

Reflecteren en onderwijs: een taxonomie.

H. Vos ^a en J. Cowan ^b

^a Universiteit Twente, Enschede. E: h.vos@ewi.utwente.nl

^b Open University of Schotland, Edinburgh

Samenvatting

Het onderscheid tussen reflecteren, denken, leren, en leren reflecteren is onduidelijk. Er zijn allerlei vormen van reflecteren. Het is moeilijk deze te ontwikkelen. Het probleem is dat onderwijsdoelen met betrekking tot reflecteren in termen van studentengedrag ontbreken. Daarom is een taxonomie van reflecteren ontwikkeld naar analogie van de taxonomie van Bloom. Hierdoor wordt duidelijker wat eenvoudige, en dus gemakkelijke, vormen van reflecteren zijn, en wat moeilijke. Onderwijsdoelen kunnen zo effectiever worden bepaald. Reflectieve opdrachten kunnen beter worden gericht op de gekozen onderwijsdoelen. Het begrip reflectie en de taxonomie van Bloom zijn geanalyseerd, om deze taxonomie te kunnen toepassen op reflecteren. Hierbij werd geabstraheerd van doel, inhoud, context, hulpmiddelen, en moment van reflecteren. Reflecteren wordt in dit artikel geoperationaliseerd als het beantwoorden van reflectieve vragen. Het resultaat is een taxonomie van reflectie. Het karakteristieke van reflectie dat naar voren komt is dat steeds twee gedachtes worden vergeleken.

1 Inleiding

Dit artikel gaat over reflecteren als een vorm van denken. Reflecteren is een belangrijk onderdeel van het leerproces en een middel tot metacognitieve ontwikkeling. In reflectieve opdrachten wordt studenten gevraagd om na te denken over wat ze gedaan hebben en waarom, en over wat ze daarvan geleerd hebben en hoe, hoe hun kennis zich ontwikkelt. Ze schrijven regelmatig verslagen, portfolio's, en reflectieverslagen. Hierdoor wordt hun inzicht in de vakinhoud, hun handelen en hun leerproces geacht verdiept te worden. Ook worden ze geacht op deze manier te leren reflecteren. En docenten sturen deze leerprocessen.

Studenten kunnen reflecteren op de inhoud van het vak waar ze mee bezig zijn, op de samenwerking met hun partners in een opdracht, op hun eigen of gezamenlijke aanpak, en op zichzelf, hoe ze zijn en hoe ze leren. In de genoemde volgorde blijkt reflecteren in projecten van ingenieursstudenten steeds minder vaak voor te komen (Vos, Mouthaan, Olthuis & Gommer, 2002). Reflecteren om te leren bleek hier niet aan te slaan. Reflecteren is blijkaar ook niet hetzelfde als leren reflecteren, waardoor het herhaaldelijk geven van reflectieve opdrachten niet noodzakelijkerwijs leidt tot betere reflectieverslagen en beter reflecteren.

Reflectieve opdrachten worden meestal gegeven in de vorm van vragen die de studenten moeten beantwoorden in hun reflectieve verslag. Studenten begrijpen vaak niet wat de bedoeling is van de, voor de docent "heldere", reflectieve opdrachten. Velen vatten de bijgeleverde uitleg over reflecteren niet goed. Mijn inschatting is dat deze uitleg niet voldoende is om het begrip "reflecteren" te begrijpen, of onvoldoende duidelijk om het verschil aan te geven met vormen van reflectie die de studenten niet willen uitvoeren.

Hiermee hangt samen dat het woord reflectie zo vaak wordt gebruikt dat het een synoniem van denken lijkt te zijn. Denken kan spontaan ontstaan, maar ook stapsgewijs ontwikkeld worden (zie bijv. Van Parreren & Carpay, 1980), maar of dit ook geldt voor reflecteren en wat het verschil dan is, is onbekend. Sommigen menen dat mensen ook onbewust reflecteren, maar dat is lastig voor onderzoek en weinig bruikbaar in onderwijs. Daarom heb ik een onderzoek uitgevoerd naar wat reflecteren eigenlijk is en wat het verschil met denken is. De eerste stap is dan om na te gaan wat er over reflectie is geschreven en hoe anderen reflecteren definiëren.

Een belangrijk probleem dat zich dan voordoet is dat reflectie meestal wordt gedefinieerd in de context waarvoor ze nodig is, met termen die in die context passen, zonder nadere aanwijzing hoe de auteur aan zijn definitie is gekomen, dus ook zonder dat duidelijk is wat reflectie in het algemeen is. Het losmaken van dergelijke definities uit de gegeven context vergt een abstraherende stap die vaak niet wordt gemaakt, en die vanuit die context ook niet zou kunnen worden gefundeerd.

Hetzelfde geldt wanneer men de methoden voor reflectie nader analyseert. Oppervlakkig gezien is er verschil tussen bijvoorbeeld kernreflectie (Korthagen & Vasalos, 2002) en puntreflectie (Procee & Visscher-Voerman, 2004). Het is echter de vraag of het reflecteren zèlf (het denkproces) hier werkelijk verschilt, of dat louter het onderwerp van reflectie (de inhoud) verschilt. Het zou ook nog kunnen zijn dat verschillende gereedschappen (hulpmiddelen) worden gebruikt om het reflecteren te ondersteunen zonder dat de essentie van het reflecteren verschilt. Hier is het eveneens niet eenvoudig om uit de concrete reflectiemethoden de abstractie naar reflecteren in het algemeen te maken.

Ook waar in meer algemenere zin over reflectie wordt gesproken, blijkt dat de auteur een bepaalde opvatting of toepassing in het hoofd heeft. De auteur is bijvoorbeeld werkzaam in verpleegstersopleidingen (bijv. Moon, 1999) of in lerarenopleidingen (bijv. Lee, 2001) waar men vanuit de praktijk heeft ontdekt dat werken met reflectieve opdrachten nut heeft en beter onderwijs oplevert dan zonder. Reflectie wordt dan ongemerkt een synoniem voor een methode van leren (bijv. Mansvelder-Longayroux, 2002). Dat is het natuurlijk niet.

Uit het werk van Kolb (1984) bleek dat "reflective observation" slechts een van vier mogelijke leerstijlen is. Uit het werk van Schön (1983) is gebleken dat de "reflective practitioner" reflectie gebruikt, en ook dat die reflectie te onderzoeken is door praktijkdeskundigen of experts te laten uitleggen en demonstreren -aan studenten- hoe ze te werk gaan. Reflecteren omvat een verzameling mentale handelingen die min of meer bruikbaar zijn bij het leren, die door experts (dus ook door ervaren docenten) worden gebruikt om hun problemen aan te pakken, en die onderzocht kunnen worden.

Het probleem is dat naast het ontbreken van helderheid over het begrip reflecteren, ook onderwijsdoelen met betrekking tot reflecteren in termen van studentengedrag ontbreken. Daarom is een taxonomie van reflecteren ontwikkeld naar analogie van de taxonomie van Bloom. Hierdoor wordt duidelijker wat eenvoudige, en dus gemakkelijke, vormen van reflecteren zijn, en wat moeilijke. Onderwijsdoelen kunnen zo effectiever worden bepaald. Reflectieve opdrachten kunnen beter worden gericht op de gekozen onderwijsdoelen.

Meer kennis over het proces van reflecteren in het algemeen, en welke denkhandelingen dit wel of niet omvat, heeft eveneens nut voor onderzoek en onderwijs. Hierdoor zou doelgericht onderzoek naar het voorkomen van reflecteren plaats kunnen vinden: welke personen reflecteren op welke leeftijd onder welke omstandigheden op welke wijze. Ook zou het dan mogelijk moeten zijn het onderwijs beter in te richten.

Dit artikel wil duidelijker maken wat het verschil is tussen denken en reflecteren, en wat reflectie eigenlijk is, en wat niet. Het wil reflectie stimuleren over de vraag hoe men op welke wijze en wanneer het beste al bestaande reflectie kan verbeteren en ontwikkelen. Het zou er uiteindelijk aan bij kunnen dragen dat duidelijker wordt in welke gevallen het schrijven van een reflectieverslag leidt tot reflecteren, en wanneer niet.

De vraag is dus hoe onderzocht kan worden wat reflecteren in het algemeen is en welke verschillende vormen van reflecteren onderscheiden kunnen worden. Ook kunnen we ons afvragen in hoeverre reflecteren over verschillende onderwerpen werkelijk anders is.

2 Opzet van het onderzoek

Onderzoek naar wat reflecteren in het algemeen is, kan op diverse manieren plaats vinden. Zoals gezegd, kan dat via abstractie uit concrete vormen van reflecteren. Een methode die hiervoor bruikbaar is, is toepassing van de door Van Parreren (1979) opgespoorde niveaus van abstraherend handelen, op reflectie. Dit is door mij al eerder

toegepast op de fysische begrippen druk (Vos, 1987a) en elektrische stroom (Vos, 1987b). De beperking tot het domein van de fysica, de speciale fysische vaktermen, en het gebruik van symbolen en formules, maakten het opsporen van die niveaus mogelijk. Deze weg is echter minder makkelijk toepasbaar op reflectie, maar elementen van dit abstraheren zijn wel behulpzaam geweest.

Een andere mogelijkheid, die ik hier zal volgen, is om te trachten een taxonomie van reflecteren te ontwikkelen naar analogie van de taxonomie van Bloom (1956) voor onderwijsdoelstellingen in het cognitieve domein. De taxonomie van Bloom wordt hier als model genomen om een bepaalde vaardigheid, namelijk reflecteren, te analyseren. Mijn veronderstelling is dat het mogelijk is om verschillende typen van reflectie te onderscheiden die overeenkomen met de niveaus van de taxonomie van Bloom, en die typen zo te beschrijven dat de afbeelding op verschillende niveaus overtuigend is.

In de taxonomie van Bloom werden cognitieve doelen van onderwijs die in termen van het beoogde studentengedrag waren geformuleerd, gerangschikt van eenvoudig naar complex. Het doel was dat docenten en onderzoekers beter met elkaar zouden kunnen communiceren over de vaardigheden die getest werden en het niveau van toetsen. De taxonomie heeft als belangrijkste karakteristieken dat hij hiërarchisch en cumulatief is, in toenemende mate van complexiteit, en dat hij onderscheid maakt tussen kennis en intellectuele vaardigheden.

De laagste klasse van testbaar gedrag werd Kennis genoemd. Hier geven studenten ervan blijk dat ze zich materiaal, ideeën of verschijnselen kunnen herinneren, door deze te herkennen of zich te binnen te brengen. Maar docenten willen meer. Dit wordt kritisch denken, reflectief denken, of probleem-oplossen genoemd, en in de taxonomie van Bloom wordt hiernaar verwezen als intellectuele bekwaamheden en vaardigheden. Het is duidelijk dat reflectie hier een rol speelt, en dat de term reflectief denken er al naar verwijst dat het bij reflectie om een bepaalde vorm van denken gaat.

De ordening van eenvoudig naar complex werd - en wordt - geacht overeen te komen met een ordening van gemakkelijk naar moeilijk en van vaker naar minder vaak correct beantwoord. Als het ene type reflecteren vaker voorkomt dan het andere, en reflectieve opdrachten ook vaak niet begrepen worden, zou dit overeen kunnen komen met verschillende niveaus in de taxonomie van Bloom toegepast op reflecteren.

Hierbij moeten we bedenken dat het onderwerp waarop gereflecteerd wordt, eveneens tot gevolg kan hebben dat reflecteren minder vaak voorkomt, zoals in het bovengenoemde voorbeeld van de ingenieursstudenten. Net zoals in de taxonomie van Bloom, speelt bij reflecteren eveneens de interactie tussen de vaardigheid en de inhoud een rol.

Een taxonomie van reflecteren heeft nut voor onderzoek en onderwijs. Zij leidt tot doelgericht onderzoek naar reflecteren, omdat in concrete gevallen verschillende niveaus en daarmee verschillende typen reflectie kunnen worden onderscheiden. Onderzoek naar de frequenties van voorkomen van de verschillende niveaus wordt mogelijk, spontaan -buiten het onderwijs- of afgedwongen -binnen het onderwijs-.

Een taxonomie van reflecteren op deze basis heeft als voordeel dat duidelijk wordt wat de eenvoudigste, en dus gemakkelijkste, vorm van reflecteren is, en wat een meer gecompliceerde. Dat betekent dat een docent verschillende reflectieve opdrachten kan selecteren en die ordenen van makkelijk naar moeilijk. Voor studenten die niet met de gangbare opdrachten uit de voeten kunnen, kunnen de docenten dan eenvoudiger opdrachten maken om door te krijgen wat de bedoeling is. Studenten die op het ene niveau al kunnen reflecteren, kunnen uitgedaagd worden naar het volgende niveau te komen. Een vermindering van het aantal reflectieve verslagen is dan mogelijk en levert zowel voor studenten als docenten een tijdsbesparing op (vergelijk Pauw, 2007).

De methode die ik gevolgd heb is het verzamelen van kennis over reflectie en een analyse van het begrip reflecteren, door de activiteit reflecteren zoveel mogelijk los te maken van de inhoud, de context, het doel, de antecedenten, en de gebruikte hulpmiddelen of technieken. Dit in onderscheid van bijv. Von Wright (1992) die reflecteren recursief analyseert, Moon (1999) die zich richt op leren en professionele ontwikkeling in zorgomgevingen, en Rogers (2001) die verschillende belangrijke theoretische benaderingen van reflectie analyseert.

Vervolgens heb ik de taxonomie van Bloom geanalyseerd, om deze taxonomie gemakkelijker te kunnen toepassen op reflectie (zie Bijlage 1 die in het Engels is omdat vertaling de tekst tekort zou doen). Reflecteren wordt hier opgevat als het beantwoorden van reflectieve vragen, omdat het kunnen geven van een antwoord een cognitief doel is in termen van beoogd gedrag van studenten, zodat de taxonomie van Bloom van toepassing zou moeten zijn.

Het onderscheid tussen reflectieve vragen en andere vragen is dat reflectieve vragen gericht zijn op cognitieve doelen, dus niet op affectieve doelen (hoewel emoties bij reflectie wel een grote rol kunnen spelen) of op andere doelen (vergelijk Gall, 1970, die ook criteria suggereert voor de kwaliteit van het antwoord op hogere orde vragen). Het gaat ook niet om mogelijke reflectie bij de vragen "Wil je het raam openen?" of "Houdt je van ijs?" (Riegler, 1976).

De start in deze toepassing van de taxonomie werd gevormd door een artikel van Cowan (2004), waarin hij een aantal reflectieve handelingen ordent van vaak voorkomend naar minder voorkomend. De hypothese is dat deze ordening overeenkomt met die van makkelijk naar moeilijk en van eenvoudig naar complex volgens de taxonomie van Bloom. Het bleek dat de reflecties van Cowan overeenkwamen met niveau 3 t/m 6 van Bloom.

Niveaus 1 en 2 heb ik door toepassing van Bloom op reflecteren toegevoegd. Als reflecteren bij de ene vraag lastiger of meer complex is dan bij de andere vraag, zou deze op een hoger niveau in de taxonomie moeten liggen. Reflectieve vragen worden dus geordend volgens en ingebed in de taxonomie van Bloom tot een taxonomie van reflecteren.

Door evaluatie van deze taxonomie van reflecteren zal vervolgens worden nagegaan in hoeverre met behulp van de taxonomie de vragen en problemen die in het begin werden gesignaleerd, kunnen worden beantwoord.

3 Reflecteren en reflectie

"Reflecteren" is een concept dat we hier zullen opvatten als een (bepaalde) manier van denken, als een mentale actie. Later komen we terug op het verschil van reflecteren met denken in het algemeen. Onder reflectie verstaan we dan ook het proces van reflecteren, en niet het resultaat daarvan. Het gaat ons hier om reflectie in het onderwijs, voor docenten, maar ook om reflectie zoals die gebruikt wordt voor het oplossen van vakinhoudelijke problemen (voor docenten zijn dat onderwijskundige problemen).

Volgens Dewey (1933) kan reflectie omschreven worden als "de soort van denken die erin bestaat dat een onderwerp in de geest overhoop wordt gehaald, en dat onderwerp serieuze aandacht geven", een soort piekeren over een onderwerp. Moon (1999) definieert reflectie als "... een vorm van mentale verwerking met een doel en een geanticipeerde uitkomst die toegepast wordt op relatief gecompliceerde of ongecompliceerde ideeën waarvoor geen klaarblijkelijke oplossing is" waarbij het proces wordt gestart "in een toestand van twijfel, onzekerheid, of moeilijkheid".

Het standpunt van Moon is dat schijnbare verschillen in reflectie niet veroorzaakt worden door verschillende typen van reflectie; maar dit standpunt hangt sterk af van hoe je 'verschillend' definieert. Voor Dewey schijnt reflectie een soort ongerichte mentale actie te zijn, terwijl voor Moon reflectie ergens begint, en een doel dient dat lijkt op het oplossen van een probleem. De beschrijving van Moon verbindt de mentale activiteit van reflectie aan zijn motieven, zijn uitkomst, zijn oorsprong, en/ of de objecten waarop zij wordt toegepast.

Moon heeft veel aandacht voor de toestand van twijfel, onzekerheid, verwarring die het startprobleem oplevert, en minder voor de mogelijkheid van een uitdaging, of een goede ervaring die men wil vasthouden en herhalen, als aanleiding tot reflectie. Met betrekking tot de activiteit zelf, geeft Moon geen aanwijzingen, terwijl Dewey zegt dat er een onderwerp in de geest wordt overhoop gehaald.

Er rijzen dan verschillende vragen. Kan reflectie opgevat worden als een doelgerichte actie om een probleem op te lossen, of althans dat te proberen? En als dat zo is, welke typen van problemen kunnen dan onderscheiden worden, die reflectie kan oplossen?

Heeft een dergelijke actie een structuur? Een begin? Een eind? Zijn er verschillende onderdelen van deze actie te vinden? Zijn er verschillende typen van reflectie, anders dan door verschillende doelen, aanleidingen, uitkomsten, objecten waarop het wordt toegepast, tijdstippen, en hulpmiddelen? Hoe verschillen die typen, en op welke manier komen ze overeen?

Duidelijke antwoorden op deze vragen zijn niet voorhanden op dit moment. Een antwoord vinden op deze vragen, of zelfs een deel van een antwoord, en zelfs het begin van het zoeken naar een antwoord, lijkt zinvol om reflectie van een ongerichte actie (navelstaren) te veranderen in actie die gericht is op een uitkomst die een probleem oplost. De ontwikkeling van reflectieve vaardigheden kan gedeeltelijk natuurlijk zijn, maar kan gestimuleerd worden door opleiding en kan op zijn beurt alle menselijke functioneren ontwikkelen.

Om de bovengenoemde vragen aan te pakken, concentreren we ons op het gebruik van vragen die reflectie stimuleren en bevorderen. De praktische reden daarvan is dat bij de opdracht om reflectieve verslagen te schrijven vaak vragen worden gegeven om te beantwoorden. Een andere is dat op deze manier de reflectie inderdaad een begin krijgt, een doel, soms een object waardoor een gedeelte van de vragen al kan beantwoord worden.

Reflecteren wordt dus opgevat als het denkproces dat plaats vindt bij het beantwoorden van reflectieve vragen. Dan is duidelijk dat het gaat om onderwijsdoelen die (indirect) geformuleerd zijn in termen van het gedrag van studenten. Hierdoor wordt het (theoretisch) valide om de taxonomie van Bloom voor het cognitieve domein af te beelden op dit soort reflecteren. Deze afbeelding wordt in de volgende paragraaf beschreven.

4 Een taxonomie van reflecteren

Als inhouden van reflectie (objecten of onderwerpen om op te reflecteren) onderscheiden we vier hoofdcategorieën: vakinhoudelijke kennis en vaardigheden, samenwerking met andere personen, de aanpak van problemen, en alles wat met het zelf en het ik te maken heeft (Vos et al., 2002). Dat is dus heel veel.

De verschillende niveaus van de taxonomie zullen beschreven worden door op elk niveau een beschrijving te geven van het reflectieve gedrag en voorbeelden te geven van faciliterende vragen voor reflectie en van faciliterende vragen voor leren, uit enkele van de genoemde inhoudscategorieën, maar niet steeds dezelfde. De lezer zal zelf voorbeelden voor de andere inhouden kunnen bedenken.

De taxonomie wordt dus beschreven met behulp van voorbeelden en tegenvoorbeelden van vragen die reflectie van het betreffende niveau stimuleren. De uitkomst van de reflectie voor de student, en het doel voor de docent, zullen worden onderscheiden, alsmede de manier waarop de uitkomst bijdraagt aan het bereiken van het doel. Bovendien zal het verschil tussen het ene niveau en het volgende worden aangegeven door een vraag te stellen waarop het antwoord bepaalt of het voorbeeld op het huidige of het volgende niveau ligt. De taxonomie ziet er dan als volgt uit.

4.1 Reflectie herkennen en herinneren.

Op het niveau van kennis van reflectie moeten vragen kunnen worden beantwoord zoals: "Welke voorbeelden van reflectie ken je?" of "Gaat het in dit geval om reflectie of niet?". Het onderwijsdoel op dit niveau is om verschillende soorten denkprocessen te onderscheiden en om reflectie te kunnen identificeren. Dat kan kennis inhouden over wat er gebeurt in iemand die reflecteert. Reflectie op dit niveau omvat het herinneren van voorbeelden van reflectie (sic!) en sommige karakteristieken daarvan. De uitkomst is eenvoudigweg een identificatie van een geval van reflectie. Het doel is een bewustwording van reflectieve activiteiten zodat ze geïdentificeerd kunnen worden als ze optreden.

Reflectief gedrag op dit niveau is bijvoorbeeld dat de student aantoont dat hij weet dat in het beantwoorden van denkvragen zoals "Wat is tijd?" reflectie aan de orde is, maar niet bij vragen waarop iedereen het antwoord weet en die zonder nadenken beantwoord

kunnen worden, zoals "Wat is de tijd? Hoe laat is het?" Om reflectie te stimuleren moet de vraag er een zijn waar de studenten geen direct antwoord op hebben maar die de studenten moeten beantwoorden voor hun opleiding, of beter, die zij willen beantwoorden uit nieuwsgierigheid.

Docent en student moeten zich bewust zijn dat het beantwoorden van een vraag als "Wat is een getal?" met een definitie uit een boek, of een omschrijving die door de docent is gegeven, noch begrip toont van het concept getal, noch een voorbeeld van reflectie vormt. Of een vraag tot reflectie leidt hangt dus af van de voorkennis van de student. Alleen wanneer de student geen directe voorkennis heeft, zal hij reflecteren, en dan nog alleen wanneer hij moeite wil doen om de vraag te beantwoorden, en ook in staat is om dat te doen. Het stellen van de juiste vragen vereist veel ervaring en betrokkenheid van docenten.

Andere reflectievragen op dit niveau zijn: "Hoe kan je studenten motiveren?" (mits deze vraag nog niet eerder is behandeld) maar niet "Heeft de student zijn huiswerk ingeleverd?" of "Wat is zelfregulatie?" Het beantwoorden van de laatste vragen houdt geen reflectie op de inhoud in, maar louter het herinneren van de inhoud. Op dit niveau weet men dat het uit het hoofd leren van een definitie en die later weer te binnen brengen geen begrip en geen reflectie inhoudt, evenmin als het herinneren van een definitie van reflectie zelf. Reflectievragen (en daaropvolgende leeractiviteiten) kunnen daarentegen wel tot beter begrip van het onderwerp leiden.

Op dit niveau is men zich bewust dat een denkproces iets anders is dan het herinneren van een onderwerp, en is men in staat zich zulke denkprocessen zelf te herinneren. Het verschil tussen dit niveau en het volgende kan gedefinieerd worden door de vraag: "Gaan de reflectieve prestaties verder dan het herinneren van (reflectieve) denkprocessen? Kan ik desgevraagd uitleggen wat reflectie is?"

4.2 Bevatten wat reflectie is.

Het niveau van het "bevatten" wat reflectie is (comprehension) verschilt van het volledig begrijpen van reflectie (net als bij Bloom). De vraag die op dit niveau moet worden beantwoord is: "Wat houden verschillende vormen van reflectie in?" Hiervoor moet men verschillende vormen van reflectie kunnen onderscheiden, zowel in theorie als in de praktijk, zoals doelloos navelstaren en doelgerichte reflectie die minstens gedeelten van antwoorden levert op onduidelijke of moeilijke vragen. Men moet in staat zijn reflectie te verbinden met denken en leren, en het los te maken van psychologische trucs of de neus steken in persoonlijke zaken. Op dit niveau is men in staat om reflectie in eigen woorden te omschrijven, reflectieve voorvallen te interpreteren, en het vatten ervan te extrapoleren naar andere gevallen van reflectie (uitkomst). Het doel is om communicatie en discussie over reflectie mogelijk te maken.

Verschillende vormen van reflectie kunnen verbonden worden met het verschil in denkprocessen die optreden bij het beantwoorden van verschillende typen van vragen, zoals: "Wat is leren? Wat zijn je sterke en zwakke punten volgens deze test? Hoe gedragen watermoleculen zich in een tsunami en hoe kunnen leerlingen in een klas dit simuleren? Hoe kun je het beste je ideeën over dit onderwerp presenteren?"

Het vatten van reflectie vereist verschillende ervaringen met echt denken, en misschien een gedeeltelijk bewustzijn van de verschillende processen. Anders zouden de gegeven antwoorden uit het hoofd geleerd kunnen zijn, maar niet in eigen woorden weergegeven of gebruikt om nieuwe en nuttige vormen van reflectie te onderscheiden. Wanneer men personen vraagt om uit te leggen hoe ze iets deden waar ze goed in zijn, levert dat gewoonlijk een uitleg op die als reflectief kan worden beschouwd en worden gebruikt om voorbeelden van het vatten van reflectie te genereren.

Sommige denkactiviteiten vallen niet onder reflectie. Voorbeelden hiervan zijn het maken van een samenvatting, het analyseren van een stuk tekst, een schema, een technische tekening of een formule, en dergelijke. Dit zijn gevallen waarin denkactiviteiten plaats vinden die gebonden zijn aan de voorgeschreven uiterlijke vormen in een communicatie (vergelijk Appendix 1, Comprehension).

Het verschil tussen dit niveau en het volgende kan als volgt omschreven worden: "Gaan de reflectieve prestaties verder dan praten en denken over reflectie? In de richting van het doen en gebruiken?"

4.3 Analyse van een kritiek incident.

De analyse van een kritiek incident, dat is een gebeurtenis die een belangrijke impact had (critical incident analysis, CIA) is een eenvoudige en rechtstreekse toepassing van reflectie. De vraag is: "Wat is voor mij belangrijk om uit deze gebeurtenis te halen dat verder gaat dan de gebeurtenis zelf?" Hier reflecteren mensen op ervaringen die hen verwarren, verrassen, uitdagen, of zorgen meebrengen. Het gaat voornamelijk om een analyse van andere processen dan denkprocessen. Wat gebeurde er precies? Wat was het belangrijke aspect? en dan misschien: Waarom raakte me dat? Er is nog geen analyse van denkprocessen zelf in het spel. De zich ontwikkelende reflectievaardigheid kan spontaan worden toegepast in een nieuwe concrete situatie, mogelijk zelfs op nieuwe inhoud of objecten. CIA kan leiden tot een bewustwording van objecten waarop men kan reflecteren.

CIA betreft spontaan gebruik van reflectie met betrekking tot nieuwe situaties. De uitdaging van de kritieke gebeurtenis kan in de inhoud van de taak liggen, bijv. als er een dilemma of contradictie onderwerp van discussie is, of wanneer men te maken heeft met storend gedrag van een teamgenoot waarmee men moet samenwerken, maar ook in de emoties die er mee samenhangen dat men is lastig gevallen. Wat de gebeurtenis een kritieke maakt, hangt af van de persoon zelf die erbij betrokken is. Een onverwachte onvoldoende bij een tentamen waarvoor men hard heeft gewerkt, kan een gebeurtenis zijn die iemand flink treft.

Vragen die reflectie bevorderen bij een CIA zijn: Wat gebeurde er precies? Wat leverde deze gebeurtenis, dit incident, deze taak op? Wat is het bewijs daarvoor, bijv. dat de samenwerking goed (of slecht) ging? Hier wordt men zich bewust dat er een verschil is tussen een mening, een conclusie, of een gevoel (het tentamen was niet eerlijk), en de gegevens waarop dat gebaseerd is. Als een persoon zonder nadenken een antwoord geeft op deze vragen toont dat geen reflectie. Er mag aangenomen worden dat er van reflectie sprake is als die persoon opgewonden wordt, lange gedetailleerde uitleg geeft over wat er gebeurde, of verrast is over sommige details van het antwoord - en gedachten laat zien die door die antwoorden worden opgeroepen, of mogelijk zelfs lessen voor de toekomst.

Reflectie kan ook plaats vinden aan de hand van series van vragen. Een voorbeeld is de reeks van vragen voor verantwoordelijk denken, die kan worden toegepast voor het systematisch aanpakken van lastige leerlingen: Wat ben je nu aan het doen? Wat zijn de regels? Wat gebeurt er als je de regels breekt? Is dat wat je wil dat er gebeurt? Wat wil je dan doen? enz. (Ford, 2003). Mensen een dilemma voorleggen helpt hen op dit niveau te reflecteren. Reflectie op dit niveau is met name aanwezig als iemand dergelijke technieken uit zichzelf gebruikt.

De uitkomst kan zijn dat iemand het incident begrijpt, of in staat is het als een levenservaring te accepteren. De uitkomst brengt een factor aan het licht die belangrijk was maar over het hoofd was gezien. Het doel is hier om zich bewust te worden van onbewuste factoren in het kritieke incident. Echter ook hier weer kan het dilemma of de tegenstrijdigheid beantwoord worden zonder na te denken, zoals het bovengenoemde zakken toegeschreven kan worden aan de wijze van examineren. De student blijft dan gevangen in het concrete incident. CIA leidt dus niet noodzakelijk tot leren.

Om er van te *leren* is er een beweging nodig van het bijzondere naar het algemene. Om CIA op leren te richten, moeten er speciale maatregelen genomen worden zoals vragen aan de student wat hij beter zou doen als zo'n incident weer zou gebeuren, of als er iets soortgelijks zou gebeuren in een andere context. Zo'n beweging stimuleren is lastig voor een docent omdat je voorstellen dat het kritieke incident weer gebeurt bedreigend kan zijn voor de student. Als het lukt is de uitkomst een idee, concept, regel, of procedure die een volgende keer kan worden gebruikt of toegepast of getest (active experimentation, Kolb). Het doel is dan om bewust te worden wat je kan leren van een kritieke gebeurtenis.

Het verschil tussen dit niveau van reflectie en het volgende kan zo gedefinieerd worden: Is dit reflectie in een concreet geval, of over meer dan een incident en een generiek proces?

4.4 Proces analyse

Proces analyse is een type van reflectie gaat over hoe soortgelijke taken worden uitgevoerd. Dit is een analyse van iemands (mijn) eigen denkprocessen, van wat in iemands geest omgaat. Hoe ga ik te werk als ik soortgelijke taken uitvoer? Omdat dit een analyse van mijn processen is, kan het ook de reflectieve processen zelf betreffen. Hoe reflecteer ik op wat ik doe? Reflectie betreft hier een opsplitsing van mentale processen in hun samenstellende delen of elementen.

De uitdaging ligt hier in het identificeren van een algemene benadering om gelijksoortige taken aan te pakken, om een samenwerking met een teamgenoot - die steeds misgaat - te verbeteren, of in de noodzaak zichzelf te begrijpen - omdat er steeds iets gebeurt wat niet de bedoeling was. De uitkomst is een structuur van een vaak voorkomend mentaal proces. Het doel is om de prestaties te verbeteren (bijv. de tijd effectiever te gebruiken), maar het kan ook zijn om het gedrag te beschrijven (om de processen daarna te verbeteren, of om ze te simuleren met een computer).

Vragen om dit type van reflectie te stimuleren zijn: Wat leverden die taken op? Hoe voerde je ze altijd uit? Waarom zo? Waarom deed je het eigenlijk? Zulke vragen kunnen heel goed bediscussieerd worden in kleine groepen. Vragen voor de docent zelf zijn: "Zullen mijn vragen en commentaren de studenten helpen om hun probleem oplossend vermogen, hun leren, of hun reflecteren te verbeteren? En hoe dan?"

Een leervraag is hier: Hoe kun je het beter doen? Dergelijke reflectie is bijvoorbeeld nodig wanneer iemand steeds dezelfde fout maakt, of wanneer iemand denkt dat de som steeds anders is terwijl de docent zegt dat het dezelfde is.

In leren en ontwikkeling zal de proces analyse de prestaties verbeteren door twee elementen. Allereerst door de generalisatie die uit de analyse te voorschijn komt. Maar ook in de weloverwogen keuze om actief te experimenteren, om de generalisatie uit te voeren en over te dragen naar nieuwe gelijksoortige ervaringen, en ze daar uit te testen. Daarom moet de generalisatie van tijd tot tijd verder worden ontwikkeld en rijper gemaakt.

John Cowan analyseert vaak de manier waarop hij beslist stimulerende commentaren te geven op de reflectieve verslagen van studenten. Van deze generalisatie wordt hij op drie manieren beter. Meestal wordt het snel een gewoonte, en hij denkt er niet over na elke keer als hij iets doet. Dan is er de manier waarop hij teruggaat naar de generalisatie als hij een enigszins ongebruikelijk uitdaging tegen komt, en nagaat hoe hij de generalisatie passend kan maken. Tenslotte is er de situatie waarin de generalisatie niet past, en dan moet hij opnieuw reflecteren en generaliseren.

Proces analyse is dus meer persoonlijk en vraagt meer dan CIA. Om het te gebruiken voor leren vereist echter een kleinere stap, omdat de studenten al een proces structuur hebben geïdentificeerd met zwakke en sterke elementen. De docent gaat dan verder en vraagt de studenten zo'n analytische benadering bij zichzelf uit te voeren, of hij stelt vragen als "Wat als je het anders doet? Wat als je het volgende keer weer gaat doen?" Proces analyse houdt dus analyse in van je eigen processen, en - voor leren - een creatieve poging om actief te experimenteren met die processen. Het laatste is het checken van de generalisatie, in plaats van eenvoudigweg conclusies te trekken over concreet uiterlijke gedrag, zoals op niveau 3. Creativiteit en voorstellingsvermogen is hier nodig om te leren, om uit te werken "Hoe ga ik het checken?"

Het verschil tussen dit niveau en het volgende kan als volgt gedefinieerd worden: Richt de reflectie zich eenvoudigweg op vooraf bepaalde processen, of meer op processen die pas ontstaan als de reflectie begint?

4.5 Open reflectie

Reflectie kan open zijn in de zin dat we, als we beginnen, niet weten waar het ons zal of moet brengen. Niet alleen het antwoord, maar ook de vraag en het object van reflectie zijn onzeker. Bijvoorbeeld, we kunnen starten met te overwegen hoe te handelen in een

bepaalde situatie, maar zonder te weten of we opties voor handelen hebben, die kunnen identificeren, laat staan daartussen kiezen. We kunnen starten met het zoeken van een betekenis of begrip, zonder te weten of we dat kunnen vinden, en zelfs zonder te weten wanneer we begonnen. Hier kunnen zowel de oorsprong van de verwarring en de uitkomst van de reflectie ter discussie worden gesteld. Het onderwerp of de vraag om op te reflecteren moet geconstrueerd worden terwijl we reflecteren.

Wat is de vraag voor reflectie? Wat is het punt waarop we moeten reflecteren? Wat is het probleem van het probleem? Dit type reflectie moet overwegen wat de vraag of het onderwerp kan zijn, met het onbepaalde resultaat van deze overweging als uitkomst. Wat ga ik daarna doen? Open-reflectievragen zijn vragen die gaan over zaken die van onmiddellijk belang zijn voor iemand maar waarvan deze de volledige betekenis nog niet bewust is als de reflectie begint. Wat zijn mijn motieven om over reflectieve computers na te denken? Zou het kunnen zijn dat ik mijn superioriteit over machines wil bewijzen? De vragen houden wanneer ze gesteld worden een onzekerheid in over of ze beantwoord kunnen worden, maar ook over de vraag of ze de verwarring zullen terugdringen.

De uitkomst is dikwijls een vraag waarop het antwoord de studenten helpt om een volgende stap te nemen in de oplossing van een probleem, of een hypothese over de reden waarom ze in verwarring zijn die hetzelfde doel dient. Een andere uitkomst kan een nieuwe representatie zijn die hen kan helpen bij de verdere oplossing van de puzzel. De uitkomst (vraag, hypothese, of vorm) moet op een of andere manier tenminste een paar vitale elementen van de puzzel of het reflectieproces zelf belichamen, en zo de verwarring verminderen. Het doel in open vragen is, net als in alle reflecties, om minstens een gedeelte van de weg te gaan in het vinden van een antwoord, waarvan we ons onbewust waren toen we begonnen.

Reflectie houdt hier in het creatief genereren of synthetiseren (construeren) van een vraag of een probleem. Men moet iets zien in de puzzel wat tot een oplossing kan leiden. Het is een hypothese, die als hij waar is of beantwoord, zal bijdragen aan het oplossen van het verwarrende iets. De moeilijkheid ligt hier in de onzekerheid of het beantwoorden van de vraag helpt of niet, wat versterkt wordt door de onzekerheid over wat het is dat je verwacht. In dit type reflectie zijn de uitkomst van zowel de reflectie als van het leren onduidelijk. Het doel is om de reflectie voort te zetten, maar nu vanuit een zorgvuldig overwogen vraag die opgekomen is tijdens het proces van reflectie, en die kan leiden tot betekenis, begrip, verdere acties, enz.

Vragen die dit proces stimuleren zijn "Kun je een vraag stellen over wat je denkt? Wat hoop je uit te vinden? Waarom gebruik je hier tijd voor?" en voor voortgaande reflectie "Hoe zou het antwoord op deze vraag iets uit kunnen maken?" Een docent zou zich af kunnen vragen "Zouden mijn vragen de studenten helpen om zich zelfstandig vragen te stellen?" Brainstorming en mind-mapping zijn technieken die hier - maar ook op andere niveaus van reflectie - kunnen helpen.

Hier worden de studenten hun eigen docenten door de vraag te stellen "Wat kan ik leren van mijn gepuzzel over iets?" Het doel is vaak om te leren te reflecteren ten einde waarde toe te voegen aan de toestand van verwarring door middel van (een deel van) een antwoord op een specifieke vraag die geformuleerd is. De studenten moeten een vraag opsporen die potentieel vruchtbaar is als startpunt - die aanduidt wat hen bezig houdt, of wat hen bezig zou moeten houden", bijvoorbeeld "Wat zijn mijn leervragen? (een vraag die die's lastig vinden, zie bijv. Mansvelder-Longayroux, 2002). Daarna moeten ze probleem oplossen, wat creatief is - en de uitkomst samenvatten, wat analytisch is.

Het verschil tussen dit niveau en het volgende kan als volgt worden gedefinieerd: Is er, naast de voortgaande reflectie, soms een element van beoordeling bij betrokken, dat een beroep op me doet om geschikte criteria te bedenken, te selecteren en toe te passen?

4.6 Zelf-evaluatie van reflectie

Dit is een evaluatieve ordening van mijn processen in termen van het nut voor een gegeven uitkomst of doel. Hoe goed reflecteer ik? Wat is de waarde van mijn gevraag, mijn reflecteren? Is mijn gepuzzel goed genoeg om van te leren, of moet het beter? Hier

wordt geanalyseerd hoe goed reflectieve taken worden uitgevoerd en wat dat oplevert. Zelf-evaluatie brengt met zich mee het genereren, selecteren en toepassen van criteria voor de evaluatie van de eigen reflectie, het beoordelen en waarderen ervan, en dan, op creatieve wijze, beslissen wat deze oordelen inhouden.

De moeilijkheid kan hier in het zelf liggen, in het gedrag of een eigenschap van de actor. De uitkomst is een oordeel. Het doel is te leren criteria te genereren en toe te passen voor de evaluatie van reflectie. Als de criteria eenmaal geformuleerd zijn, kunnen ze gemakkelijk gebruikt worden om verdere reflectieve prestaties met deze criteria te vergelijken, de volgende keer. Reflectie geeft op dit niveau ook betekenis aan reflectie. Het draagt ertoe bij te begrijpen waarom men ervoor kiest om te reflecteren.

Het onderwijsdoel is hier weer tweërlei. Het eerste, dat we vaak vergeten, is om de studenten en ons allemaal te bemoedigen om ons bewust te zijn van onze sterkte punten, zodat we in staat gesteld worden om die met goed effect te gebruiken. De tweede auteur is bijvoorbeeld vaak gezegd, en de feiten lijken dat te bevestigen, dat studenten hem ook via de digitale weg zullen gaan vertrouwen, en uit die relatie heel veel leren (Cowan, private communication). Hij moet zich zelf daarvoor evalueren en erkennen wat een sterkte schijnt te zijn - en begrijpen wat daaraan bijdraagt. Ten tweede, en nog belangrijker, geeft zelf-evaluatie ons zicht op verbetering, en zelfs wegen tot verbetering. John wil dat zijn studenten zelf-evalueren, maar hij wil vervolgens dat ze verder gaan en nadenken over wat die evaluatie hen suggereert, niet alleen in termen van verdere actie maar ook in termen van verdere reflectie.

Daarvoor is een gevoel van vertrouwen nodig, vertrouwen in de docent en vertrouwen in zichzelf. Het gaat om gemeenschappelijke waarden, om respect en zelfrespect, en een sterker zelf. Op het laagste niveau is herkenning van reflectie tussen andere mentale processen het geval; maar op het huidige niveau kan het bezig zijn met reflectie als een criterium gebruikt worden op een reflexieve manier. Descartes stelde: "Ik denk dus ik ben." Descartes dacht dat zijn denken de basis was van alles wat hij was. Op het hoogste niveau van deze taxonomie zijn personen zich bewust dat ze reflecterende personen zijn, die hun reflectieve capaciteiten hogelijk waarderen, terwijl ze weten dat reflectie niet alles is wat er is op cognitief gebied, net zoals ze op het laagste niveau al wisten.

5 Evaluatie van de taxonomie van reflecteren en discussie

In de taxonomie wordt niet consequent voor het reflecteren dezelfde inhoud vastgehouden. De lezers zullen aan de hand van de gegeven voorbeelden de taxonomie meer consequent kunnen specificeren voor hun eigen toepassingen. Hierbij moeten zij zich bewust zijn dat wanneer zij –vaak noodgedwongen- van inhoud wisselen, er een sprong op kan treden in de complexiteit, moeilijkheidsgraad, en dus frequentie van voorkomen.

De voorgestelde taxonomie is niet altijd en overal zonder meer toepasbaar. Het moet gezegd worden dat reflecteren hier gekoppeld is aan onderwijsdoelen in het cognitieve domein. De uitkomst van dit onderzoek is daardoor mogelijk gekleurd. Het karakter van een taxonomie is bovendien normatief, ingebed in de empirisch-analytische benadering van de sociale wetenschappen, met de bijbehorende opvattingen over kennis en praktijk. In dit opzicht ligt deze taxonomie op het laagste van de drie niveaus van reflectiviteit die Van Manen (1977) onderscheid.

Ook moet men zich bewust zijn dat bij het toepassen van de taxonomie op concrete vragen voor een bepaald persoon, het nodig is om de voorkennis en onderwijsgeschiedenis van die persoon te kennen. Zelfs dan is het soms niet goed uit te maken op welk niveau een vraag ligt. Een regel die mij in het verleden erg heeft geholpen, is om in geval van mogelijke twijfel, de vraag op het laagst mogelijke niveau te plaatsen: mensen zijn efficiënte wezens en vinden meestal de minst complexe, gemakkelijkste weg.

Een andere restrictie heeft te maken met de interactie tussen vaardigheid en inhoud. Studenten die niet over zichzelf willen reflecteren als persoon, zouden wel degelijk over zichzelf als vakman kunnen reflecteren, of over de manier waarop zij vakinhoudelijke

problemen aanpakken. Dat wil zeggen dat de taxonomie alleen bruikbaar is voor reflectie op onderwerpen waarop de betrokken personen bereid zijn te reflecteren.

Reflectie is hier ingeperkt tot het beantwoorden van reflectieve vragen. Hoewel in veel gevallen van reflectie gemakkelijk een passende reflectieve vraag geformuleerd kan worden, en ook docenten in veel gevallen reflectie stimuleren via vragen, komt ook reflecteren zonder initialiserende vragen voor. Ons vermoeden is dat hier dezelfde niveaus zijn te onderscheiden.

Tenslotte moet opgemerkt worden dat hier bedoelde niveaus optreden in het reflecteren zelf, in de complexiteit van de activiteit van het reflecteren. Dit is iets anders dan het onderscheiden van niveaus in het onderwerp van reflectie. De niveaus die Korthagen en Vasalos (2002) onderscheiden in kernreflectie bijvoorbeeld, zijn niveaus in de karakteristieken van de persoon waarop gereflecteerd wordt.

6 Conclusies

Op het laagste niveau van de taxonomie kan de ene vorm van denken vergeleken worden (die reflectie genoemd wordt) met een andere (die geen reflectie genoemd wordt), wat tot een eerste bewustwording leidt van wat reflectie is. Op niveau twee kunnen verschillende beschrijvingen en gevallen van reflectie kunnen afgeleid worden uit een bewustzijn van verschillende typen van reflectie en leiden tot een meer flexibel begrip van reflectie. Discussie en vergelijkingen zijn mogelijk. Op niveau drie wordt reflectief denken toegepast op een kritisch incident om een bepaalde factor te identificeren die cruciaal was. Wanneer iemand de eerste drie niveaus doorloopt wordt hij of zij zich stapsgewijs steeds meer bewust van het bestaan en het gebruik van een denkvorm die reflectie genoemd wordt.

Op het volgende niveau, proces analyse, wordt het mentale proces van reflectie toegepast op steeds terugkerende, op elkaar lijkende, processen tot die processen kunnen worden opgedeeld in deelprocessen en tussentoestanden zoals lopen kan worden opgedeeld in stappen en voetafdrukken. De structuren van mentale processen worden duidelijker zichtbaar. Op niveau vijf, wordt reflectie op een mentale toestand waarin men zich iets vaag afvraagt, gebruikt om een soort hypothetische vraag te genereren over wat de oorzaak van die toestand zou kunnen zijn. Als de vraag wordt beantwoord en het probleem dat ermee samenhangt minder wordt, dan is de hypothese juist. Zo niet, dan zou het reflecteren de vraag verfijnd moeten hebben- op bruikbare wijze. Tenslotte worden bij zelfevaluatie de denkprocessen zelf geëvalueerd, en onderworpen aan een constructieve beoordeling volgens objectieve criteria. Gaand door de bovenste drie niveaus worden personen zich stapsgewijs steeds meer bewust van de structuur, oorsprong, en waarde van hun denkprocessen, reflectie inbegrepen.

Doelgerichte reflectie lijkt te leiden tot het bewust worden van iets dat in het begin niet helder was. Reflectieve vragen kunnen door de docent gebruikt worden om het reflectieve denken te richten en focuseren. De vragen bevatten klaarblijkelijk elementen (aansporingen) die de studenten moeten vasthouden wanneer tegelijkertijd een onderwerp (met de daaraan verbonden ideeën, voorstellingen, en emoties) in hun hoofd omgaat. Een overeenkomst tussen de ideeën die door de aansporingen worden gegenereerd en het onderwerp van reflectie moet blijkbaar een uitkomst van die reflectie te voorschijn brengen. Reflectie moet dus een vergelijking van twee mentale processen inhouden: de status quo van de vraag en mogelijke opties voor het antwoord.

Op een of andere wijze is het menselijk brein blijkbaar in staat om twee mentale processen te vergelijken tijdens hun verloop, of elementen in die processen te vinden die als equivalent of zelfs gelijk beoordeeld kunnen worden, of twee representaties van zijn eigen processen vast te houden en deze te vergelijken. Dit zijn metacognitieve activiteiten aangezien metacognitie gedefinieerd kan worden als cognitie over cognitie. Vanuit dit gezichtspunt leidt reflectie tot metacognitieve kennis, dat is kennis over iemands eigen cognitieve processen (cf. Von Wright, 1992; Vos, 2001, Chap.2).

Het principe van de reflectie waar het hier om gaat is dus dat twee gedachtes worden vergeleken om na te gaan in hoeverre de ene gedachte de andere weerspiegelt. Zo'n gedachte kan een conceptuele toekenning, mentale voorstelling, of logische

gedachtegang inhouden, en over een bepaalde gebeurtenis, situatie, gevoelens, ervaringen, waarneembare objecten, of observaties gaan die betrekking hebben op allerlei inhouden, ook de vakinhouden. De conclusie dat twee gedachtes elkaar spiegelen is op te vatten als een soort kortsluiting die in het brein ontstaat.

Bij reflectie op de hogere niveaus gaat het om denken over het eigen denken. Reflecteren wordt daarmee een cognitieve mentale activiteit die gericht is op het bewust worden van het eigen denken (inclusief affectieve elementen daarin, zelf-concept, vakinhouden, e.d.) en op het ontwikkelen van metacognitie. Dit kan geïllustreerd worden aan de hand van reflectie bij planning en uitvoering van een taak (of een test).

Het plannen van activiteiten omvat pas reflecteren in deze zin als gedachten over wat er moet gebeuren worden gekoppeld aan gedachten over wat er vroeger in vergelijkbare situaties is gebeurd. Dat is dus behalve het maken van een rijtje van "things to do" het denken over de gewenste opbrengst van elk van die activiteiten, en het denken over wat er mis kan gaan en hoe dit te voorkomen. Bij het uitvoeren van een activiteit betekent reflecteren nadenken over de bijdrage van die activiteit aan het uiteindelijke doel, en over mogelijkheden om het effectief maar wel efficiënter te doen.

Verschillende vormen van reflectie ontstaan doordat het onderwerp of object (inhoud) verschilt. Zelfreflectie bijvoorbeeld is reflectie op de persoon zelf. Dit kan al op niveau 1 plaats vinden, doordat iemand zich kan herinneren dat nadenken over hoe je eigenlijk precies letters met de hand schrijft een vorm van zelfreflectie is. Andere vormen ontstaan door verschillen in tijdstip (na, tijdens, of voor een actie), in doel (om een probleem op te lossen, een succes te herhalen, of te leren), in methode (metafoor-, scenario-, spiraalreflectie, intervisie, enzovoort), en in hulpmiddelen (aantekeningen, schetsen, geluidsrecorder, videorecorder).

7 Vervolgonderzoek en consequenties

Bijzondere vormen van reflectie zijn spiegelen en reflexie. Spiegelende reflectie vindt plaats als een andere persoon samenvat of op andere wijze weergeeft wat iemand heeft gezegd of gedaan. Hier worden gedachten van iemand over zijn eigen handelen geplaatst tegenover de gedachten die anderen hebben over dat handelen. De kunst is hier om dat te spiegelen wat iemand zelf nog niet door heeft (zich nog niet bewust is). De docent treedt hier als actieve reflector op, kaatst terug en maakt zichtbaar wat de leerling zelf nog niet wist.

Spiegelende reflectie kan ook plaats vinden met behulp van hulpmiddelen. Als studenten tijdens het oplossen van een probleem hardop denken, dit opnemen op een bandrecorder, en vervolgens de bandrecorder afspelen en hun uitgesproken gedachten vergelijken met de gedachten die ze hadden over hun feitelijk oplossingsproces, vindt zeer nuttige spiegeling plaats (Cowan, 2006).

Reflexie betekent taalkundig dat onderwerp en object naar dezelfde persoon verwijzen, bijv. "Ik bedenk me". Reflecteren wordt dan zich reflecteren (Pauw, 2007). De vraag is dan waarin. Hiermee wordt reflexie algemener dan reflectie. De reflectie vindt intern, in het hoofd, plaats (de ene gedachte in de andere), maar reflexie ook extern (mijn reflectieverslag reflecteert mij, in de zin van spiegelen). Nog interessanter is dat mijn gedrag mijn denken kan reflecteren. Reflexie vindt plaats als iemand ook in zijn doen en laten demonstreert wat hij anderen vertelt dat ze moeten doen. Reflexie betekent dan dat de verbale inhoud en het daadwerkelijke gedrag naar elkaar verwijzen. De gedachte die de toeschouwer hier heeft bij het gedrag van die persoon en de gedachte die hij krijgt naar aanleiding van de woorden, zijn hier in overeenstemming. Dit wordt ook wel congruentie van woord en daad genoemd. Het uitwerken van een taxonomie van reflecteren voor spiegelen en reflexie moet mogelijk zijn in analogie met de gepresenteerde taxonomie.

Dat het schrijven van goede reflectieverslagen vaak zo lastig is, zou op grond van de taxonomie kunnen worden verklaard uit het gevraagde niveau van reflectie. In reflectieve opdrachten wordt van de studenten eigenlijk een toepassing van reflectie gevraagd (niveau 3 van de taxonomie) terwijl dit niet goed mogelijk is als niveau 1 (kennis) en 2 (bevatten) nog onvoldoende aan de orde zijn geweest. Nader onderzoek zal moeten

uitmaken of dit inderdaad het geval is. Verder toegepast onderzoek is nodig naar de condities die meer in het algemeen vervuld moeten zijn voor reflectie op de verschillende niveaus (verg. Vos & Vlas, 2000).

Vervolgonderzoek wordt voorgesteld om deze taxonomie empirisch te valideren. De eerste stap is na te gaan of de ordening van reflecteren volgens complexiteit samenvalt met de ordening volgens frequentie van voorkomen, in de reflectie door personen van overeenkomstig ontwikkelingsniveau over een bepaald onderwerp.

Ander vervolgonderzoek kan zich richten op de effecten op reflectie in onderwijs waarin het vergelijken van gedachtes expliciet wordt gestimuleerd, door het gebruik van dilemma's, confrontaties, paradoxen, contradicties, enz. aansluitend bij ander onderzoek dat hier plaats vindt.

Een vierde vorm van vervolgonderzoek kan zich richten op de effecten van onderwijs waarin denken over denken wordt gestimuleerd, bijv. via uitdagingen om na te denken over mentale handelingen in activiteiten waarvoor de student/ leerling gemotiveerd is (hoe goed kun je je hobby's plannen naast je huiswerk? hoe kan je dat beter doen?). Een ander voorbeeld: Pauw (2007) stelt eisen aan het schrijven van reflectieverslagen. Deze worden dan volgens retorische principes geschreven. Wanneer daarna gediscussieerd wordt over het nut van het schrijven van reflectieverslagen volgens retorische principes, kan dit alleen maar denken over denken ten gevolge hebben, dus reflectie stimuleren. Het laatste wordt vaak nabespreking of evaluatie genoemd, is een reflectie in de meest essentiële vorm van reflectie en wordt in de praktijk vaak verwaarloosd.

Een aantal praktische vragen doen zich voor. Als het uitvoeren van een denктаak, reflecteren, leren en leren reflecteren verschillen, welk eisen kunnen dan het beste gesteld worden aan een reflectieverslag? Welke uitleg over reflecteren is dan nodig? Welke feedback moet worden gegeven? En welke reflectievragen moeten dan successievelijk gesteld worden?

Ander onderzoek kan zich richten op generalisatie. Kunnen personen hun reflecteren generaliseren? Als personen kunnen reflecteren op niveau 3 over onderwerp a, kunnen ze dan over onderwerp b op hetzelfde niveau reflecteren? Onder welke condities wel of niet? Of alleen op een lager niveau? Ook de vraag naar de generaliseerbaarheid van de taxonomie van reflecteren naar andere vormen van reflecteren is legitiem.

Dan de vragen van ontwikkeling: Hebben personen een natuurlijk niveau van reflecteren of kunnen ze leren reflecteren op hogere niveaus? Zo ja, is dit een langzame ontwikkeling, of kan dat door gerichte maatregelen in het onderwijs gestimuleerd worden? En op welke wijze reflecteren docenten zelf eigenlijk? De stelling dat docenten weinig reflecteren (Moon, 1999) is mij te kort door de bocht. Onderzoek zal hier uitkomst kunnen bieden.

En tenslotte een vraag voor de toekomst, die geheel past in de traditie van de cognitieve psychologie maar die slechts zijdelings het onderwijs raakt: Hoe kan deze analyse van reflecteren bijdragen aan de ontwikkeling van reflecterende computers?

Literatuur

- Anderson, L. W., & Sosniak, L. A. (Eds.). 1994. *Bloom's taxonomy: A forty year retrospective*. Chicago, Ill.: National society for the study of education, Ninety-third yearbook part II.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook 1. Cognitive domain*. New York: McKay.
- Cowan, J. (2006). *On becoming an Innovative University Teacher: Reflection in Action*. (2nd Edition). Buckingham: The Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Cowan, J. (2004). *Beyond reflection - where next for curricula which concentrate on abilities?* concept paper EngCh1025ss.doc
- Dewey, J. (1933). *How We Think*. New York: D. C. Heath.
- Ford, E. (2003). *Discipline For Home And School. Book one*. Scottsdale, AZ: Brandt Publ.
- Gall, M. D. (1970). The use of questions in teaching. *Review of educational research*, 40(5), 707-721

- Gibbs, G. (1992). *Improving the quality of student learning*. Bristol: Technical and Educational Services.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- Korthagen, F., & Vasalos, A. (2002). Niveaus in reflectie: naar maatwerk in begeleiding. *VELON Tijdschrift voor lerarenopleiders*, 23(1), 29-38.
- Lee, H.-J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and teacher education*, 21(6), 699-715.
- Mansvelder-Longayroux, D. (2002). Het portfolio als reflectie-instrument voor docenten-in-opleiding. *Pedagogische Studiën*, 79(4), 269-286.
- Moon, J.A. (1999). *Reflection in Learning and Professional Development. Theory and Practice*. London: Kogan Page.
- Pauw, I. (2007). De kunst van het navelstaren. De didactische implicaties van de retoriseren van reflectieverslagen op de pabo. Een exploratieve studie. (The art of navel gazing). Dissertatie. Utrecht, University of Utrecht.
- Procee, H., & Visscher-Voerman, I. (2004). Reflecteren in het onderwijs: een kleine systematiek. *VELON Tijdschrift voor lerarenopleiders*, 25(3), 37-44.
- Riegler, R. P. (1976). Classifying classroom questions. *Journal of Teacher Education*, 27(2), 156-161
- Rogers, R. R. (2001). Reflection in higher education: a concept analysis. *Innovative higher education*, 26(1), 37-57.
- Travers, R. M. W. 1980. Taxonomies of educational objectives and theories of classification. *Educational evaluation and policy analysis*, 2, 5-23
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Van Parreren, C. F. & Carpay, J. A. M. (1980). Gal'perins theory of the formation of mental actions (In Dutch). In: *Sovjetpsychologen over onderwijs en cognitieve ontwikkeling* (Chap. 4). Groningen, The Netherlands: Wolters-Noordhoff.
- Van Parreren, C. F. (1979). Niveaus in de ontwikkeling van het abstraheren. In: J. de Wit et al. (Eds.), *Psychologen over het kind, deel 6*. Groningen, The Netherlands: Wolters-Noordhoff.
- Van Manen, M. (1977). Linking ways of knowing with ways of being practical. *Curriculum inquiry*, 6(3), 205-228
- Von Wright, J. (1992). Reflections on reflection. *Learning and Instruction*, 2, 59-68
- Vos, H. & Vlas, H. (2000). *Reflectie en actie*. Enschede: University of Twente, ITBE document EL/OC-doc 00-07.
- Vos, H. (1987a). Abstractieniveaus in de ontwikkeling van het natuurkundig begrip 'druk'. *Pedagogische Studiën*, 64, 285-294.
- Vos, H. (1987b). Abstractieniveaus in de ontwikkeling van het begrip 'elektrische stroom'. *Tijdschrift voor didactiek van de beta-wetenschappen*, 5(2), 121-142
- Vos, H. (2001). *Metacognition in higher education*. Dissertatie. Enschede: Twente University Press. pdf file: <http://doc.utwente.nl/37291>
- Vos, H., Mouthaan, A. J., Olthuis, W. & Gommer, E. M. (2002). Competentieontwikkeling met een reflectieve portfolio: Een feedback en beoordelingsmethode. *Onderwijs van Onderzoek*, 31, 56-60.

Auteurs

Henk Vos werkt als universitair docent en onderwijsadviseur bij de faculteit EWI van de Universiteit Twente.

John Cowan is emeritus hoogleraar en voormalig directeur van The Open University in Schotland.

Correspondentieadres: Henk Vos, Universiteit Twente, POB 217-EWI-BOD, 7500 AE Enschede, e-mail: h.vos@utwente.nl

Appendix 1

Bloom's taxonomy of educational objectives of the cognitive domain.

Bloom's taxonomy of educational objectives was intended to provide for classification of the goals of an educational system (most of the first part of this appendix is taken from Anderson and Sosniak, 1994). It was especially intended to help discuss curricular and evaluation problems with greater precision. The reaction to the taxonomy was a shift from concern about teacher's action to a concern for what students learned from these actions, in terms of evidence for that learning in observable behaviour. Programs with educational objectives that can be specified in terms of intended student behaviour can be classified, others not. We focus here on the objectives of the cognitive domain.

The cognitive objectives were ordered from the simplest behaviour to the most complex. Knowledge or information is the primary and basic educational objective in almost every curriculum. Knowledge means in the taxonomy that the students can give evidence that they remember, either by recalling or by recognising, some idea, or phenomenon with which they had experience in the educational process. Next most teachers would like some evidence that the students can do something with their knowledge. This is called "critical thinking", "reflective thinking", or "problem solving", and is referred to by the general term "intellectual abilities and skills" in the taxonomy.

The taxonomy defines classes and subclasses of educational objectives in three ways: By a verbal description or definition; By a list of educational objectives included under each (sub)class; And by illustrations of the examination questions and problems which are regarded as appropriate. Six major classes of educational objectives are distinguished: Knowledge, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis, Evaluation.

Knowledge as defined in the taxonomy includes those behaviours or test situations which emphasise remembering, either by recall or by recognition, of ideas, material, or phenomena. The knowledge of specifics refers to isolated types of information, while the knowledge of universals and abstractions emphasises the interrelations and patterns in which information can be organised and structured.

The next class is called Comprehension. Comprehension includes here those objectives, behaviours and responses which represent an understanding of the literal message contained in a communication, but not necessarily complete understanding. The communication may be in oral or written form, in verbal or symbolic form, but may also refer to material in concrete form as well as material embodied on paper, and includes a physics demonstration, a geological formation viewed on a field trip, a musical work played by an orchestra, etc. Three types of comprehension behaviour are included: Translation, interpretation, and extrapolation.

The third class of objectives, Application, requires comprehension of the method, theory, principle, or abstraction applied. Given a problem new to the students, they will apply the appropriate procedure or abstraction without having to be prompted as to which abstraction is correct or without having to be shown how to use it in that situation. When students repeat a demonstration of a skill given by the teacher or follow the teacher's prescriptions, their skill falls under Comprehension, but when they use the skill correctly, given an appropriate situation in which no mode of solution is specified, they demonstrate mastery at the Application level.

Next Analysis emphasises the breakdown of the given material into its constituent parts and detection of the relationships of the parts and the way they are organised. Skill in analysis includes, for example, being able to distinguish fact from hypothesis, relevant from extraneous material, to note how one idea relates to another, and to see what unstated assumptions are involved in what is said or written. Three sublevels are distinguished here: identifying elements of a communication, making explicit the relationships among the elements, and recognition of the organisational principles, i.e.

the arrangement and structure, which hold together the communication as a whole. [This is called insight in some domains].

Fifth, Synthesis forms a class of objectives. Synthesis is defined as putting together of elements and parts so as to form a new whole like in design. Synthesis in the cognitive domain is not completely free creative expression since the students are expected to work within the limits set by particular problems, materials, or some theoretical or methodological framework. Subcategories can be formed by a unique communication, by a plan or proposed set of operations to be carried out, and by a set of abstract relations, all forming a more or less well-integrated whole.

The six class and most complex class of objectives is called Evaluation. Evaluation is defined as making judgements about the value, for some purpose, of ideas, works, solutions, methods, material, etc. by very careful considerations of the various aspects of the object being judged. It involves the use of criteria as well as standards for appraising the extent to which particulars are accurate, effective, economical, or satisfying. Especially when the criteria for judgement are not given but have to be constructed the skill involved belongs to the class of Evaluation. One type of evaluation is made on the basis of internal standards of criticism like consistency or logical accuracy. A second type is based on the use of external criteria derived from consideration of the ends to be served and the appropriateness of specific means for achieving these ends (the efficiency, economy, or utility of specific means for particular ends).

The hierarchy of objectives is most often described as related to complexity, but it is also stated that "it should be related to an order of difficulty such that problems requiring behaviour A alone should be answered correctly more frequently than problems requiring AB". Thus the main features of the taxonomy are its cumulative nature, its increasing order of complexity, its increasing order of difficulty, and the distinction between knowledge and intellectual skills.

Application of the taxonomy raises some problems. First of all it is necessary in all cases to know or assume the nature of the examinees' prior educational experiences. This suggests that, in general, test material can be satisfactorily classified by means of the taxonomy only when the context in which the test problems are used is known or assumed. In other cases the ordering of the classes from less complex to more complex often differs from the taxonomy.

Second, according to Travers (1980) the taxonomy lacks a theoretical underpinning of true taxonomies such as those in chemistry or biology. This is one of the reasons why validation of the taxonomy turned out to be difficult. These and other problems are related to one major issue, the process-content distinction.

The difficulty is how to distinguish between the complexity of the behaviour itself, i.e. of the observable or mental actions involved, and the complexity of the content of that behaviour, i.e. the observable or mental objects on which these actions are executed. A simple example may illustrate this. Although behaviour in the class of comprehension is more complex than that of knowledge, comprehension of a simple text may be less complex (and difficult) than remembering a more complicated text.

Complexity of content thus may interfere with complexity of the skills or processes shown in behaviour. Therefore it is more consistent, and in accordance with the process of construction of the taxonomy, to classify different skills related to the same content, or at least, to content with similar complexity. And the other way around, to classify a skill applied to different content along the lines of (part of) the taxonomy. Here it has to be remembered that content can be a concept, a procedure, a skill, etc.

I apply the basic elements of activity theory in order to help apply the taxonomy to reflective questions. As questions of the students, after a task or communication has been presented to them, the taxonomy can be viewed as follows. The words "what" and "it" refer to the content. Between brackets the hypothetical mental process involved. The lines have to be read in a cumulative sense, that is a line includes the former lines.

Taxonomy for reflective questions.

1. What? What is this? What do I recall? (raising task awareness) → Knowledge
2. What more? What is there more to the communication? What could I add? (brainstorming) → Comprehension

3. Where? What is the context? Where do I apply it without being prompted? (focusing) → Application
4. How? What elements can be found? How can I apply it here? (searching) → Analysis
5. Towards what? What is to be made? What do I have to construct? (designing) → Synthesis
6. How well? Has it had any value? How good, useful, etc. is it? (comparing) → Evaluation

Abstract

Reflection and teaching: a taxonomy

The distinction between reflecting, thinking, learning, and learning to reflect is unclear. Many forms of reflection exist. It is difficult to develop these. The problem is that educational objectives for reflection in terms of student behaviour are lacking. Therefore a taxonomy of reflection has been developed analogous to Bloom's taxonomy. In this way it becomes clear what simple and thus easy forms of reflection are, and what difficult ones. Educational objectives can then be determined more effectively, reflective assignments can be better focused on the chosen objectives. The concept of reflection and Bloom's taxonomy have been analysed, in order to be able to apply this taxonomy to reflection. Reflection was abstracted from goal, content, context, means, and moment of reflecting. Reflection is considered as answering reflective questions. The result is a taxonomy of reflection. The main feature of reflection turns out to be that always two thoughts are compared.