapt. De leerstof legt alles op een makkelijke en leuke manier uit.*
- *De practica die we uitvoeren, want dan krijg je toch een beter beeld van wat biologie nou inhoud.*
- *Mijn docent is vet relaxed. Het huiswerk en de leerstof zijn vaak zeer interessant.*
- *De docent verteld er vaak nog een heel verhaal bij waardoor het niet zo saai is.*
- *Je mag doen wat je wilt als je, je werk af hebt voor de volgende keer.*
- *De docent vertelt extra dingen. De leerstof is diepgaand. En huiswerk, etc hoeft maar 20 minuten.*
- *Dat ik gewoon zonder gezeur zover door kan werken als ik wil.*
-

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Niets ingevuld (2x)*
- *Sommige practica waren bij biologie erg leuk (vooral vergeleken met practica bij andere vakken). We zijn een keer naar buiten geweest om planten te determineren. Het is heel leuk om dingen uit het boek ook in het echt te zien.*
- *Mijn docent. Als ik ergens niet uitkwam of iets meer wilde weten stond hij altijd voor mij klaar*
- *Al gelijk ontleden en vaardigheden leren over hoe je een onderzoek moet opstellen. Uitgebreid over het menselijke lichaam leren.*
- *?*
- *Niks (zover ik me kan herinneren)*
- *Docent (redelijk goed)*
- *Leerstof*
- *Practica*
- *De docent was super enthousiast, dat werkt aanstekelijk.*
- *Hij gaf moeilijkere SO s dan het niveau van de stof in het boek waardoor je een voorsprong kreeg.*
- *NVT*

- *Pas in de 4^e begon ik Bio echt leuk te vinden, omdat er toen wat nieuws verteld werd. Ook kreeg ik toen een jongere enthousiaste docent die het interessant kon brengen.*
- *Wat ik goed vond aan onze docent is dat hij meer behandelde dan er in het biologieboek stond: wij hadden een nogal verouderde methode, en hij vertelde er dan vaak wat actuelere ontdekkingen bij. Zo vertelde ons boek wel over het gebruik van micro-organismen bij het maken van yoghurt (klassieke biotechnologie) en dat ze ook wel gemanipuleerd werden (moderne biotechnologie), maar daar hield het wel bij op. Hij vertelde dan verhalen over bacteriën met vectoren in plasmiden, en wat men daarmee allemaal kon doen. En wist zo onze les een stuk boeiender te maken.*
- *Onze docent was goed, kon goed orde houden en dergelijke. Hij begeleidde ook wel.*

10 Misschien wil je nog iets anders opmerken.

Ga je gang!

Leerlingen in de basisvorming

- *Er mag wel wat minder uitgebreid nagekeken worden, je moet vervolgens alles thuis doen.*
- *Over het algemeen is het vak veel te simpel en als ik me verveel pak ik soms een boek van de tweede fase.*
- *Ik zou het liefst zelfstandig en op mijn eigen tempo door de stof willen gaan.*
- *Misschien had de vraag nog kunnen worden gesteld of je uit de groep ligt als je dit soort opdrachten krijgt en met de les meedoet.*

Leerlingen in de bovenbouw of universiteit

- *Er wordt hier wel heel erg de nadruk gelegd op dat wij hoogbegaafd zijn.*
- *Ik heb eigenlijk nooit een probleem ondervonden. De lessen waren wel heel makkelijk maar dat gold ook voor andere vakken en het gaf je tenminste wat vrije tijd. Ook heb ik vaak klasgenoten kunnen helpen. Als er extra taken zouden komen moet dit niet weg vallen.*
- *Scholen zouden het verbredingsysteem van het stedelijk gymnasium Nijmegen (en vast nog een paar anderen) over moeten nemen.*
- *Ik zie de basisvorming op zich al als iets verkeers. Het is de oorzaak van veel problemen op het VWO. Begaafde leerlingen werken ver onder hun niveau en gemiddelde leerlingen hebben de eerste jaren relatief een makkie en moeten dan in de bovenbouw opeens keihard gaan werken om toch nog wat te leren. Het niveau van de leerlingen die het VWO verlaten is de afgelopen decennia flink gedaald (deze geluiden hoor je ook op de universiteit). Men probeert er wat aan te doen door ze de laatste jaren harder te laten werken (tweede fase). Maar of dat nu goed of slecht is, het zijn juist die eerste jaren waar het niveau*

flink kan worden opgeschroefd. Er zijn zoveel nutteloze, soms tijdrovende opdrachten die gemaakt moeten worden (soms ook bij biologie, hoewel het daar verschrikkelijk meevalt vergeleken met vakken als techniek, informatica, verzorging en bij sommige scholen ook godsdienst). De efficiëntie van het VWO-onderwijs in de basisvorming voor zowel leraar als leerling is vaak verschrikkelijk laag. Ik geef toe dat het onder de knie krijgen van bepaalde vaardigheden erg belangrijk is, maar het is niet altijd even gemakkelijk om die aan leerlingen bij te brengen. Het eist van zowel leerling als leraar vaak meer tijd en energie om dingen in de vorm van verslagen te behandelen dan om dezelfde leerstof gewoon door te nemen. Bovendien is het minder zeker of een leerling de stof wel werkelijk heeft gesnapt als die er een tijd mee bezig is geweest (de voorkant is vaak erg belangrijk). Hoewel dit vooral in de Tweede Fase speelt is het ook in de basisvorming wel gaande. Daarnaast zijn veel opdrachten in de basisvorming sowieso zo goed als nutteloos.

- *Ik denk dat dit het is dat voor mijn tijd op het VWO voor wat betreft de leerstof enorm demotiverend voor mij is geweest. Iets wat ik op zich jammer vind.*
- *Ik moet wel zeggen dat ik het vak biologie in de basisvorming op dit gebied een van de betere vakken vond. Ik ging er meestal niet met tegenzin heen. Toch kan er ook bij biologie nog wel het een en ander verbeterd worden op dit gebied.*
- *Scheidt alstublieft de hoogbegaafden niet van de rest van de leerlingen. Sociale vaardigheden zijn net zo belangrijk.*
- *Ik weet niet meer zoveel meer van de bio-lessen uit klas 1-3*

Bijlage 5

Positieve en negatieve kenmerken van onderpresteerders

Positieve kenmerken

Kenmerk	Voorbeelden
1. Grote en uitzonderlijke kennis	<ul style="list-style-type: none"> • heeft kennis die nog niet in de groep is behandeld • heeft uitzonderlijk grote kennis van feiten • grote algemene ontwikkeling
2. Grote interesse	<ul style="list-style-type: none"> • heeft op veel gebieden belangstelling en houdt ervan dingen te onderzoeken • leest veel of verzamelt in vrije tijd op andere manieren veel informatie • begrijpt en onthoudt onderwerpen uitstekend als hij geïnteresseerd is • interesse bij moeilijkere onderwerpen bij een werkstuk of spreekbeurt
3. Wisselend schoolwerk	<ul style="list-style-type: none"> • bij meer ingewikkelde vragen geeft leerling vaak het goede antwoord • heeft groot verschil in kwaliteit mondeling en schriftelijk werk • komt goed uit de verf bij individueel onderwijs op maat
4. Positief thuiswerk	<ul style="list-style-type: none"> • werkt thuis verder aan zelfgekozen schoolprojecten • ontwikkelt thuis op eigen initiatief allerlei activiteiten
5. Grote verbeelding	<ul style="list-style-type: none"> • heeft levendige verbeelding, is creatief
6. Hoge mate van sensitiviteit	<ul style="list-style-type: none"> • is sensitief in zijn waarneming van zichzelf en anderen • is gevoelig

Negatieve kenmerken

Kenmerk	Voorbeelden
1. Afnemende prestaties, wisselend schoolwerk	<ul style="list-style-type: none"> • steeds minder goede resultaten halen • presteert beneden (groeps)niveau bij rekenen taal of lezen • presteert op school redelijk tot slecht (soms alleen onder het eigen niveau) • slordig schrijven

	<ul style="list-style-type: none"> • houdt niet van <i>drill and practice</i> van instampen of inprenten • mist bepaalde leerinhouden • mist instructiemomenten • selectief enthousiasme, voor nieuwe onderwerpen, maar niet voor uitwerkingen
2. Negatief gedrag	<ul style="list-style-type: none"> • lastig en onaangepast gedrag • steeds om aandacht vragen • verveling • kan wegdromen • wijst pogingen van leraar of om hem te leren zich te gedragen volgens groepsnormen
3. Haperende sociaal-emotionele ontwikkeling	<ul style="list-style-type: none"> • ontevreden over verrichte werkzaamheden • vermijdt nieuwe activiteiten (om mislukking te voorkomen) • geeft blijk van negatieve zelfwaardering • heeft minderwaardigheidsgevoelens, kan wantrouwend of onverschillig zijn • doet niet graag mee aan groepsactiviteiten • heeft weinig vriendjes of vriendinnetjes • is minder populair bij leeftijdsgenootjes • zoekt vriendjes onder gelijkgestemden
4. Geringe taakgerichtheid	<ul style="list-style-type: none"> • zeer laag werktempo • huiswerk vaak niet af • stelt onrealistische doelen (te hoog of te laag) • snel afgeleid, moeite met taakgericht werken • impulsief • geen duidelijk leertraject voor ogen • geen planner • korte spanningsboog • vergeetachtig • voelt zich hulpeloos • wil niet geholpen worden, wil zelfstandig zijn
5. Negatieve houding	<ul style="list-style-type: none"> • wisselende motivatie • hekel aan routine • verzet zich tegen autoriteit • neemt geen verantwoordelijkheid voor eigen daden (wijt mislukken aan anderen of aan de situatie) • staat onverschillig of afwijzend tegenover de school

Bijlage 6

Checklist om een methode te screenen op de mogelijkheid te compacten en te verrijken.

Stel u zelf de volgende vragen om na te gaan of het leerboek dat u gebruikt, geschikt is voor onderwijs aan begaafde leerlingen:

- Zijn er in de methode direct inzetbare verrijkingsopdrachten opgenomen?
- Loopt de verrijkingsstof niet vooruit op de stof van een hoger leerjaar? (De voorkeur gaat uit naar verrijkingsstof die weliswaar in verband staat met het curriculum, maar daar niet deel van uit maakt.)
- Wordt in de methode het ontwikkelen en gebruiken van denkvaardigheden van een hogere orde (bijv. reflectie, transfer en toepassing) gestimuleerd?
- Wordt het exploreren van nieuwe kennis gestimuleerd?
- Wordt het kiezen en gebruiken van informatiebronnen aangeleerd en aangemoedigd?
- Is sprake van het bestuderen van belangrijke ideeën en noties?
- Is sprake van integratie van kennis tussen en binnen vakgebieden?
- Kunnen leeractiviteiten zelfstandig worden uitgevoerd?
- Maakt de leerstof een creatieve benadering en oplossing van problemen mogelijk?
- Is de leerstof zodanig georganiseerd, dat instructie, verwerking en correctie in principe in handen van de leerling kunnen liggen?
- Is het mogelijk bij de leerstof een toonbaar (concreet) eindproduct te maken? (Dit vergemakkelijkt de controle op het leerproces door de docent).
- Worden consultatie- en samenwerkingsvormen (groepswork) tussen leerlingen gestimuleerd? (In je eentje werken betekent isolering, dat is minder wenselijk.)
- Zijn er grote denk- of leerstappen in de methode?
- Wordt er niet veel herhaald?
- Zijn de hoofdstukken of onderdelen opgebouwd volgens logische en afgeronde onderdelen?
- Een dergelijke opbouw maakt compacten gemakkelijk. Komt een thema steeds terug in verschillende hoofdstukken (concentrische benadering), dan vraagt dit meer bewerking door de docent.
- Zijn er vaste toetsmomenten in de methode? Zo ja, waar? (vooraf, achteraf, anders)
- Biedt de methode de mogelijkheid om te differentiëren?
- Bijvoorbeeld door opdrachten van verschillende moeilijkheidsgraad.
- Sluit de leerstof aan bij de interesse van de leerlingen?

Dekt de methode de kennis die nodig is voor een proefwerk?
(Methodes die door de docent aangevuld moeten worden met eigen aantekeningen, zijn minder geschikt.)

Worden bovenstaande vragen overwegend positief beantwoord, dan is de gebruikte methode geschikt voor compacten en verrijken.

Bijlage 7

Suggesties voor de vormgeving van lesmateriaal voor hoogbegaafde leerlingen

© Dirkje Ebbers, SLO, oktober 2002

LEERLINGMATERIAAL

(In vet staan de koppen voor het leerlingmateriaal aangegeven en daaronder puntsgewijs welke elementen onder zo'n kop beschreven moeten worden.)

Titel: .

Wat ga je doen?

Beschrijf beknopt en schematisch voor de leerling:

- opdracht
- einddoel
- tijd
- met wie

Waarop word je beoordeeld?

Beschrijf beknopt en schematisch voor de leerling:

- criteria (voor product en proces), laat die zoveel mogelijk voortvloeien uit een (semi)realistische communicatieve situatie: is je lezer overtuigd? vonden je toehoorders het interessant?
- het hoe van beoordeling: individueel en/of als groep, telt het mee, is het een cijfer of een globaal oordeel ? etc.

Wat leer je ervan?

Beschrijf beknopt en schematisch voor de leerling:

- leerdoelen

(Het gaat hierbij om wat leerlingen gericht leren door het maken van deze opdracht, niet om activiteiten die ze uitvoeren)

Wat heb je nodig?

Beschrijf opsommend

- benodigd materiaal

Hoe pak je het aan?

Hier krijgen de leerlingen aanwijzingen (en waar nodig hulp) om tot het eindresultaat te komen.

- deelopdrachten
- uitleg
- stappenplannen
- planningsschema's

Het aantal deelopdrachten is zo beperkt mogelijk, om de leerling veel vrijheid te bieden. Het is ook mogelijk de leerling zelf een rol te geven in het formuleren en plannen van de deelstappen die hij (en zijn groepsleden) gaan zetten om tot het eindproduct te komen.

DOCENTENMATERIAAL

1 korte omschrijving leerlingopdracht en leerdoelen

2 voorwerk/materialen

3 overzicht

leerling-activiteiten	tijd	materiaal	groeperings-vorm	aanwijzingen

4 beoordeling/feedback

criteria-lijsten, beoordelingsmodellen, etc. waarmee de docent leerlingen kan beoordelen w.b. product en proces

5 tips voor docenten

Geef vanuit je eigen ervaringen met de lessen andere docenten nog aanvullende tips.

Bijlage 8

Thinking Journal (Denkdagboek) volgens Barrell (1991)

Questions appropriate for reflection	Your feelings and opinion about it
<p>1. Problems You Have Solved:</p> <p>a. What was the problem you had to solve?</p> <p>b. How did you solve it? (Identify thinking strategies, not solutions.)</p> <p>c. Did you solve it? Well? How did you feel working through it? Why?</p> <p>d. What would you do differently next time? Why? What did you learn about your problem-solving abilities? About your feelings?</p> <p>e. What other kinds of problems (in school and personal life) can you solve using these strategies? Where else are the strategies applicable? When could you have used these strategies in the past? When can you use them in the future?</p> <p>f. What are you learning about your thinking and feeling?</p>	
<p>2. Problem Finding</p> <p>a. Identify a problem/dilemma/conflict of interest you have. It might be a situation outside of school if you wish.</p> <p>b. What questions do you have about this situation? Generate as many different kinds of questions about the situation as you can. Each week look over the list of questions posed last week and see how many more you can generate.</p> <p>c. How can strategies learned in class help you solve this problem, resolve the conflict or dilemma?</p> <p>d. How are your feelings and dispositions affected in this situation?</p> <p>e. What are you learning about responding to life situations as a result of recording the process of your thinking and feeling?</p>	

Bijlage 9

Het stellen van de juiste vraag

Begaafde leerlingen zijn gebaat met productieve vragen
Reproductieve vragen nodigen weinig uit tot nadenken.

Voorbeelden van reproductieve vragen:

Dit betreft vooral *gesloten* vragen. Wat, wie, wanneer, etc.

Voorbeelden van productieve vragen:

1 *Vragen die het kritisch denken en oordelen stimuleren:*

- Wat zijn de voordelen hiervan?
- Kun je ook tegenargumenten bedenken?

2 *Vragen die een conflict oproepen:*

- Hoe kan dat nou?
- Weet je zeker dat het zo is gegaan?
- Kan het ook nog anders gegaan zijn?

3 *Vragen die reflectie bevorderen:*

- Weet je dat zeker en waarom?
- Waar doet je dat aan denken?
- Zijn er nog andere manieren om er achter te komen?
- Kun je het in je eigen woorden vertellen?
- Zou dit de bedoeling geweest zijn?

4 *Vragen die redeneren stimuleren:*

- Dus jij zegt dat ...
- Wat verwacht je?
- Maar wat gebeurt er nu als...?
- Er zijn ook mensen die daar heel anders overdenken, hoe zou dat komen denk je?

Andere mogelijkheden om het creatief denken te stimuleren:

- Mee gaan in de redenering van de leerlingen en opzettelijk een flinke fout maken;
- Ter ondersteuning een schema maken bij een bepaalde reken- of wiskundig of - andersoortig probleem;
- Een schema tekenen dat juist niet bij het probleem past;
- Bij samenwerking elkaar leren vragen te stellen van de hierboven genoemde soort.

Behalve dit soort vragen bedoeld om leerlingen te laten nadenken over de leerstof is het ook nodig leerlingen te prikkelen over hun manier van werken na te denken. Onderscheid makend tussen voorbereiden (oriënteren en plannen), het werkelijke leerproces (uitvoeren) na afloop terugblikken (evaluatie) kunnen de volgende uitlokkende vragen worden gesteld.

Tijdens de *voorbereiding* (oriënteren en plannen):

- Wat moet je nu precies doen?
(In eigen woorden taak of doelstelling laten weergeven.)
- Roept de taak of de taaksituatie bepaalde gevoelens bij je op en hoe ga je daarmee om?
- Kun je deze situatie grafisch of symbolisch weergeven?
- Kun je de taak of het probleem opdelen en kun je sommige delen gemakkelijker oplossen dan anderen?
- Lijkt dit probleem op andere, door jou reeds getackelde problemen?
- Welke bronnen heb je en hoe kun je ze gebruiken?
- Welke informatie is belangrijk?
- Hoe ga je het aanpakken?
Welke stappen moet je nemen?
Welke andere stappen kun je nemen om dit probleem op te lossen?
- Hoeveel tijd heb je (nodig) om dit probleem op te lossen?
- Wat is jouw inschatting?
Kun je het oplossen of niet?
Waarom wel, waarom niet?

Tijdens het *leerproces* zelf (uitvoeren):

- Ben je goed bezig?
- Wat doe je en waarom doe je dat zo?
- Welke stappen heb je al genomen en wat moet er nog gebeuren?
- Loop je tegen moeilijkheden/obstakels aan en hoe los je ze op?

Na afloop (evaluatie):

- Ben je klaar met de taak? Waaruit blijkt dat?
- Heb je het goed gedaan?
Net zo goed als je dacht dat je het zou doen?
- Wat heb je geleerd door het op deze manier te doen?
Zou je het anders hebben kunnen doen?
Zou je het een tweede keer net zo doen?
- Wat betekent dit resultaat?
- Hoe kun je deze nieuwe kennis gebruiken?
Waar hangt het mee samen?

Bijlage 10

Reflectie op de rol van de leraar

Aan de hand van de nu volgende checklist (Self-Reflection on Your Teaching van Barell in: Costa, 1991) kunt u snel een indruk krijgen van uw eigen rol als docent.

Een hoge score op de vragen 1, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15 en 16 is gunstig voor onderwijs aan begaafde leerlingen. Een hoge score op de andere vragen is ongunstig. Wanneer de docent klakkeloos aanneemt dat hetgeen in het boek staat ~~w~~ is (zie vraag 2 en vraag 11) kan dit leiden tot verzet bij begaafde leerlingen. Uit onderzoek is gebleken, dat in Nederland leerboeken weinig getoetst worden op waarheidsgehalte. Begaafde leerlingen kunnen buiten school al zoveel kennis hebben opgedaan over een onderwerp dat zij het beter (menen te) weten. Een docent die dit niet bespreekbaar wil maken en discussies voortdurend afkapt om door te gaan met het boek (zie vraag 3 en vraag 8) verliest het vertrouwen van de begaafde leerlingen. Leerlingen zijn vooral gemotiveerd in de les wanneer zij het idee hebben, dat er nog wat te leren valt.

Punt 7 uit de checklist heeft met name te maken met de klassenorganisatie en de sfeer in de klas. Een docent die enerzijds weet wat hij in een les wil behandelen, anderzijds boven de stof staat (en antwoord kan geven op vragen die niet direct gaan over de stof van vandaag) hoeft niet voortdurend het boek voor zich te hebben. Een docent die rondloopt, leerlingen persoonlijk aanspreekt, oogcontact maakt, hulp of hints geeft bij verwerkingsopdrachten, vergroot de betrokkenheid van de leerlingen bij de les.

Self-Reflection on Your Teaching

Barell, 1991

Using a scale of 1 to 5, rate your classroom and school according to the following items.

1 = very often

2 = often

3 = sometimes

4 = seldom

5 = hardly ever

	Statement	1	2	3	4	5
1	When students pose unusual or divergent questions, I ask <i>What made you think of that?</i>					
2	Whatever the text says is accepted as the right answer.					
3	When a discussion had to be made between involving the class in a discussion of an intriguing student idea (topic related) or moving on to 'cover' content, I choose the latter.					
4	I encourage students to seek alternative answers.					
5	Students give reasons for making statements.					
6	I use subject matter as a means for students to generate their own questions (or problems), which we then seriously consider.					
7	When teaching, I sit or stand behind my desk.					
8	Most questions posed during class can be answered with short or one word answers.					
9	Students spontaneously engage in critiquing each other's thinking.					
10	Students relate subject matter to experiences in other subjects or in their personal lives.					
11	I stress what to think, not how.					
12	Students often set objectives for their own learning.					
13	Students spend time working collaboratively to solve subject matter questions.					
14	One focus in my classroom is trying to understand how and why people (mentioned in texts) created ideas, solutions, experiments, rules, principles, and so on.					
15	My classroom mirrors the patterns of involvement practices in most faculty meetings.					
16	Students actively listen to each other.					

Bijlage 11

Namen en adressen van geïnteresseerden in het Bio-Beter-Best project

Hr. M. Dubois

Gymnasium Haganum, Laan van Meerdervoort 57, 2517 AG Den Haag

Hr. J. Moonen

Jeanne d'Arc College, Postbus 4050, 6202 RB Maastricht

Hr. D. Slagter & Mw. L. Sevenster

Stedelijk Gymnasium Haarlem, Prinsenhof 3, 2011 TR Haarlem

Hr. M. Foeken

Hendrik Pierson College Zetten, Bredestraat 11, 6674 MB Hesveld

Hr. Laslo

Oostvaarderscollege Almere, A. Boekenweg 3, 1333 VD Almere

Hr. A. van Moolenbroek

Driestar College Gouda, Ronsseplein 1, 2803 ZV Gouda

Mw. Groensmit

Stedelijk Gymnasium, Kronenburgsingel 269, 6511 AS Nijmegen

Mw. J.J. van Bokhoven

Coornhert Gymnasium, Beemdgras 50, 2804 NV Gouda

Hr. T. van Diessen

DJO, Mijnbouwplein 11, kr. 209, 2628 RT Delft

