

Een probleemstellende lessenserie – deel 3

Het ontwikkelen van een inhouds- en presentatiestandaard voor een beargumenteerde mening

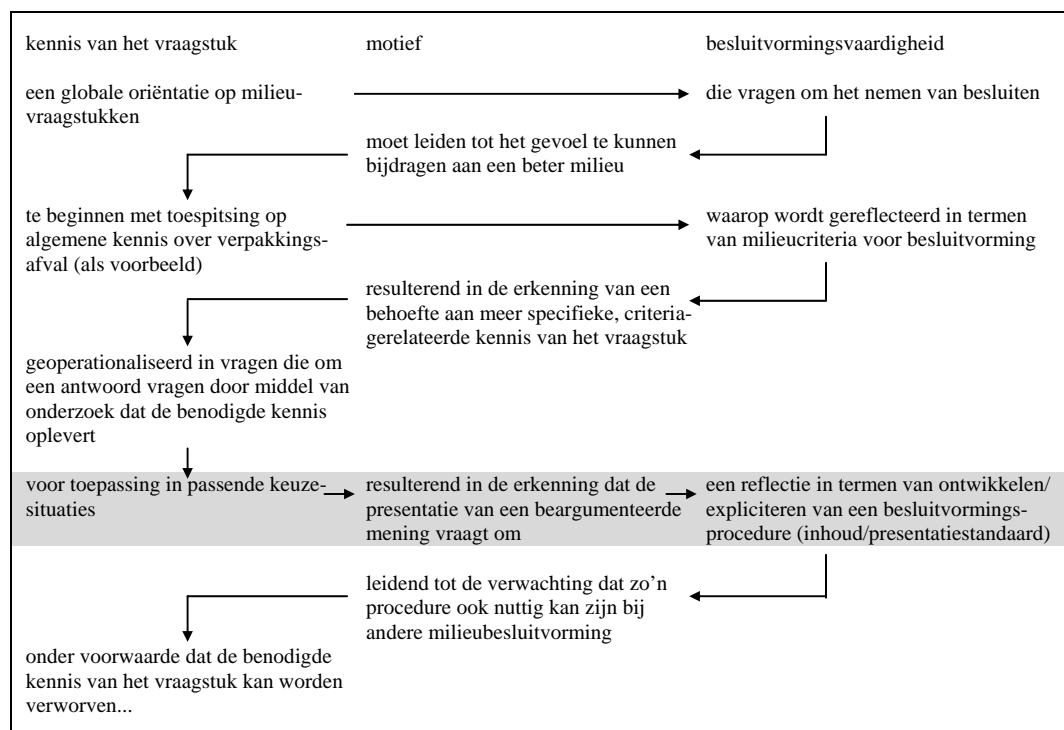
Koos Kortland, Kees Klaassen, Piet Lijnse & Tom van den Brink

Cdβ, Universiteit Utrecht
College De Heemlanden, Houten

In de vorige twee artikelen van deze serie hebben we de start en het vervolg van een probleemstellende lessenserie beschreven: het oproepen van een behoefte aan afvalkennis in de context van besluitvorming in verpakkingskeuzesituaties, en het verwerven en gebruiken van die kennis bij het weergeven van een beargumenteerde mening. Daarbij bleek dat laatste nog onvoldoende uitgewerkt in de lessenserie. In dit artikel komen we daarop terug: het ontwikkelen van een inhouds- en presentatiestandaard voor een beargumenteerde mening. Daarmee geven we ook een invulling aan het kerndoel waar het in de lessenserie steeds om draait. En ten slotte aandacht voor de vraag welke rol de docent in dit geheel speelt.

Didactische structuur

De didactische structuur van de lessenserie over besluitvorming in verpakkingskeuzesituaties is in figuur 1 nog eens weergegeven, maar nu met een zichtbare samenhang tussen de twee delen zoals die in de voorgaande artikelen van deze serie zijn beschreven.



Figuur 1 – De didactische structuur van de probleemstellende lessenserie over besluitvorming in verpakkingskeuzesituaties.

Het grijze gebied in figuur 1 markeert het deel van de didactische structuur waarin de uitwerking tot een hanteerbare lespraktijk nog tekort schiet. Hoe zou zo'n uitwerking eruit kunnen zien?

Inhouds- en presentatiestandaard

In het tweede artikel van deze serie is opgemerkt dat, achteraf gezien, de leerlingpresentaties in de toepassingsfase van de lessenserie 'moeten worden aangegrepen om een soort van standaard voor de inhoud en presentatie van een beargumenteerde mening te ontwikkelen.' Een standaard die er, aansluitend bij wat tot op dat moment in de lessenserie gedaan en geleerd is, als volgt uit zou kunnen zien:

- inhoud: volledigheid wat betreft verpakkingsalternatieven en milieucriteria (uitputting en vervuiling), en het gebruik van volledige en juiste eigenschappen van die alternatieven (hun bijdrage aan uitputting en vervuiling) in de vergelijkingen per criterium.
- presentatie: een duidelijke weergave van de verpakkingsalternatieven en milieucriteria, een systematische weergave van de vergelijking van die alternatieven op die criteria, en een expliciete weergave van de keuzes per criterium, de (zo nodig) gemaakte afweging en de uiteindelijke keuze.

Als we op deze manier naar de in figuur 2 en 3 nogmaals weergegeven eerste leerlingpresentatie uit het tweede artikel van deze serie terugkijken, dan is er zeker kritiek mogelijk en nodig op de inhoud van de argumentatie wat betreft de eigenschappen van de alternatieven in de vergelijkingen per criterium – zoals in het op de presentatie volgende klassengesprek ook naar voren is gekomen. Maar wat betreft de presentatie zijn veel elementen van die standaard al zichtbaar. Alleen de laatste twee elementen, afweging en uiteindelijke keuze, ontbreken. Gezien de inhoud van de argumentatie is dat echter logisch. Het expliciteren van wat er in de presentatie allemaal al goed is, zou de volgende groepen kunnen helpen bij het verbeteren van de kwaliteit van hun presentatie. Bij het nabespreken van de presentatie moet dan heel duidelijk zijn dat het niet gaat om een beoordeling, maar om het leveren van een bijdrage aan het leren weergegeven van een beargumenteerde mening. En bij die vervolgpresentaties zal dan ook wel een keuzesituatie voorkomen waarbij sprake is van conflicterende keuzes op de twee milieucriteria, wat de mogelijkheid geeft om de beide laatste elementen van de standaard te expliciteren. In de lespraktijk deed een dergelijke mogelijkheid zich in principe in de derde leerlingpresentatie al voor.

L₁ Wij hebben het verschil tussen eierdozen van plastic of van karton. Nou ... uitputting: die kartonnen dozen zijn natuurlijk het beste want het wordt van vernieuwbaar hout gemaakt ... bomen planten ze aan. En je kunt het ook goed recyclen, want het is [onverstaanbaar]. En het plastic kun je wel recyclen, maar dan komt er chloor in het water. En de grondstoffen zijn niet-vernieuwbaar, die aardolie.
L₂ Dan vervuiling. Het karton levert geen vervuiling op. En dat plastic komt dan chloor uit ... dat vervuult het grondwater. [...].

Figuur 2 – De eerste leerlingpresentatie met een beargumenteerde mening over een zelf geïdentificeerde verpakkingskeuzesituatie.

eieren	plastic	karton	keuze
uitputting	niet: recyclen (of hervullen?), grondstof niet vernieuwbaar	niet: recyclen, grondstof vernieuwbaar	karton
vervuiling	wel: schoonmaakmiddel schadelijk	niet	karton

Figuur 3 – Schematische weergave van de eerste leerlingpresentatie.

Het lijkt dus mogelijk om aan de hand van de leerlingpresentaties een geleidelijke vooruitgang in te bouwen. Wat betreft het ontwikkelen van een inhoudstandaard zijn daarbij twee dingen van belang: in de onderzoeksfase het wegnemen van de eerder gesignaleerde twijfel aan de informatie in het bronnenboek, en in de toepassingsfase bij de nabespreking van de

besluitvormingsopdrachten vaker verwijzen naar de gemaakte samenvatting van de onderzoeksresultaten. Wat betreft het ontwikkelen van een presentatiestandaard is vooral aandacht nodig voor wat al goed gaat. Een voorwaarde daarbij is dat de docent in staat moet zijn om snel de structuur van de presentatie te analyseren, bijvoorbeeld op een manier zoals weergegeven in figuur 3. En dat is minder eenvoudig dan het op papier misschien lijkt. Deze taak van de docent is te vereenvoudigen door de presenterende leerlingen te vragen de kern van hun argumentatie in de vorm van de vergelijkingsmatrix (van alternatieven tegen criteria) op een transparant of op het bord te zetten. Dat maakt de presentatie overigens niet alleen voor de docent, maar ook voor de leerlingen makkelijker te volgen.

Het kerndoel

Een van de doelen van het onderzoek was een antwoord te geven op de vraag wat er met het oorspronkelijke kerndoel over het weergeven van een beargumenteerde mening bedoeld zou kunnen worden. Dat antwoord zou dus iets kunnen zijn als weergegeven in de hierboven beschreven inhouds- en presentatiestandaard. Als de leerlingen beide standaarden gebruiken, niet alleen in hun eigen argumentatie maar ook in hun reactie op de argumentaties van anderen (medeleerlingen), kan gezegd worden dat in deze lessenserie het kerndoel is bereikt. Dit is duidelijk niet het geval geweest. En dat kon ook niet omdat deze invulling van het kerndoel pas is komen bovendrijven in een terugblik op de nog onbevredigende lespraktijk in de laatste ronde van het onderzoek.

Een leerlijn

De hierboven gegeven invulling van het kerndoel is nog contextafhankelijk, gezien het gebruik van woorden als verpakkingsalternatieven, milieucriteria, uitputting en vervuiling. Een eerste stap op weg naar een meer algemene invulling zou nu het ontwikkelen van vergelijkbare standaarden bij besluitvorming over andere milieuvraagstukken kunnen zijn. Een aanzet daartoe staat aan het eind van de didactische structuur van figuur 1: water- en energieverbruik. En daarna bijvoorbeeld een onderwerp als verkeersveiligheid, waarbij heel andere criteria een rol spelen in de besluitvorming. Ten slotte kan dan de nadruk komen te liggen op besluitvorming als onderwerp op zich. Door reflectie op de ontwikkelde contextafhankelijke standaarden kan een algemene formulering naar boven komen. Dat wordt dan iets als:

- inhoud: volledigheid en relevantie wat betreft alternatieven en criteria, en het gebruik van volledige en juiste kwalificaties van die alternatieven in de vergelijkingen per criterium.
- presentatie: een duidelijke weergave van de alternatieven en criteria, een systematische weergave van de vergelijking van die alternatieven op die criteria, en een expliciete weergave van de keuzes per criterium, de (zo nodig) gemaakte afweging en de uiteindelijke keuze.

Deze invulling van het kerndoel heeft een duidelijk contextonafhankelijk en metacognitief karakter. Het is daarmee een algemeen bruikbaar gereedschap voor besluitvorming in voor leerlingen nog complexe situaties. Een gereedschap dat kan helpen bij het reguleren en controleren van de cognitieve stappen die bij besluitvorming moeten worden gezet. Daarbij hebben we het inmiddels niet meer over een enkele lessenserie, maar over een leerlijn voor een langere periode. Een leerlijn waaraan overigens ook andere vakken dan natuur- en scheikunde een bijdrage kunnen leveren. En een leerlijn waarbij de onderwerpspecifieke didactische structuur van figuur 1 bruikbaar lijkt voor het ontwikkelen van daarin passende vervollessenseries.

Het hoofdkenmerk van deze didactische structuur is het productief gebruik van de bestaande (afval)kennis en (besluitvormings)vaardigheid van de leerlingen voor het ontwikkelen van inhoudelijke motieven die ervoor zorgen dat het leerproces heen-en-weer slingert tussen kennisuitbreiding en vaardigheidsontwikkeling – en dat zal in vervollessenseries niet anders zijn. Het belang van het ontwikkelen van die inhoudelijke motieven is ‘dat leerlingen op inhoudelijke gronden de zin zien van wat ze aan het doen zijn’, waarvan verwacht wordt ‘dat

daardoor niet alleen hun actieve betrokkenheid bij het leerproces toeneemt, maar dat tevens de kwaliteit van hun begrip verbetert.' (Vollebregt e.a., 1999, p. 340). Bij dit inzichtelijk maken van het leerproces speelt niet alleen de didactische structuur en de uitwerking daarvan tot een lessenserie een belangrijke rol, maar ook de docent. De vraag is nu: welke rol is dat?

De rol van de docent

Het productief voortbouwen op wat de leerling al weet en kan vraagt niet alleen om een doordacht ontwerp van de opdrachten, maar ook om een inbreng van de leerlingen en de docent. In de lessenserie is dat vormgegeven door de leerlingen steeds eerst in kleine groepen aan een opdracht te laten werken, gevolgd door een nabespreking in de vorm van een klassengesprek. Hieruit wordt al duidelijk dat de docent in de lespraktijk nauwelijks doceert, maar vooral doorvraagt op wat de leerlingen naar voren brengen en structuur aan het gesprek geeft. Een goed voorbeeld van de uitvoering van deze taak is weergegeven in figuur 4. Dit doorvragen en structureren is dan gericht op een uitkomst van het klassengesprek die overeenkomt met de bedoeling van de opdracht. In het voorbeeld van figuur 4 is dat het formuleren van vragen voor verder onderzoek naar de criteriagerelateerde eigenschappen van verpakkingen en verpakkingsmaterialen. Wat daarbij vooral lastig blijkt, is het vermijden van een geforceerd aansturen op het bij de opdracht bedoelde resultaat. Aan het eind van het weergegeven klassengesprek lijkt de uitspraak 'Weten we niet. Dat is ook een vraag.' van de docent op een dergelijke forcering te wijzen. Bij iets verder doorvragen, zoals eerder in het fragment wel gebeurt, zouden de leerlingen deze conclusie waarschijnlijk zelf wel hebben getrokken.

D	[...] Die twee milieucriteria, denk daar eens aan. Waar wordt het van gemaakt... karton.
L ₈	Van bomen.
L ₉	Die worden dan gekapt.
D	En hebben we dan met uitputting te maken?
L ₉	Ja, want er komen steeds minder bomen
D	Mark. Hij zegt: er komen steeds minder bomen. Ben je dat met hem eens?
L ₁	Ja.
D	Ja. Iedereen mee eens?
L ₂	Die worden wel weer bijgezet.
L ₃	Ja, maar dat duurt wat lang.
D	Bijplanten duurt wat lang. Hier zitten we dus ook met een vraag: hoe zit het met de uitputting van de grondstof voor karton. Groeien die bomen snel genoeg om alles te vervangen?
L ₃	Nee.
D	Weten we niet. Dat is ook een vraag.
L ₃	Maar hoe kom je daar dan achter?
D	Dat gaan we dus uitzoeken. Maar we schrijven voorlopig even alleen de vragen op.

Figuur 4 – Docentaanpak bij een klassengesprek in de vraagstellingsfase: doorvragen en structureren, gericht op het formuleren van onderzoeksvragen volgens de bedoeling van de opdracht.

Een tweede taak van de docent betreft dan de afronding van zo'n klassengesprek, waarin hij of zij op basis van wat door de leerlingen in dat gesprek naar voren is gebracht een overgang moet maken naar de volgende opdracht. Deze overgang moet voor de leerlingen inzichtelijk zijn: gegeven wat we nu bij deze opdracht gedaan hebben, is het logisch dat we bij de volgende opdracht... Hierbij wordt de docent overigens wel geholpen, doordat in het lesmateriaal die volgende opdracht logisch voortbouwt op de vorige. En bovendien beschrijft het begeleidende docentmateriaal zowel de bedoeling en het verwachte resultaat van een opdracht als de daarop gebaseerde overgang naar de volgende opdracht.

De docent speelt niet alleen een belangrijke rol bij het maken van een overgang tussen opeenvolgende opdrachten. Ook op het niveau van de lessenserie als geheel ligt er een vergelijkbare taak: regelmatig terugkijken naar wat gedaan is en vooruitkijken naar wat dus nu gedaan gaat worden. Vooral de overgangen tussen de vijf fasen van de lessenserie zijn daarvoor geschikte momenten. Enkele voorbeelden van de manier waarop de docent dat doet zijn weergegeven in figuur 5 en 6. Het voorbeeld van figuur 5 komt uit het begin van de lessenserie, en het is dan ook vooral de docent zelf die vooruitkijkt om daarmee de leerlingen zicht te

bieden op wat er verder zal gaan gebeuren. In een later stadium is het mogelijk om zo'n fase-overgang tot op zekere hoogte door de leerlingen zelf te laten verwoorden, zoals blijkt uit het voorbeeld van figuur 6.

- D Goed. Een beter milieu, daar zou je een bijdrage aan kunnen leveren bij verpakkingsalternatieven. Dat afval dat je terugbrengt heeft gevolgen voor het milieu. Daar gaan we naar kijken in activiteit 2. We gaan kijken wat de gevolgen zijn van verpakkingen voor het milieu. Stel dat we een aantal dingen niet weten – net hadden we al zo'n discussie hè: wat gebeurt er nou precies met een melkpak, gooi je dat bij het papierafval of juist niet. Nou, sommige dingen weet je niet. Of je wordt het er niet over eens.
- L₇ Een melkpak hoort niet in de papierbak. [onverstaanbaar voor D]
- D Dat betekent dat we vragen overhouden. Vragen waar we zelf een antwoord op kunnen vinden. Dat noemen we dan onderzoeksvragen. En daar kunnen we met behulp van dit bronnenboek of experimenten een antwoord op vinden. Dat gaan we in activiteit 3 doen. Als het goed is hebben we dan een antwoord op de dingen die we moeten weten, en dan zouden we dus een heel doordachte en beargumenteerde keuze kunnen maken... welke van die alternatieven we kiezen: want daar en daar en daarom kiezen we dit, of kiezen we dat. Ok? Stel nou dat je dat kunt maken wat betreft verpakkingen, dan kan je dat misschien ook wel wat betreft energie waar we het net over hadden, of wat betreft water – weet je nog, die douche.

Figuur 5 – Docentaanpak bij het geven van een vooruitblik op de lessenserie aan het eind van de motiveringsfase.

- D De afgelopen lessen hebben we gekeken naar wat is beter voor het milieu. Je hebt gezien dat we daar al veel kennis over hebben. Maar we hebben ook heel veel vragen. Nog even terugkijken naar de afgelopen twee lessen. Eh... wat hebben we nou eigenlijk gedaan, en waarom is dat belangrijk? Wie kan dat heel kort samenvatten?
- L_{1n} Het leven / Je moet beter bewust zijn wat je doet.
- D Kan je dat nog iets beter uitleggen?
- L₄ Bijvoorbeeld niet zomaar iets in de vuilnisbak gooien... dat anderen, als je kinderen hebt of zo [onverstaanbaar]
- D Dat kinderen... jouw kinderen of onze kinderen... Ja... Hebben we nog meer gedaan de afgelopen lessen... Heeft iemand nou een idee wat we de komende lessen gaan doen?
- L_{1n} Nou nee / Onderzoeken / Die vragen beantwoorden.
- D Onderzoeken. Wat gaan we onderzoeken?
- L_{1n} Die vragen.
- D We hebben nu een hele serie vragen. Die gaan we onderzoeken. En dan? Wat hebben we daar dan aan?
- L₅ Dan hebben we een antwoord op die vragen.
- D Maar wat hebben we daar dan aan? Wat weten we dan? Waarom is het belangrijk om antwoord te hebben op die vragen?
- L₆ Dan kun je er wat aan doen.
- D Wat kunnen we dan doen? Wat hebben we er nou aan of we weten dat papier recyclebaar is en hoe dat gebeurt. En of zo'n kartonnen pak recyclebaar is, en of dat gebeurt. Wat hebben we daar nou aan?
- L₇ Nou dan weten we toch dat we zo'n fles moeten kopen met zo'n [onverstaanbaar]
- D Dus dan weten we straks als we in de winkel komen welke verpakking we wel en niet moeten nemen.
- L₇ Ja.

Figuur 6 – Docentaanpak bij de terug- en vooruitblik op de lessenserie aan het eind van de vraagstellingsfase.

De voortdurende afwisseling van groepswork en nabespreking maakt de lessenserie voor de leerlingen wat eentonig, en voor de docent zwaar. Het klassengesprek is geen eenvoudige werkvorm als je daarin recht wilt doen aan de inbreng van de leerlingen, terwijl bovendien die inbreng nu ook nog eens door het voorgaande groepswork groter is dan meestal het geval is. Een aandachtspunt bij een verdere ontwikkeling van de lessenserie en de genoemde mogelijke vervolgllessenseries zou dan ook het terugdringen van de overheersende klassengesprekken moeten zijn. Al moet daarbij worden opgemerkt dat voor betekenisvol leren de interactie tussen leerlingen onderling en tussen leerlingen en docent essentieel blijft. Duidelijke voorbeelden daarvan zijn het in het eerste artikel beschreven vaststellen van een kennisbehoefte en het in dit artikel gesuggereerde ontwikkelen van een inhouds- en presentatiestandaard voor een beargumenteerde mening. Dat kan allemaal niet zonder dat de docent en leerlingen met elkaar in gesprek gaan.

Literatuur

Vollebregt, M., K. Klaassen, R. Genseberger & P. Lijnse (1999), Leerlingen motiveren via probleemstellend onderwijs. *NVOX*, 24 (7), 339-341.