

Onderzoekend leren, de nieuwsgierige docent

Henk Rietdijk, opleidingsdocent Christelijke Hogeschool Ede

Literacy empowers people by giving them tools to think for themselves, to ask intelligent questions of experts, and to confront authority confidently. These are skills required to thrive in the modern world. (Steen, et al)

1. Inleiding

Elke jonge ouder zal beamen dat kleine kinderen met een onbevangen nieuwsgierigheid de wereld om hen heen bekijken en onderzoeken. Wat doet het onderwijs met deze attitude van jonge kinderen? Het onderwijs denkt dat zij hier voldoende rekening mee houdt, maar de praktijk wijst uit dat veel actief lerende kinderen na het basisonderwijs passief zijn geworden.

De jeugd van tegenwoordig groeit op in wereld van wetenschap en techniek. In hoeverre houdt het onderwijs rekening met het stimuleren en ontwikkelen van het probleemoplossend handelen en de onderzoekende houding van deze jeugd? Krijgen zij de mogelijkheid om hun talenten op het terrein van wetenschap en techniek voldoende te ontplooien?

Van de moderne leerkracht wordt verwacht dat hij de talenten van de kinderen die aan hem zijn toevertrouwd (h)erkent en deze kans geeft om zich te ontplooien. In dit artikel wordt eerst aandacht besteed aan de achtergronden, zoals de maatschappelijke eisen aan goed burgerschap, de kwaliteiten van opleiding en basisonderwijs en het zoeken naar mogelijke oorzaken. Deze achtergronden leiden tot de vraag of de indeling in 'schoolvakken', het lesrooster, curriculum e.d. belemmerend zijn voor leerkrachten en opleiders om onbevangen problemen met een vakoverstijgend karakter aan te pakken. In paragraaf 2 wordt de opzet van het onderzoek geschetst. De keuze van het onderwijsontwerp over een krantenartikel dat in dit onderzoek centraal staat wordt uitgelegd en besproken wordt hoe de vragen die leerkrachten aan zichzelf en aan kinderen stellen in niveaus worden ingedeeld. De volgende paragraaf geeft een beeld van de onderzoeksresultaten, waarna in paragraaf 6 conclusies worden geformuleerd. In discussie wordt een relatie gelegd tussen de conclusies van het onderzoek en de onderwijspraktijk. Implicaties voor onderwijs en nascholing worden kort besproken. Aan het eind van dit artikel wordt een korte samenvatting gegeven.

2. Achtergronden

In het internationale onderzoek naar geletterdheid (literacy), (PISA, Programme for International Student Assessment)¹ onder 15-jarigen (eind basisonderwijs voorgezet onderwijs) wordt onderscheid gemaakt in reading, mathematical en scientific literacy. In de definities wordt een burger geschetst die, vrij vertaald, kritisch leest, getalsmatige uitspraken goed interpreteert en onderbouwde conclusies trekt.

Betekent dit dat van de student die opgeleid wordt tot basisschoolleerkracht verwacht kan worden dat hij voldoende geletterd is? Internationaal wordt erkend dat het niveau van geletterdheid lager dan gewenst ligt. Natuurlijk ligt de vraag dan bij het onderwijs op welke manier deze geletterdheid vergroot kan worden. Hier zijn vier doelgroepen van belang, namelijk de basisschoolleerling, zijn leerkracht, de student en zijn opleidingsdocent. Van het onderwijs wordt verwacht dat de leerling zich kan ontwikkelen tot ‘geletterde’ burger, de leerkracht basisonderwijs professioneel geletterd is (toegespitst op het beroep leraar basisonderwijs), dat de leerkracht in opleiding op dit niveau gebracht wordt door opleiders die hen hierin kunnen trainen en begeleiden. Ruwweg kan gezegd worden dat deze professionele geletterdheid alle kenmerken van geletterdheid in zich heeft aangevuld met onderwijskundige, pedagogische en didactische elementen.

Reading literacy

The capacity to understand, use and reflect on written texts, in order to achieve one's goals, to develop one's knowledge and potential, and to participate in society.

Mathematical literacy

The capacity to identify, to understand, and to engage in mathematics and make well-founded judgements about the role that mathematics plays, as needed for an individual's current and future private life, occupational life, social life with peers and relatives, and life as a constructive, concerned, and reflective citizen.

Scientific literacy

The capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity.

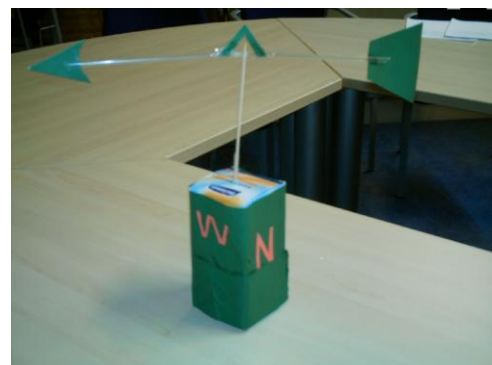
Measuring Student Knowledge and Skills, The PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy, page 14

In dit artikel is niet de kennis van de leerkracht, maar de manier waarop hij zijn kennis verwerft van belang, de leerkracht als onderzoeker. Om kansrijke leermomenten voor zijn leerlingen te kunnen herkennen is zijn verworven kennis van wezenlijk belang. Deze kansrijke momenten doen zich vaak voor in onmiddellijke onderwijssituaties (Dolk, 1997). Dit zijn momenten waar van de leerkracht een directe respons op vragen of gedrag van leerlingen wordt verwacht. De reacties van de leerkracht (opleider) worden dan vaak ingegeven op het intuïtieve niveau. Een degelijke voorbereiding van een activiteit en reflectie op eigen onderwijsgedrag kan het reactierepertoire van de leerkracht veranderen en vergroten.

Een belemmerende factor bij het omgaan met ‘spontane’ kansrijke onderwijssituaties kan de systemscheiding zijn (van Parreren, 1972, Bolhuis 2001) In het geval van de onderwijsgevende kan het zijn dat hij door het lesrooster, curriculum, of eigen expertise, bij het ontwerpen en uitvoeren van zijn onderwijs, deze situaties niet herkent, omdat zij zich, volgens de cognitieve leertheorie, in gescheiden cognitieve systemen bevinden.

Een situatieschets

Op een netwerkbijeenkomst van VTB scholen² laten de deelnemers producten van leerlingen van hun school zien. Een door een leerling uit groep 7 gemaakte windwijzer wordt getoond. Het is niet moeilijk de techniekles te reconstrueren. De leerlingen hebben een werkblad gekregen met de beschrijving van de windwijzer. Op de vraag wat kinderen leren als ze dit object bouwen komen we niet verder dan het maken van enkele verbindingen. Een aanzet tot onderzoekend leren kan wel gegeven worden door het stellen van vragen als: “Wat wijst de windwijzer eigenlijk aan; waar de wind vandaan komt, of waar hij naar toe waait?”; “Kun je de windwijzer zo veranderen dat hij aanwijst waar de wind naar toe waait?”; “Hoe zet je hem zo neer dat hij de juiste windrichting aanwijst?” Getuige de verkeerd opgeplakte windrichtingen zijn deze vragen niet gesteld. De deelnemers geven direct aan



¹ PISA is een initiatief van Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

² Scholen die deelnemen aan het programma Verbreding Techniek Basisonderwijs

dat hier een verschil ligt tussen ‘knutselen’ en ‘wetenschap en techniek’ en dat interventie van de leraar noodzakelijk is, maar dat zij niet weten welke vragen gesteld kunnen worden.

Leraren zijn zich bewust hoe zij door het stellen van goede vragen de nieuwsgierigheid van hun leerlingen kunnen prikkelen. De context van wetenschap en techniek geven zij hier aan als een drempel om onbevungen samen met hun leerlingen het onbekende te verkennen. De situatieschets maakt duidelijk dat het hebben van kennis van en vaardigheid in een bepaalde context nog niet garandeert dat de leerkracht ook komt tot het stellen van vragen die kinderen prikkelen tot onderzoek, of speelt systeemscheiding hier ook een belangrijke rol?

De vraag of het ‘school’vak en/of de expertise van de docent een rol speelt bij het ontwerpen en uitvoeren van onderwijs staat in dit kleine onderzoek centraal. Dit is aansluitend op de vier doelgroepen uitgewerkt voor opleiders die ontwerpen voor hun studenten, studenten die dat doen voor kinderen (in opdracht van een opleider met een bekende expertise) en leerkrachten in het basisonderwijs die dat doen voor hun leerlingen (in opdracht van nascholing VTBPro).

3. Beschrijving onderzoek

Om een uitspraak te kunnen doen of de eerder genoemde systeemscheiding van invloed is op het ‘voorbereidende’ werk van de leerkracht is een opdracht geformuleerd om bij een willekeurig krantenartikel een onderwijsactiviteit te ontwerpen. Het krantenartikel, “Een meesterwerk in de Alpen”, is zo gekozen dat er vanuit allerlei vakgebieden of expertises mee gewerkt kan worden. Het artikel bevat elementen van aardrijkskunde, geschiedenis, natuurwetenschap, taal, cultuur, rekenen-wiskunde, ... Zo is er veel ruimte voor vakoverstijgend onderwijs.

Om zo min mogelijk invloed uit te oefenen op het onderzoeksresultaat is de toelichting bij de opdracht beperkt tot: *“Onderwijs wordt misschien wel interessanter als we over de grenzen van vakken heen met onze leerlingen onderwerpen kunnen behandelen. Als onderdeel van mijn onderzoek wil ik een beeld krijgen van de kansrijke leermomenten die leerkrachten zien in een willekeurig krantenartikel. Graag wil ik weten welke activiteiten je in je eigen klas (groep 7, 8, of studentengroep) zou (kunnen) koppelen aan het bijgevoegde krantenartikel. Geef hier niet alleen een organisatorische beschrijving, maar ga vooral in op de inhoud. (bv. Welke vragen stel je (ter voorbereiding) aan jezelf en welke aan je leerlingen?, Zet je middelen en materialen in en zo ja, waarom?)”*

Een meesterwerk in de Alpen



Traag trekt de Bernina Express door oneindig Zwitsers bergland.

De Bernina Express heet snerend de traagste sneltrein ter wereld. Maar geeft dat in het fraaie Zwitserse berglandschap?

Verliezen de Zwitserse Alpen aan schoonheid door al die spoorlijnen in het gebied, vroeg een treinreiziger zich laatst af tijdens een rit over de Rhätische Bahn. Of wordt het berglandschap er nog mooier van wanneer je er vanuit een trein naar kunt kijken? Anders gezegd: is een landschap wel compleet zonder een spoorlijn?

Er zijn hele volksstammen die zich verzetten tegen die gedachte en het liefst alle menselijke ingrepen en activiteiten uit het landschap willen bannen, tot berghutten en wandelpaden aan toe.

Wie zich liever niet als klimgeit door de wildernis worstelt, kan zich beter per Bernina Express door berg en dal laten vervoeren. De trein die deze rit van de Rhätische Bahn (RhB) onderhoudt – de Albulalijn tussen Thusis en St. Moritz en de Berninalijn tussen St. Moritz en het Italiaanse Tirano – wordt wel geringschattend de traagste sneltrein ter wereld genoemd.

Maar wie kan er iets op tegen hebben dat je hier zo langzaam door het fenomenale berglandschap kruipt? Dat de locomotief na zijn zoveelste inspanning - hij maakt immers zonder te worden voortgetrokken door kabels of tandraden de steilste reis ter wereld, met een stijgingspercentage van zeventig procent – even moet bijkomen om zijn vrachtje te rangeren?

Hoe langer de treinreis door het meest oostelijke kanton Graubünden duurt, hoe liever het je zal zijn. En dan nog zou je wel bij elke gletsjer, elk bergmeertje of elk groepje koeien willen stoppen. Of elke bocht en brug in het traject fotograferen.

De Zwitsers zijn trots op deze spoorlijn, die 122 kilometer lang is en onderweg 196 bruggen oversteekt, door 55 tunnels rijdt en 20 dorpen passeert. Ze hebben deze zomer hun hart vastgehouden, toen het uitvoerend comité van Unesco vergaderde of het Albula- en Berninatraject van de Rhätische Bahn tot de prestigieuze lijst van werelderfgoederen zou worden toegelaten. Een Nederlandse krant meldde nog dat de beide spoorwegen en het landschap waar de trein doorheen rijdt, het in de beoordeling hadden afgelegd tegen onder meer archeologische opgravingen in Saoedi-Arabië, Armeense kloosters in Iran en een hindoetempel op de grens van Thailand en Cambodja. Maar dat bericht moest de volgende dag meteen gecorrigeerd worden. De beoordeling van werelderfgoederen is geen Idolsverkiezing. De Rhätische Bahn is wel degelijk door Unesco aangeduid als een project van 'uitzonderlijke en universele waarde'. De tracés zijn volgens de cultuurorganisatie van de Verenigde Naties 'een meesterwerk', harmonisch en met spectaculaire kunstbouwwerken als viaducten en keertunnels geïntegreerd in het adembenemende hooggebergte van Graubünden.

Het traject is een eeuw geleden aangelegd en verkeert nog altijd in zeer goede staat. Een trein is een trein, zei de hoogste baas van de Zwitserse spoorwegen onlangs tijdens een feestje op een station op ruim 2000 meter hoogte. „Maar in dit project gaat het om méér. De waarde van het erfgoed is de combinatie van techniek, natuur en landschap, cultuur en toerisme. De trein zorgt ook voor een verbinding tussen gebieden waar Duits, Reto-Romaans en Italiaans wordt gesproken. Bovendien geeft zij toegang tot verschillende belangrijke culturele en historische plaatsen.”

De Zwitserse Bernina Express lijn is het derde spoortraject op de werelderfgoedlijst. Eerder werden het

Semmering Spoor in Oostenrijk en de Darjeelingspoorlijn in Noord-India toegelaten.

Met bewondering kijken treinliefhebbers naar het honderd jaar oude tracé. Bij het Unesco-feestje werden openheid, moed en pioniersgeest van de werkers van het eerste uur geroemd. „Zo vernuftig zouden wij een spoorlijn nooit meer kunnen maken”, liet een spoorwegdeskundige zich ontvallen. „We mogen onze voorouders wel dankbaar zijn dat ze dit hebben aangedurfd.”

Er zijn maar weinig plaatsen op aarde waar je zulke prachtige panorama's te zien krijgt als in de trein die als een rode draad door de bergen trekt, zeggen de Zwitsers die het project bij Unesco hebben aangeprezen. De route is zeer gevarieerd. Het dal van Albula is romantisch, St. Moritz probeert z'n mondaine levensstijl in stand te houden, gletsjers zijn bij goed weer oogverblindend, overal gutst het water uit de bergen, zelfs op 2253 meter hoogte ligt er nog een station (Ospizio Bernina) en dan gaat de rit in nog veel meer kronkels en bochten en zelfs een keerviaduct naar het eindpunt van de lijn. Dat is ruim 1800 meter lager in het Italiaanse Tirano.

Ook de plaatselijke bevolking maakt gebruik van deze openbaar vervoersvoorziening, die net als de horloges symbool staat voor de Zwitserse precisie. De werkelijke reistijd wijkt niet of nauwelijks af van het spoorboekje. Toch kijkt de plaatselijke bevolking geregeld op hun klokje, omdat de trein zo'n vier uur doet over het hele traject (van Chur of Davos naar Tirano). Wie haast heeft, kan beter op zoek gaan naar een andere route. Maar dan mis je wel wat. Na alle inspanning moet de locomotief even bijkomen

© Trouw 27 september 2008

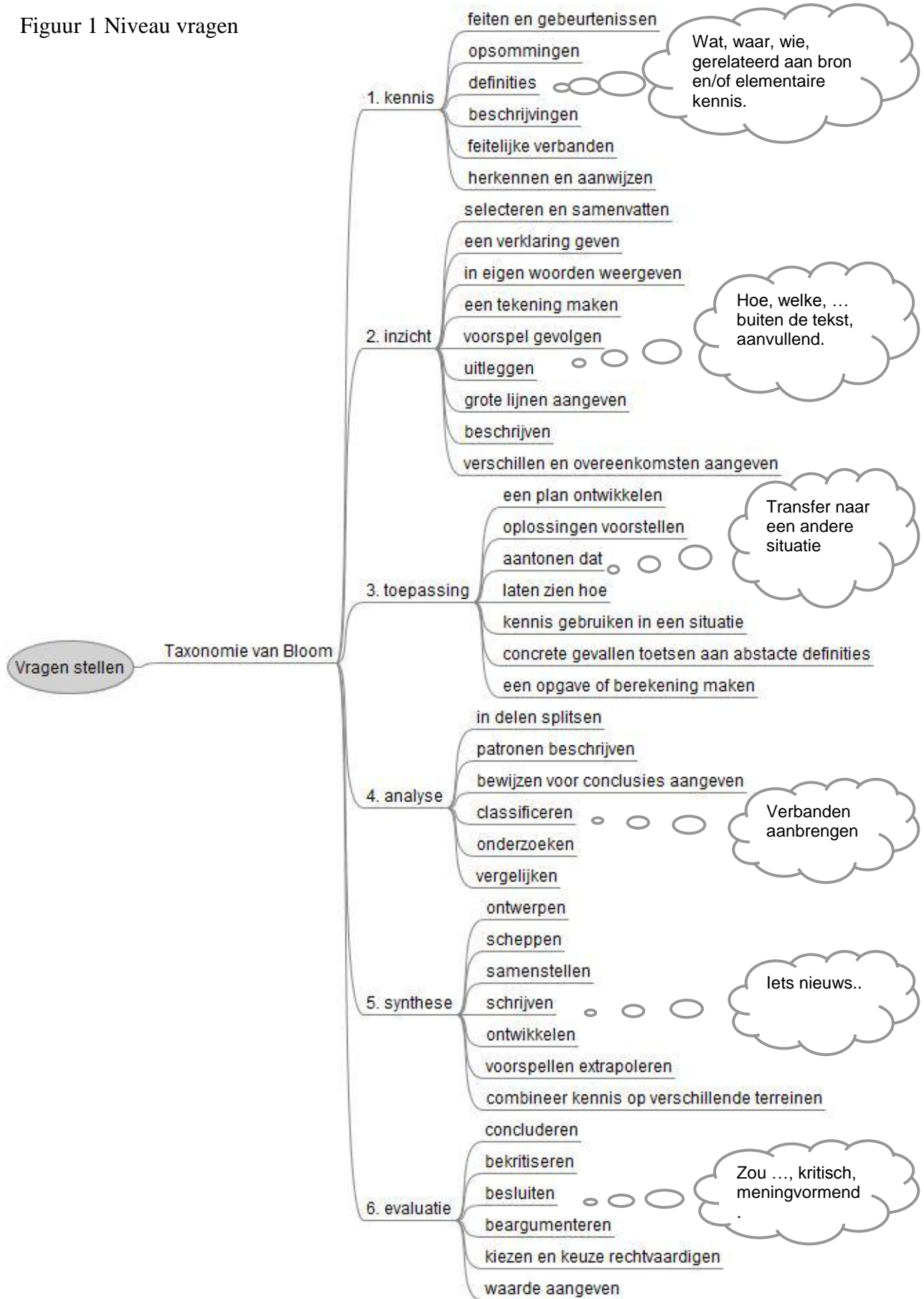
In dit onderzoek wordt alleen gekeken naar de vragen die worden gesteld. Bij de inventarisatie wordt gekeken naar het vakgebied waarop de vraag betrekking heeft (is dit het eigen vak of eigen expertise, of een ander vak) en naar het niveau. De vragen die leerkrachten, studenten en opleiders aan zichzelf en aan hun doelgroep stellen kunnen sterk van niveau of karakter verschillen. Vragen die onderzoek stimuleren zijn van een hoger niveau dan vragen die gericht zijn op reproductie van kennis. Om een hanteerbare niveau-indeling te kunnen maken is gebruik gemaakt van de taxonomie van Bloom gericht op kennis³. Deze taxonomie geeft een in complexiteit oplopende indeling van vragen die gericht zijn op kennis, inzicht, toepassing, analyse, synthese en evaluatie. In figuur 1 is te zien op welke wijze vragen aan niveaus worden verbonden.

Bij het inventariseren van de vragen wordt aan elke gestelde vraag een numerieke waarde toegekend. Zo krijgt een synthesevraag de waarde 5 en een inzichtvraag de waarde 2. Van zowel de eigen vragen als de vragen aan leerlingen/studenten wordt de gemiddelde waarde berekend. Door deze gemiddelden te vergelijken wordt een beeld gekregen van de mate waarin de leerkracht vakoverstijgend denkt in zijn voorbereiding en of er in meer of mindere mate sprake is van belemmerende systeemscheiding.

Door zowel opleiders, studenten en leerkrachten bij het onderzoek te betrekken wordt ook de onderlinge beïnvloeding zichtbaar. Heeft de opleider (lees hier zijn vak of expertise) invloed op de manier waarop de student of de cursist de opdracht uitvoert? In een tweetal grafieken worden de resultaten verwerkt. Eén grafiek geeft een beeld van de verhouding tussen eigen en vakoverstijgende vragen. De tweede grafiek geeft een samenvattend beeld van een totale groep, dus alle opleiders, studenten, of leerkrachten (cursisten). Aan de hand van deze grafieken kan een uitspraak over de onderzoeksvraag worden gedaan.

³ Zie bv. <http://teaching.uncc.edu/resources/articles-tutorials/objectives/blooms-taxonomy>

Figuur 1 Niveau vragen



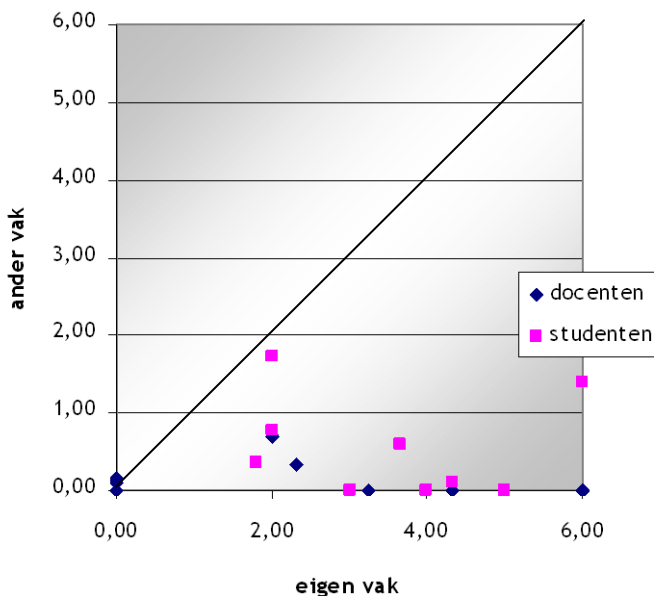
4. Verwerking

De vraag om het artikel te lezen en de voorbereiding van een onderwijsactiviteit te beschrijven is gesteld aan opleiders en studenten een opleiding leraar basisonderwijs (CHE) en aan een groep cursisten van de VTBPro nascholing⁴ uitgevoerd door de CHE als partner van het Kenniscentrum Wetenschap en Techniek Gelderland (KWTG). Aan het onderzoek hebben 11 opleiders (van de 45 die gevraagd zijn), 8 studenten (van de 40 die gevraagd zijn) en 8 cursisten (leraren basisonderwijs) deelgenomen.

4.1 Opleiders

Aan dit onderzoek hebben opleiders met expertise op het gebied van onderwijskunde, godsdienst, bewegingsonderwijs, geschiedenis, Nederlands, muziek, beeldvakken en biologie meegedaan. Het gemiddelde niveau van de vragen die docenten aan zichzelf stelden op hun eigen vakgebied of expertise is vergeleken met het gemiddelde niveau van de vragen die zij stelden in andere vakgebieden.

Vakoverstijgend vragen

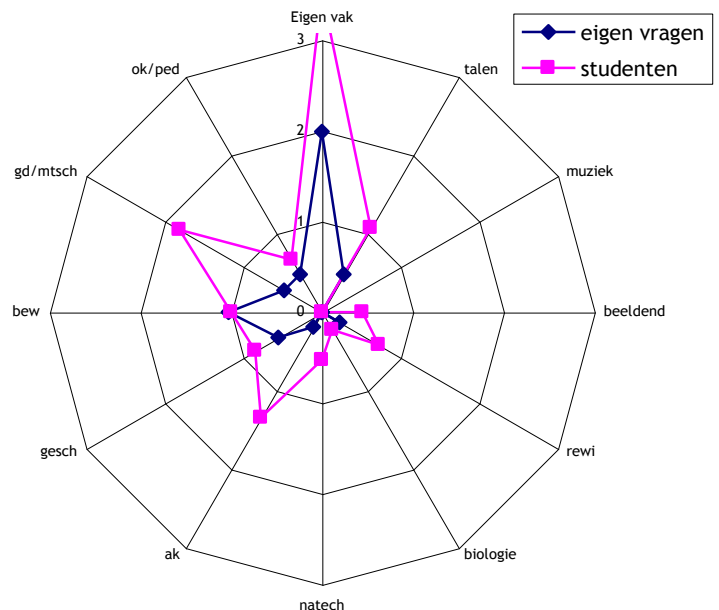


In de grafiek zijn deze gemiddelden aan elkaar gekoppeld, zodat een punt de relatie aangeeft. Een docent die vragen op eigen vakgebied met een gemiddeld niveau 2,0 en op andere vakken op gemiddeld niveau 0,7 stelt is in de grafiek weergegeven met coördinaten (2,0 ; 0,7).

De vragen die docenten aan hun studenten stelden zijn op dezelfde wijze weergegeven. Een punt op de diagonaal van de grafiek geeft een docent weer die evenwichtig vragen stelt met een volledig vakoverstijgend karakter. Opvallend is het verschil in eigen vragen en vragen aan studenten. De eigen vragen worden voornamelijk gesteld in het eigen vakgebied terwijl van studenten verwacht wordt dat zij meer over vakgrenzen heen denken. Het accent ligt hier overigens ook op het vakgebied van de docent zelf.

De tweede grafiek geeft een beeld van alle opleiders samen. In een team van docenten dat evenwichtig vragen stelt met een vakoverstijgend karakter is de grafiek vrijwel rond. In deze grafiek is te zien dat de opleiders een voorkeur hebben voor vragen op hun eigen vakgebied, zowel bij eigen vragen als bij vragen aan hun studenten. Vakken als godsdienst en maatschappijleer lenen zich sterk voor vragen op een hoog niveau in de taxonomie. De bètavakken krijgen minder aandacht, de vragen liggen daar gemiddeld op een kennis en inzichtniveau.

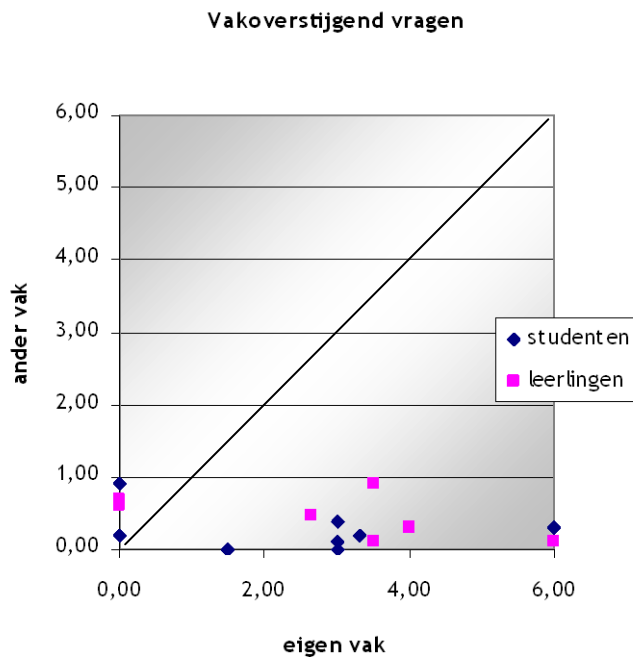
Opleidingsdocenten



⁴ Het professionaliseringsprogramma van VTB gericht op integratie van wetenschap en techniek in het basisonderwijs

4.2 Studenten

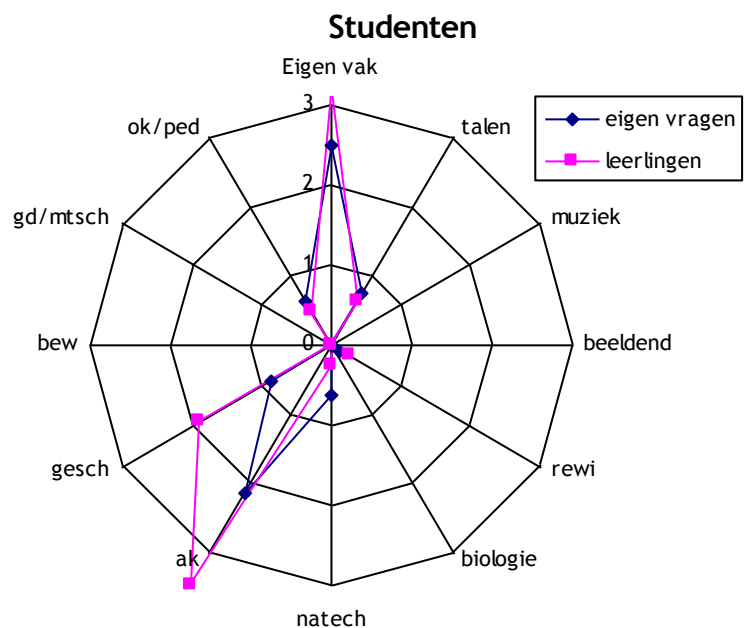
Aan dit onderzoek hebben derdejaarsstudenten deelgenomen die de opdracht hebben gekregen van een taaldocent en tweedejaarsstudenten die de opdracht hebben gekregen van een aardrijkskundedocent.



De punten in de eerste grafiek liggen dichterbij de horizontale as dan te zien is in de grafiek van de docenten. Zij stellen zichzelf en hun leerlingen dus vragen die gemiddeld meer op het vakgebied van de opdrachtgevende docent liggen dan op andere vakgebieden. Hoewel niet zo in de opdracht geformuleerd, krijgt de ontworpen onderwijsactiviteit toch een sterk aardrijkskundig karakter als de opdracht door een aardrijkskundedocent wordt gegeven.

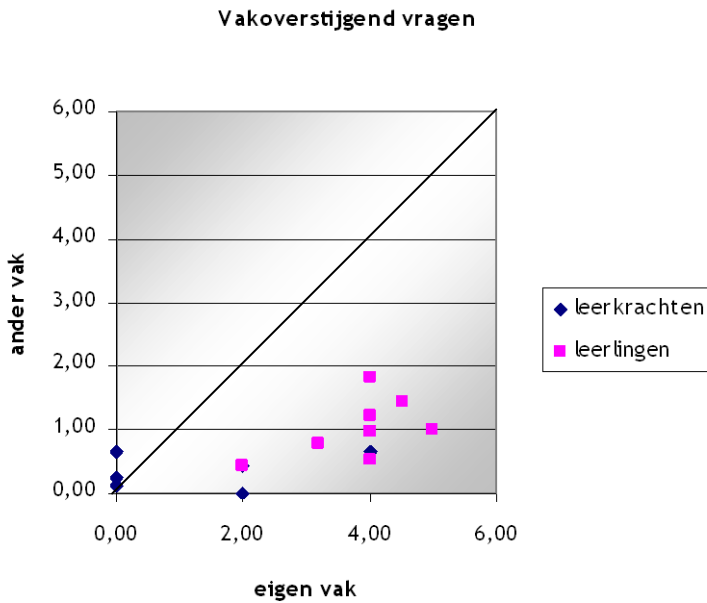
Ook de eigen vragen richten zich sterk op waar de spoorlijn zich bevindt, hoe het landschap er daar uitziet e.d. Opvallend is ook hier dat de studenten over het algemeen aan hun leerlingen vragen op een hoger niveau stellen dan aan zichzelf.

De tweede grafiek laat de sterke invloed van de vakdocent zien op de reacties van de studentengroep. Heel duidelijk is zichtbaar dat de tweedejaarsstudenten (6 van de 8 reacties) de activiteit als een aardrijkskundige activiteit invullen. Maatschappelijke en levensbeschouwelijke vragen worden niet gesteld en ook de bètavakken blijven achter. De eigen vragen en de vragen die zij aan hun leerlingen stellen hebben een sterke overeenkomst. Het gemiddeld niveau van de vragen aan hun leerlingen ligt duidelijk hoger.



4.3 Basisschoolleerkrachten (cursisten)

De leerkrachten die aan dit onderzoek hebben deelgenomen volgen een teamgerichte cursus in het kader van VTBPro. In deze cursus ligt het accent op het onderzoekende, nieuwsgierige kind. De achtergrond van deze cursus is het vergroten van affiniteit voor wetenschap en techniek bij leerkrachten en leerlingen van het basisonderwijs.

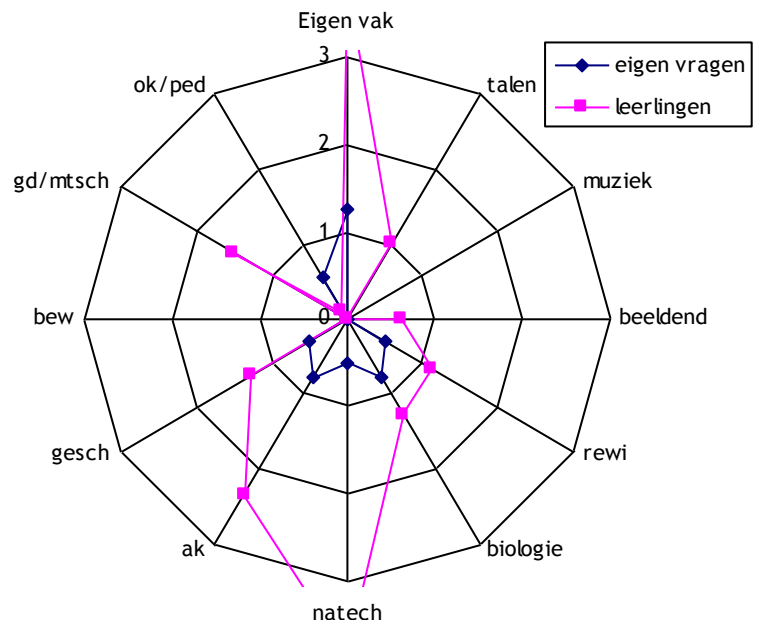


In de grafiek is te zien dat de vragen die deze leerkrachten aan zichzelf stelden een relatief laag niveau hebben. De vragen aan hun leerlingen hebben veel meer een vakoverstijgend karakter en zijn bovendien gemiddeld complexer. In deze grafiek is niet zichtbaar dat bij dit onderzoek bleek dat ook het aantal eigen vragen gering was. Vragen zoals: “Welke vragen kan ik hierover aan mijn leerlingen stellen?” zijn op een onderwijskundig/pedagogisch laag niveau geplaatst, omdat de vraag voor de hand liggend is en niet raakt aan de inhoud van het artikel. Omdat sommige punten bij de leerkrachten samenvallen is de tabel toegevoegd.

Eigen vragen	BL001	BL002	BL003	BL004	BL005	BL006	BL007	BL008
eigen vak	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00
ander vak	0,44	0,11	0,67	0,44	0,00	0,67	0,26	0,11

De tweede grafiek laat in de vragen aan leerlingen de duidelijke voorkeur voor het ‘eigen’ vakgebied van de docent zien. De opdracht wordt gegeven in de cursus over wetenschap en techniek in het basisonderwijs, dus het ontwerp heeft ook duidelijk dit karakter. Het accent op bètavakken, dit in tegenstelling tot de opleiding, is groot.

Basisschoolleerkrachten



5. Conclusie

De vraag of het vakgebied/expertise van de docent of leerkracht, of het curriculum van invloed is op het stellen van voorbereidende vragen bij het ontwerpen van onderwijs stond in dit onderzoek centraal. Stellen docenten of leerkrachten bij het ontwerpen van vakoverstijgend onderwijs zichzelf en hun studenten/leerlingen evenwichtig vragen uit verschillende vakgebieden?

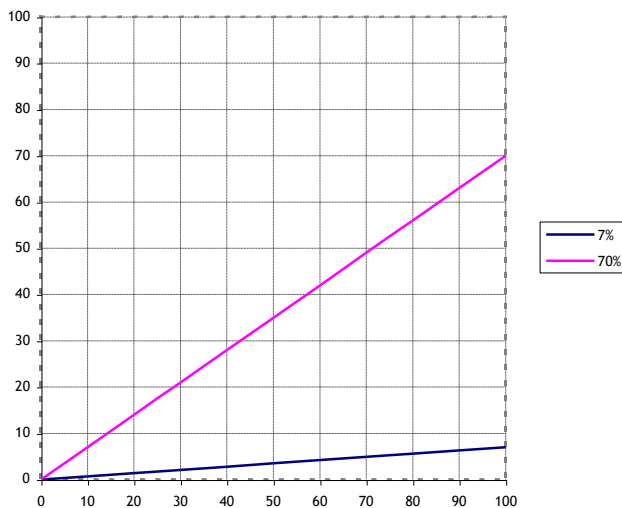
De resultaten van het onderzoek wijzen op een drietal conclusies.

Ten eerste is bij alle onderzochte doelgroepen, opleiders en leerkrachten (in opleiding), een trend zichtbaar die wijst op een voorkeur voor het eigen/actuele vakgebied. Omdat de steekproeven klein waren en de respons laag is het niet mogelijk om deze conclusie echt hard te maken, maar een signaal geeft het onderzoek(je) wel.

Dat dit gedrag beïnvloedbaar blijkt uit het grote verschil in vragen van opleiders en studenten in vergelijking met cursisten van VTBPro. De expliciete aandacht die daar gegeven wordt aan het onderzoekende kind en het accent wat gelegd wordt op bètavakken zorgt voor een verschuiving van aardrijkskunde naar natuurkunde, techniek en rekenen-wiskunde. Opvallend is daarbij wel dat taal, in de vorm van woordvelden, woordenschatontwikkeling, e.d. minder aan bod komt. De opleiders zijn creatieve denkers binnen hun eigen vak of expertise. De reacties laten een palet aan mogelijkheden bij het gekozen artikel zien, van ‘Alpen’activiteiten bij bewegingsonderwijs tot levensbeschouwelijke overdenkingen over de schepping. Studenten moeten echter van al deze docenten ‘les’ krijgen om al deze mogelijkheden te zien of erop bevestigd te worden.

De studenten blijven ook in hun uitwerkingen dicht bij het vak/thema dat aan de orde was toen de opdracht werd gegeven. Dit wordt onderstreept door de enorme piek in tweede grafiek bij aardrijkskunde.

Kijkend naar het eigen vraagniveau en dat aan de leerling of student kan een tweede conclusie getrokken worden. Of het nu gaat om een reactie van opleiders, studenten of leerkrachten, allemaal stellen zij vragen aan hun studenten/leerlingen op een hoger niveau en met een meer vakoverstijgend karakter dan aan zichzelf. In de achtergronden bij dit onderzoek werd gesproken over ‘prikkel’ tot het doen van onderzoek. Blijkbaar vinden leerkrachten dat hun leerlingen kritisch en onderzoekend naar de wereld moeten kijken terwijl zij dat zelf in mindere mate doen. Tegen de achtergrond van “een goed voorbeeld doet goed volgen” is het de vraag of in deze het gedrag van de leerkracht inspirerend genoeg is om kinderen/jong volwassenen op te leiden tot geletterde burger. Kan een opleider/leerkracht die zelf binnen de kaders van een les/activiteit denkt alert reageren op mogelijk kansrijke opmerkingen of situaties die bij buiten deze kaders vallen.



Ten derde is er ook een conclusie te trekken op het gebied van ‘mathematical literacy’ of gecijferdheid. De keuze voor dit artikel is ook gemaakt omdat het een fout bevat. Hoewel niet in het oog springend is het vermelden van een helling van 70% niet juist. Slechts vijf van de 25 reacties bevat een opmerking hierover. Het zijn echter geen opmerkingen die dit getal in twijfel trekken, maar opmerkingen als: “Dat is wel erg steil”; “Hoe houdt de trein dat gewicht?”; “Hoe ziet een locomotief eruit die dat kan?”; “Is dat niet meer voor het voortgezet onderwijs?” en “70%, wat kunnen ze bedoelen?” Sommige van deze vragen zullen bij de beantwoording de fout wel aan het licht brengen. Het valt natuurlijk wel op dat geen enkele opleider, student of leerkracht blijkt een beeld te hebben van wat een helling van 70% is. Op grond van één artikel is het beslist niet mogelijk om te zeggen

dat het slecht gesteld is met de gecijferdheid van de leerkracht, maar ook hier wordt wel een signaal afgegeven.

6. Discussie

De maatschappij vraagt in toenemende mate creatieve, kritische, ondernemende mensen. Dit vraagt van het onderwijs om zoveel mogelijk de talenten van leerlingen op dit gebied kansen te geven. In dit onderzoek stond het herkennen van kansrijke momenten in het onderwijs van alledag centraal. De situatieschets laat zien dat de leerkrachten moeite hebben om deze momenten te herkennen. Omdat het voor onderwijsgevend lastig is om onvoorbereid de grenzen van vakgebieden over te steken is de goede voorbereiding van een onderwijsactiviteit belangrijk. Deze voorbereiding doet een beroep op een onderzoekende, nieuwsgierige houding. Het onderzoek geeft aan dat deze mogelijk onvoldoende aanwezig is. Dit vraagt van het opleidingsonderwijs en van de

nascholing om meer te pendelen tussen ‘schoolvakken’. Natuurlijk wordt van de rekendocent verwacht dat hij zijn expertrol goed invult, maar dat hoeft niet uit te sluiten dat hij aandacht geeft aan andere vakken dan rekenen. Het vergroten van geletterdheid vraagt om tevens meer aandacht voor het oplossen van real-life problemen⁵ in het (basis)onderwijs. Vakoverstijgende thema’s bieden hier alle kansen voor, maar vragen van leerkracht wel een tijdsinvestering om zelf op onderzoek uit te gaan. In de praktijk betekent dit dat als de leerkracht voor deze meer inhoudelijke voorbereiding van zijn onderwijs geen kansen krijgt (door overbelasting met andere activiteiten) een verandering in deze richting moeilijk wordt.

7. Samenvatting

Leerkrachten in het basisonderwijs blijken soms kansrijke leermomenten voor hun leerlingen niet te herkennen. Dit onderzoek legt een relatie tussen dit probleem en de cognitieve systeemscheiding. Hoewel niet onomstotelijk vastgesteld wordt wel de trend zichtbaar dat de indeling in ‘school’vakken (rooster, methode) belemmerend werkt voor het vrij en open verkennen van situaties. Tevens wordt duidelijk dat leerkracht in zijn voorbereiding zich niet ontpopt als kritische, onderzoekende, lezer, maar eerder de neiging heeft de aangereikte bron als ‘waarheid’ te beschouwen. Het meer leren pendelen tussen ‘school’vakken kan een positieve uitwerking hebben. Dit heeft implicaties voor het opleidingsonderwijs en de nascholing.

Literatuur

Sanneke Bolhuis, *Leren en veranderen bij volwassenen*, uitgeverij Coutinho, Bussum, 2001, ISBN 90 6283177 X, pag. 84, 86, 260-264

C.F. van Parreren, *Leren op school*, Wolters Noordhof, Groningen, 1972, ISBN 90 01 69050 0, hfd. 7

Lynn Arthur Steen, ed., *Mathematics and Democracy. : the case for quantitative literacy* / prepared by the National Council on Education and the Disciplines, 2001, Princeton, N.J, ISBN 0-9709547-0-0.

Maarten Dolk, *Onmiddelijk onderwijsgedrag*, Technipress, Culemborg, 1997, ISBN 90 712 82422

Andreas Schleicher et al, *Measuring student knowledge and skills ; the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*, [prepared by the Statistic and Indicators Division of the Directorate for Education, Employment, Labour and Social affairs, principally Andreas Schleicher and Claudia Tamassia], Paris, OECD, 2000, ISBN 92 64 17646 2

Jacqueline Kuipers et al, *Wetenschap en Techniek, een rijke leeromgeving*, brochure VTBPro, Den Haag, 2007

⁵ Peter T. Ewell in *Mathematics and Democracy*