

LEREN OVERDRAGEN OF HET GEHEIM VAN DE FLIPPERKAST

Elementaire leerpsychologie voor de onderwijspraktijk

onder redactie van:

Drs. C.E.M. van Herpen

Drs. R. Schut

Prof. Dr. P.R.J. Simons

Drs. H.M.J.M. Verbeeten

Prof. Dr. W.H.F.W. Wijnen

Dr. J.G.G. Zuylen

VERNIEUWING

nummer 7 • februari 2009

© 2009 MesoConsult B.V.

Uit deze uitgave mag niets worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISSN: 1876-0872

**Abonneren op de reeks Onderwijsvernieuwing
of bestellen van losse exemplaren:**

MesoConsult

Oude Bosschebaan 15
5074 RC Biezenmortel

Tel. 013 - 456 03 11

Fax 013 - 456 32 76

E-mail: info@mesoconsult.nl

Internet: www.mesoconsult.nl

WOORD VOORAF

De redactie van *Onderwijsvernieuwing* is bijzonder ingenomen met het feit dat ze de boeiende tekst van Gerard Westhoff in dit nummer kan presenteren. De auteur is er naar de mening van de redactie in geslaagd om op een constructieve manier aandacht te besteden aan een probleem, dat in de afgelopen jaren nogal eens polariserend, eenzijdig en met weinig oog voor nuances aan de orde is gesteld.

Het is boeiend te lezen dat ook de auteur is begonnen met een mengeling van ergernis en begrip. Ergernis omdat in de discussie nogal eens weinig blijkt wordt gegeven van kennis van zaken en begrip omdat toegegeven moet worden dat de wenselijke kennis niet altijd op een eenvoudige wijze toegankelijk is.

De verhandeling is constructief omdat de auteur de basis voor de ergernis aanpakt. Op een heldere en duidelijke manier wordt beschreven welke wetenschappelijke kennis over leren en leerprocessen zoal beschikbaar is, welke conclusies men daaraan zou mogen verbinden en op welke manier een en ander in het onderwijs een rol zou kunnen en zou moeten spelen.

De constructieve aanpak is wellicht ook gebaseerd op de overtuiging van de auteur zoals die is verwoord in de volgende zin: "Want impliciet blijken onderwijzers wel degelijk een min of meer intuïtief gevoel te hebben voor wat werkt en wat niet". Door een overbruggende opstelling te kiezen in plaats van een polariserende verdient de verhandeling van Westhoff extra waardering, want op het punt van polariserende bijdragen is de aanvoer ruimschoots voldoende.

De verhandeling is ook constructief omdat ze een onderbouwing aanreikt voor een aantal verbeteringen, die in de afgelopen decennia in het onderwijs werden voorgesteld. Waar in een aantal gevallen suggesties werden aangereikt zonder een bijbehorende onderbouwing beschrijft Westhoff een aantal bouwstenen, die een relatie leggen tussen wetenschappelijke inzichten enerzijds en voorgestelde veranderingen in het onderwijs anderzijds. Het laten samenwerken van leerlingen, het zoeken van argumentaties vanuit verschillende perspectieven, het vragend stimuleren van leerprocessen, het in verschillende contexten aandacht besteden aan belangrijke leermomenten, het leggen van verbanden tussen verschillende vakken enzovoort zijn hiervan slechts enkele voorbeelden.

De verhandeling is vooral ook constructief omdat ze wordt gedomineerd door een veelheid aan voorbeelden die toegepast kunnen worden in het onderwijs van alledag. Geen algemene theorieën, geen abstracte beschrijvingen, geen verpakte ideologieën, maar een variatie aan voorbeelden die gemakkelijk te vertalen zijn naar het eigen vakgebied, die stimuleren tot het formuleren van eigen leertaken, die het leren van leerlingen centraal stellen, die gebaseerd zijn op empirische gegevens en wetenschappelijk onderzoek.

De verhandeling van Gerard Westhoff is een 'must' voor docenten die van mening zijn dat het onderwijs op een aantal aspecten bij de tijd gebracht zou moeten worden, voor docenten die concrete voorbeelden willen zien van die 'veranderende' aanpak en voor docenten die zicht willen hebben op de argumenten die aan het optimaliseren van leren en leerprocessen ten grondslag liggen. Kortom, de verhandeling van Gerard Westhoff is een 'must' voor iedereen die het onderwijs een goed hart toedraagt.

Namens de redactie,

Prof. dr. Wynand Wijnen

Dr. Jos Zuylen

INHOUD

Woord vooraf	3
Beweegredenen	7
- Waarom dit boekje?	7
- Waarom onderwijsleerpsychologie?	8
- De case 'Dolle Dinsdag'	9
De theorie	11
- Het probleem van de overdraagbaarheid	11
- Van informatieaanbod naar kennisopslag: de cruciale rol van het werkgeheugen	12
- Ons brein als een fabriekje van kennisproducten	13
- Het onderwijsleerproces werkt als een flipperkast	15
- Kenniselementen als netwerken van eigenschappen	16
De toepassing	19
- Rijke netwerken aanleggen	19
- Kenmerken van effectieve leeractiviteiten	21
- Categorieën van leerhandelingen	21
- Leerversterkers	29
De praktijk	35
- Beoordelen en toetsen als leerversterker	35
- De docent als leerling	37
- De docent als docent	38
- De docent als regisseur	39
Perspectief	43
Over de auteur	47

BEWEEGREDEKENEN

WAAROM DIT BOEKJE?

Nederland telt ca. 15 miljoen onderwijsdeskundigen. Die mengen zich met graagte en overtuiging in discussies over de beste vorm ervan. De verleiding om je aan zulke discussies te ergeren is groot als het bestuderen van leerprocessen je vak is. Maar de grote betrokkenheid van al die mensen is wel te begrijpen. Anders dan bij voetbal, ook zo'n gebied waar velen zich deskundig achten, staat er voor de betrokkenen vaak veel op het spel. En dikwijls hebben ze op de factoren die de onderwijswerkelijkheid bepalen relatief weinig invloed. Uit een mengeling van die twee: ergernis en begrip, is deze brochure ontstaan.

Je ergeren kun je makkelijk over de oppervlakkigheid in de discussie over de kwaliteit van onderwijs in het algemeen en over het Nieuwe Leren in het bijzonder. Over het gebrek aan inzicht in waar men het over heeft als men elkaar in de haren vliegt. Enkele uitzonderingen daargelaten lijken maar weinigen zich door gebrek aan elementaire kennis over het verloop van leerprocessen te laten hinderen. Integendeel lijkt het soms. Of men nu wil vernieuwen of er juist mordicus tegen is, vaak is de onderbouwing niet steviger dan de stamtafel van het buurtcafé. Hoe vaak heb ik die verhitte stukken lezend niet gedacht: "Als die mensen nu eerst even een heel klein boekje met wat elementaire onderwijsleertheorie zouden lezen. Dat zou de discussie zo veel zinvoller (en korter) kunnen maken."

Het begrip ontwikkelde zich al snel toen ik me afvroeg welk boekje dat dan wel zou moeten wezen. Zo'n boekje kon ik eigenlijk niet zo gauw noemen. Wel een bibliotheek vol. Maar wat daar in staat beperkt zich tot niet erg serieus onderbouwde tips of is te dik of te specialistisch bezig met details en vaak in het Engels. En de betrokkenen, docenten en schoolleiders met name, hebben het druk. En ook nog wel een paar andere dingen aan hun hoofd. Veel te veel om zich eens rustig in zo'n dik boek te gaan verdiepen, of te gaan schiften in de vloed van wetenschappelijke tijdschriften, die niet alleen allemaal in het Engels zijn geschreven, maar ook vaak nogal wat achtergrondkennis veronderstellen. Die ergernis is dus misschien maar ten dele terecht. De ondoordachtetheid van veel pro en contra is misschien niet zo verwijtbaar als ik in eerste instantie dacht.

Toch zou zo'n boekje er moeten zijn, vond ik. Daarom heb ik besloten zelf maar een poging te wagen: Elementaire leerpsychologie voor de onderwijspraktijk. Niet voor dummies. De betrokkenen voor wie dit is bedoeld zijn hoog opgeleide mensen. Wie op dit vlak serieus wil meepraten mag niet verwachten op de hurken te worden toegesproken. Maar lezing moet ook geen diepgaande studie of uitvoerige achtergrondkennis vereisen. En het moet te lezen zijn op één avond, na een vermoeiende werkdag in dat stuk van de avond waarin er meestal toch niets op de tv is dat het aankijken waard is. En het moet zo weinig mogelijk 'geloof', 'visie', of ideologie bevatten. Ik heb geprobeerd het zo zakelijk mogelijk te houden en niets te vertellen wat ik desgevraagd niet met de resultaten van empirisch wetenschappelijk onderzoek zou kunnen staven.

Het resultaat ligt voor u. Ik hoop dat het docenten helpt om wat meer vat te krijgen op de leerzaamheid van hun onderwijs en de discussie met andere betrokkenen een wat rationelere en objectievere basis verschaft. Aan de ontwikkelaars en uitgevers van leermateriaal zou het meer zicht kunnen bieden op de effectiviteit van de ontwikkelde producten.

WAAROM ONDERWIJSLEERPSYCHOLOGIE?

"Het onderwijs verloedert!"; "Leerlingen leren tegenwoordig niets meer!"; "De kwaliteit van docenten is niet meer wat het geweest is!" Je hoort of leest dit soort dingen nogal eens de laatste tijd. Maar zijn ze waar? Waar meet je dat aan af? Wat maakt een les tot een goede les, wat een leerboek tot een efficiënt leermiddel? Wat maakt een docent tot een vakman die doet waar hij voor is opgeleid en aangesteld: zorgen dat leerlingen in de beschikbare tijd zo veel mogelijk leren? Het lijkt voor de hand te liggen voor het beantwoorden van zulke vragen te rade te gaan bij de cognitieve psychologie en te proberen om criteria te ontlenen aan wat er bekend is over de werking van onze hersenen. Je zou daarbij kunnen kijken naar wat wetenschappelijk onderzoek zegt over hoe het verwerven van kennis in zijn werk gaat. Het is licht onthutsend te moeten vaststellen dat dit soort kennis in de discussie over de kwaliteit van ons onderwijs nauwelijks een rol lijkt te spelen. In mijn werk als lerarenopleider en begeleider van school- en vakontwikkelingsprojecten blijkt me telkens weer dat dit soort kennis onder docenten niet of nauwelijks aanwezig is. Toch is inzicht in het verloop van leerprocessen en de factoren die ze bevorderen of belemmeren erg handig. Niet alleen om lessen, boeken of docenten te beoordelen of je voorkeuren in het lopend debat over onderwijsvernieuwing te onderbouwen. Ook voor het bedenken en plannen van lessen en leertaken is het uitermate nuttig. Het biedt handvatten bij het maken van keuzes en levert een objectieve basis voor het nemen van beslissingen in het onderwijs van elke dag.

Natuurlijk weten we niet alles over de werking van onze hersenen. Natuurlijk bestaan over bepaalde aspecten onder geleerden heftige meningsverschillen. Maar er is ook heel veel nuttigs wél bekend en redelijk onomstreden. Het is ook toegankelijk. Een aantal essentialia zijn al jaren, ook in het Nederlands, voor iedere geïnteresseerde beschikbaar. Denk aan het beroemde boek van Vester "Hoe wij denken leren en vergeten" uit 1976 of aan Baddeley's wat minder bekende, maar nog steeds buitengewoon lezenswaardige "Uw geheugen" uit 1982. Maar kennelijk zijn die boeken te dik. Mogelijk blijven de erin beschreven inzichten toch nog te abstract en worden ze te weinig met voorbeelden verbonden van concrete problemen in de alledaagse schoolpraktijk. In elk geval is het de auteurs niet gelukt om aan de betrokkenen duidelijk te maken dat je met behulp van dit soort resultaten van wetenschappelijk onderzoek de onderwijsproblemen van alledag beter kunt begrijpen en aanpakken. Die kennis is dus in de praktijk van het onderwijs nauwelijks aanwezig. Althans niet expliciet. Want impliciet blijken onderwijzers wel degelijk een min of meer intuïtief gevoel te hebben voor wat werkt en wat niet. Dat gevoel klopt alleen nogal eens niet erg met hun handelen.

Ik wil proberen dit te illustreren. Tijdens studiebijeenkomsten of op conferenties leg ik groepen docenten vaak de volgende *case* voor:

DE CASE 'DOLLE DINSDAG'

Een geschiedenissectie moet volgens het examenprogramma 'Dolle Dinsdag' behandelen. De gebruikte leergang is een wanhoop over dit onderwerp. Kop noch staart, fragmentarische informatie, leuk modern opgemaakt met veel authentieke bronnen, maar geen lijn in te ontdekken. De resultaten waren dan ook slecht. De sectie zit bijeen om een alternatief te bedenken.

Collega A stelt voor om er eens een paar avonden goed voor te gaan zitten en de boel goed te analyseren, de dingen in een logische volgorde te zetten en in heldere categorieën onder te brengen. Uit de gevonden elementen kan een heldere structuur worden gemaakt en bij de verschillende onderdelen worden voorbeelden en illustraties verzonnen. Uit het zo verkregen geheel worden een paar heldere patronen afgeleid die in een mooie powerpointpresentatie samen worden gevat en die aan de leerlingen worden vertoond. Die kunnen daar dan aantekeningen bij maken die ze voor de toets leren. De collega's B en C zijn onder de indruk. Typisch de aanpak van hun collega zoals ze hem kennen: de gedegen eerste-grader. Maar...

Collega B ziet het al voor zich: drie avonden voorbereiding. Daar gaat zijn koorrepetitie, zijn theaterabonnement. Hij verzint een list. Hij stelt voor om dat

hoofdstuk inderdaad nog eens goed te bekijken en te zien of er geen heldere categorieën te bedenken zijn om al die chaotische informatie te ordenen. “Wat hoort bij de politiek? Wat bij de geografische situatie? Wat bij het weer, wat bij de toestand onder de bevolking?” en dergelijke. Hij wil die categorieën aan de leerlingen voorleggen met de taak in groepjes het betreffende hoofdstuk door te nemen en wat ze tegenkomen in de juiste categorie onder te brengen.

Dat brengt collega C op een idee: Waarom, zo vraagt hij, laten we ook die indeling niet door de leerlingen ontwerpen? Of nog liever: we vragen de leerlingen om in groepjes zo veel mogelijk plausibele *verschillende* indelingen te bedenken. Al die verschillende indelingen worden aan de klas gepresenteerd. Het groepje met de meeste verschillende plausibele indelingen (dit ter beoordeling van de klas) krijgt een koetjesreep per persoon.

Ze worden het niet eens en besluiten het elk op hun eigen manier te doen. Na drie maanden is er het periodieke inspectiebezoek. Eén van de inspecteurs is ooit gepromoveerd op dolle dinsdag, weet dat het op het programma staat en vindt het leuk om eens te kijken wat de leerlingen daar nu zo over te berde kunnen brengen. Niet alleen in termen van feitjes en weetjes, maar ook en vooral van dieper inzicht.

Ik vraag de docenten dan om in te schatten bij de leerlingen van welke collega die inspecteur na die drie maanden nog de meeste kennis en inzicht zal aantreffen. Heel opvallend is hoe ik telkens weer ongeveer dezelfde antwoorden krijg. Zo’n 5-15% kiest voor collega A, 10-35% voor collega B en 60-80% voor collega C. De vraag is natuurlijk of het antwoord ook op grond van wetenschappelijke inzichten voorspeld zou kunnen worden. Daar gaat dit boekje over. Maar ook interessant is hoe de gevraagde docenten het zelf zouden aanpakken als ik ze niet had gevraagd er, helemaal los van hun routines en reflexen, eens rustig over na te denken. Ik vraag dan ook altijd welk type collega op hun eigen school het meeste voorkomt. Dat is natuurlijk collega A, bekennen ze dan, meestal enigszins besmuikt. Die heeft vaak ook de hoogste status en de meeste invloed. En vaak zouden ze zich zelf, als ze eerlijk zijn, ook wel tot die categorie moeten rekenen. Als je niet heel expliciet met de alternatieven B en C wordt geconfronteerd, is werkwijze A kennelijk de overheersende reflex van de meeste onderwijsgeevenden. Maar is het waar? Beloven B en (vooral) C betere resultaten? Om daar vat op te krijgen helpt het om iets meer te weten over de manier waarop onze hersenen binnenkomende informatie verwerken tot wetenswaardige zaken en die opslaan.

2 DE THEORIE

HET PROBLEEM VAN DE OVERDRAAGBAARHEID

Ik ga ervan uit dat onderwijs vooral bedoeld is om kinderen te laten leren. Liefst zo veel mogelijk. En dat bij voorkeur op een efficiënte manier. Als het ook nog leuk kan, is dat mooi meegenomen. Maar het is niet de insteek. We betalen het van gemeenschapsgeld en het is niet goedkoop. Daarbij: 15 jaar oud zijn is al bijna een full-time job. Daar moeten die kinderen de school nog helemaal naast doen. Als we hen en de maatschappij serieus nemen moeten we hun tijd niet verkwisten. Het is de rol van docenten om hen, met behulp van het best beschikbare materiaal, bij dat leren zo goed mogelijk te helpen. In de discussies over de invulling van die rol valt vaak het woord 'overdragen'. De goede docent is goed in het 'overdragen'. Dat is natuurlijk maar een metafoor. Maar het is een slechte. Hij zet ons op een verkeerd spoor met verstrekkende gevolgen. Dat het een verkeerd spoor is schemert al door als we invullen wát er overgedragen zou moeten worden. Bij kale, goed reproduceerbare kenniselementen zou je je daar nog wel iets bij kunnen voorstellen. En wie denkt in termen van 'overdragen' komt dan ook al gauw uit op een eenzijdige accentuering van het zich eigen laten maken van dat soort geïsoleerde kenniselementen. Maar een vaardigheid, zoals een probleem oplossen, een opstel schrijven? Past dat nog goed in de metafoor? Daar moet je als leerling toch gewoon zelf voor oefenen. Een passie? Die kun je als docent vóórleven, maar of en hoe daar iets van wordt overgenomen? Een belangrijk streefdoel van ons voortgezet onderwijs betreft het aanleren van zogenaamde 'hogere' vaardigheden. Daarmee bedoelen we de competentie om te kunnen analyseren, een bewering of conclusie te kunnen beoordelen, dingen in een nieuwe samenhang te kunnen brengen, kennis en vaardigheden in nieuwe en op het oog heel andere verschijningsvormen te kunnen toepassen. Heel alledaags samengevat: leerlingen moeten leren 'hun hersens te gebruiken'. Voor succes in alle vormen van Hoger Onderwijs is dat van doorslaggevende betekenis. Als je er over nadenkt hoe je het verwerven van zulke hogere vaardigheden kunt bevorderen, is al gauw duidelijk dat de metafoor 'overdragen' weinig inzicht geeft in hoe dat gaat. Omdat 'overdracht' nog het best voorstelbaar is met reproduceerbare kennis, heeft denken in zulke termen het risico in zich, ongewild te leiden tot vervlakking van het onderwijs en verwaarlozing van leeractiviteiten die tot het verwerven van dieper inzicht en complexere denkvaardigheden leiden. Het ondersteunen van die laatste soort

processen kun je niet goed omschrijven in termen van 'overdracht'. Om het maar wat provocatief te zeggen: Kennis is geen ziekte.

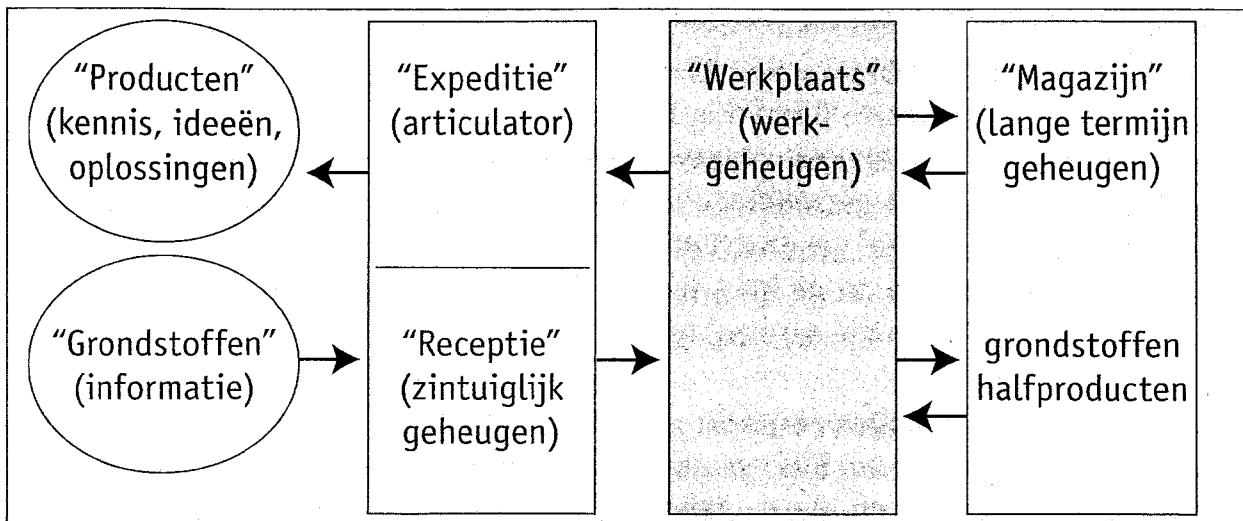
Stelling 1

Kennis is geen ziekte. Sommige ziektes kunnen overgedragen worden. Kennis niet.

Sommige ziektes kunnen overgedragen worden. Letterlijk. Ziektekiemen verhuizen fysiek van de ene persoon naar de andere en zetten daar hun werk voort. Bij kennis gaat dat anders. Er is geen sprake van een fysieke 'verhuizing' van kennis-elementen van de ene persoon naar de andere. Als je al een metafoor wilt, is 'groeï bevorderen' waarschijnlijk dichterbij de werkelijkheid. Net als bij groei is het verwerven van kennis een proces dat zich in de persoon in kwestie afspeelt. Daar zijn bouwstoffen voor nodig. Die moet je aanleveren. Het voorspoedig verloop van dat proces kun je bevorderen. Bij de groei van je eigen kinderen ben je daar zelfs geheel verantwoordelijk en aansprakelijk voor. En je zorgt dus voor goed eten, gezonde bezigheden, op tijd slapen, geen alcohol, warmte, veiligheid en aandacht enzovoorts. Kortom je hebt een belangrijke invloed op het succes van het proces. Maar die invloed is indirect. Als je elk jaar je kind tegen de meetlat zet voor het streepje op de muur, dan mag je trots zijn op het resultaat. Maar je kunt nooit tegen je mede-ouder zeggen: "Kijk eens geliefde: Dit jaar hebben we weer tien centimeter 'overgedragen'." De invloed die je hebt is niet alleen indirect, veel dingen moet je ook gewoon overlaten. Soms hebben ze plotseling een groeïstoot, soms lijkt het tijden tergend stil te staan. Wanneer die puberteit intreedt, je hebt het maar af te wachten. En of ze slank blijven of zich tot geblokte types ontwikkelen? Ook al geef je ze allemaal dezelfde behandeling, je hebt er weinig vat op. Het tot stand komen van wat kinderen moeten leren in het onderwijs heeft daar veel mee gemeen. Dat heeft te maken met de manier waarop onze hersenen omgaan met de vloed van informatie die ons via onze zintuigen bereikt.

VAN INFORMATIEAANBOD NAAR KENNISOPSLAG: DE CRUCIALE ROL VAN HET WERKGEHEUGEN

Over hoe ons brein de informatie die het krijgt aangeboden, verwerkt en opslaat is behoorlijk wat bekend. Dat is een ingewikkeld proces. Voor wie het naadje van de kous wil weten is er een bibliotheek vol geschreven. Wie niet opziet tegen Engels lezen heeft in Anderson's 'Cognitive Psychology and its implications' (in 2004 al weer de 6e druk) een goed, maar voor een relatieve beginner misschien wel wat erg compact begin. En absoluut niet behapbaar tussen Netwerk en Nova. Ik ga me daarom in het kader van dit boekje beperken tot een drastische vereenvoudiging. De wezenlijke onderdelen van het proces geef ik in hun samenhang weer in een modelletje. Opnieuw in een metafoor: ons brein als een fabriekje van kennisproducten.



ONS BREIN ALS EEN FABRIEKJE VAN KENNISPRODUCTEN

Wij worden voortdurend geconfronteerd met een enorme hoeveelheid informatie; een chaotische hoeveelheid prikkels en impulsen die op de een of andere manier onze zintuiglijke antennes (zoals het netvlies en het trommelvlies) treffen. Allemaal potentiële 'grondstoffen' waaruit kennisproducten kunnen worden samengesteld. Maar het is veel te veel. Zo veel dat we het lang niet allemaal kunnen verwerken. En het is ook niet allemaal even relevant. Daarom is er aan de poort een strenge selectie. In de 'receptie' van ons fabriekje van kennisproducten zit een strenge portier die na jaren ervaring een zeer kritische en sceptische houding heeft ontwikkeld jegens alles wat aan de deur wordt aangeboden. Hij is zeer kieskeurig en laat maar weinig door naar de volgende afdeling. Uit allerlei onderzoek valt af te leiden dat wat hij doorlaat (veel) minder is dan ca. 10% van het totale aanbod. Complicerend voor het onderwijs is dat elke leerling zijn eigen portier heeft en dat die verschillende portiers nogal van elkaar verschillen in wat ze doorlaten. Dat is sterk afhankelijk van toevallige of persoonlijke voorkeur, ervaring, momentane behoefte of belangstelling. En het verschilt dus van leerling tot leerling en per leerling van moment tot moment.

De elementen die door de eerste selectie komen, worden doorgegeven aan het zogenaamde 'werkgeheugen'. De Engelse psycholoog Baddeley, die met zijn collega-onderzoekers het bestaan van dit fenomeen kon aantonen, beschrijft het als een instantie in onze hersens waar binnengekomen informatie korte tijd kan worden bewaard om haar te analyseren en eventueel tot grotere eenheden te combineren. Hij heeft naar het functioneren ervan decennialang onderzoek gedaan en kreeg voor zijn werk in 2001 de *Distinguished Scientific Contribution Award* van de *American Psychological Association*. Een soort Nobelprijs voor psychologen. Dat is niet helemaal onbegrijpelijk. Dat werkgeheugen speelt in het tot stand komen van begrip en kennis een cruciale rol. In feite is het onmisbaar. Zonder zo'n instantie zouden we bijvoorbeeld nooit de uitspraak "Cheney denkt gepocheerd"

kunnen begrijpen. Die zin maakt namelijk deel uit van een stukje context dat de sleutel tot dat begrip bevat. Die context luidt: "... zei iemand toen ik vroeg hoe de president zijn ei het lekkerst vindt". Om het eerste stukje te kunnen duiden, moet je het even in je werkgeheugen kunnen vasthouden zodat het met de informatie uit het vervolg kan worden gecombineerd. Door middel van die combinatiehandeling kan de betekenis worden 'geconstrueerd'. Begrijpen is 'in elkaar zetten'. Iets niet begrijpen betekent niet dat de informatie er niet is, maar dat je er, zoals we plegen te zeggen: (letterlijk) 'niks van kan maken'.

Het werkgeheugen functioneert kortom als een soort werkplaats waar geprobeerd wordt uit de telkens naar binnen geschoven grondstoffen en losse onderdelen, dingen in elkaar te zetten die betekenis hebben en de moeite van het onthouden waard zijn. Als dat lukt worden deze nieuw gebouwde kennisproducten doorgegeven aan het lange-termijngeheugen, een soort magazijn waar ze systematisch in onderling samenhangende groepen worden opgeborgen. Liefst op zo'n manier dat ze bij navraag of behoefte makkelijk teruggevonden kunnen worden. Als we ze later nodig hebben worden ze geactiveerd en gaan ze, opnieuw via het werkgeheugen en eventueel na een nieuwe 'behandeling', naar de articulator, waar ze 'onder woorden worden gebracht', zodat ze gebruiksklaar zijn voor de buitenwereld. Alles waarvan het niet lukt om er iets wetenswaardigs van te maken, wordt ongebruikt weggegooid. Dat wil zeggen dat het, hoewel waargenomen door de zintuigen, niet tot ons bewustzijn doordringt.

Voor het aanleggen van een goed, rijk voorzien magazijn is het dus cruciaal wat er in het werkgeheugen gebeurt. Dat is niet onproblematisch. Ten eerste is de capaciteit ervan nogal beperkt. Langer dan een seconde of zes kun je er niets bewaren en er kan niet erg veel tegelijk in. Bij het in elkaar zetten van nieuwe kennis moet er dus gewoekerd worden met de beschikbare ruimte en er moeten (opnieuw) keuzes worden gemaakt. Weer verdwijnt een flinke hoeveelheid beschikbare informatie ongebruikt in de afvalbak en bereikt dus nooit ons bewustzijn. Ten tweede hebben de 'monteurs', die voor het in elkaar zetten moeten zorgen, maar een beperkte blik. Dat komt o.a. doordat ze zonder veel verwachtingen en besef van de context naar het binnenkomende materiaal kijken. Veel mogelijkheden van toepassing of gebruik van beschikbaar materiaal worden daardoor niet of te laat opgemerkt.

Om de productie van kennis toch op een aanvaardbaar niveau te brengen wordt ter compensatie op grote schaal gebruik gemaakt van kennis die al in het lange-termijngeheugen aanwezig is. Met behulp daarvan kan veel eerder worden vastgesteld wat de informatiewaarde is van waargenomen elementen en wat de combinatie- en gebruiksmogelijkheden ervan zijn. Vaak kan op grond van die kennis zelfs worden voorspeld wat er waarschijnlijk aan zal komen bij een volgende lading. Als die informatie dan inderdaad binnen komt hebben we vaak aan een glimp al genoeg om te weten waar het om gaat. Dat verhoogt de efficiency en

spaart capaciteit. Bij het groeien van de omvang van het magazijn groeit ook de invloed ervan bij het waarnemen van bouwstenen en de constructie van nieuwe kenniselementen. Bij volwassenen kan het aandeel van de al aanwezige kennis bij het in elkaar zetten van nieuwe kenniselementen al gauw (meer dan) 90% bedragen. Ook hier geldt weer de complicatie dat de magazijninhoud van persoon tot persoon en dus van leerling tot leerling verschilt. Natuurlijk is er (gelukkig) ook een flinke overlap tussen de magazijninhouden van verschillende leerlingen. Maar we moeten ons realiseren dat tegelijkertijd de verschillen aanzienlijk zijn. Dat geldt voor de kenniselementen die in het magazijn aanwezig zijn. De één weet meer van het één, de ander meer van het ander. Maar er kunnen ook flinke verschillen bestaan tussen de inhouden van op het oog dezelfde producten. Voor de één is 'Archimedes' een natuurkundige wet, voor de ander de naam van een straat of een school. Dat is mede afhankelijk van eerdere activiteiten en ervaringen en van persoonlijke voorkeuren bij het aanpakken van leertaken, in de wandeling vaak 'leerstijlen' genoemd. Ik kom daar nog nader op terug.

De conclusie moet dus zijn dat wat leerlingen in elkaar zetten en opbergen op basis van wat een docent hun voorschotelt, van leerling tot leerling zal verschillen. Anders gezegd: er is geen één op één relatie tussen onderwijzen en leren. Docenten kunnen aanbieden wat ze willen, wat hun leerlingen ervan maken is een kwestie van

- de luimen en voorliefdes van de respectievelijke 'portiers' van die leerlingen
- de toevallige inhoud van hun lange-termijngeheugen
- de actuele behoefte en belangstelling van de leerlingen zoals die zich in de samenwerking tussen hun werkgeheugen en hun lange-termijngeheugen realiseert.

Daarbij is één ding zeker: het overgrote deel van de aangeboden informatie gaat ongebruikt met het vuilnis mee. Niet omdat de leerlingen lui, niet gemotiveerd of snel afgeleid zijn, maar omdat onze hersenen nu eenmaal zo werken. Dat is bij de docent die dit nu zit te lezen niet anders. Daar maak ik me geen enkele illusie over.

Stelling 2

Er bestaat geen directe relatie tussen wat een leraar onderwijst en wat een leerling leert.

HET ONDERWIJSLEERPROCES WERKT ALS EEN FLIPPERKAST

Betekent dit nu dat we ons verder de moeite kunnen besparen? Ja en nee. Ja, in de zin dat we als onderwijsgeevenden de illusie zullen moeten opgeven dat wij iets dat we in ons hoofd hebben in die vorm ongewijzigd zouden kunnen 'overdragen'.

Wát een leerling daarvan bakt onttrekt zich vergaand aan onze invloed. Maar het goede nieuws is dat we wel degelijk kunnen bevorderen dat er véél wordt geleerd. En dat we invloed hebben op de door ons gewenste richting van dat leren. Dat wil zeggen dat je desgewenst kunt bevorderen dat er bij scheikunde iets geleerd wordt over oplosbaarheid en niet over het liefdesleven van de dichter Goethe. En dat je kunt zorgen dat dit leren eerder zal resulteren in inzicht in hoe oplossen in zijn werk gaat, zodat je die kennis kunt toepassen bij het kiezen van een geschikt oplosmiddel voor een bepaalde stof, dan in het kunnen noemen van een rijtje oplosbare stoffen en een ander rijtje niet-oplosbare stoffen (of omgekeerd natuurlijk). Die leerrichting kunnen we beïnvloeden door te proberen de activiteit in het werkgeheugen te sturen. Want wat daar gebeurt bepaalt de aard van het product dat uiteindelijk wordt opgeborgen. Dat kan alleen indirect. Wat dat betreft lijkt het stimuleren van een leerproces op het spelen met een flipperkast. Daar kun je niet in met je handen. Maar je hebt wel twee manieren om te bevorderen dat er een hoge score in het display verschijnt.

1. Je kunt een kast gebruiken met veel contacten, die zo zijn geplaatst dat de trefkans groot is. (Door de situering van die contacten kun je ook de 'leerrichting' beïnvloeden.) Dat wil zeggen dat je kunt proberen om leertaken zo te construeren, dat bij uitvoering de kans op 'leerhits' zo groot mogelijk is.
2. Je kunt door bekwaam flipperen de bal zo lang mogelijk in het spel proberen te houden. Hoe langer in de kast, des te groter de kans op een hoge score. Dat wil zeggen dat het leertechnisch gezien voordelen heeft om leertaken zo in te richten, dat een leerling met wat er geleerd moet worden herhaaldelijk en gevarieerd in de weer is.

Een goede les is dus zo opgezet dat een leerling wel een hele knappe jongen moet zijn wil hij niet suizebollend van de leerhits het lokaal verlaten. Maar wat hij precies heeft geleerd, dat zul je voor een flink deel over moeten laten aan de leerlingen. Hoe graag je als docent de bal ook tegen dat 100-puntencontact zou willen aanduwen, je kunt er niet bij. Je kunt hoogstens bekwaam flipperen in een kast met veel trefkansen. Hoe doe je dat? Om meer greep te krijgen op dat proces helpt wat meer inzicht in hoe die kennisproducten in elkaar zitten en hoe ze tot stand komen.

KENNISELEMENTEN ALS NETWERKEN VAN EIGENSCHAPPEN

Anders dan lang is aangenomen, bestaan de dingen die wij weten niet uit afzonderlijke min of meer afgeronde gehelen. Wij hebben niet een plaatje in ons hoofd van het concept 'roos' of 'slag bij Waterloo'. Wat we weten hebben we opgeslagen in de vorm van combinaties van eigenschappen of kenmerken. Dat laatste letterlijk: de dingen waaraan we het concept 'kennen'. Waarin het zich onderscheidt van andere concepten. Zo weten we dat een roos een plant is, lekker ruikt, doorns heeft et cetera, maar ook dat hij als symbool voor de arbeidersstrijd

wordt gebruikt (roos in de vuist), in de poëzie vaak staat voor schoonheid en liefde. We weten dat het woord een meervoud heeft op -en ("één roos, een bos ro~~en~~"), dat het in zinsverband als onderwerp en als lijdend voorwerp kan voorkomen maar niet als gezegde of als bijvoeglijk naamwoord, dat je het goed kunt combineren met het woord 'rood' en slecht met 'vloeibaar', enzovoorts. Een bepaald concept bestaat in ons geheugen in de vorm van een soort los-vast verband van zulke eigenschappen en kenmerken in de vorm van een netwerk. De eigenschappen of kenmerken die tezamen een bepaald concept vormen, zijn op zich niet aan dat ene concept gebonden. Eén en hetzelfde kenmerk kan deel uitmaken van meerdere netwerken. Het kenmerk 'rood' bijvoorbeeld doet mee als het concept 'rode roos' geactiveerd moet worden, maar staat ook paraat als er een zonsondergang moet worden geproduceerd.

Als we het betreffende concept nodig hebben, dan wordt dat netwerk geactiveerd. Bijna nooit in zijn geheel. Dat is niet efficiënt, want meestal zijn hele groepen kenmerken voor het actuele doel niet relevant. In zo'n netwerk activeren de verschillende kenmerken elkaar. En een netwerk kan daarbij vanuit elk kenmerk geactiveerd worden. Om het concept 'roos' op het beeldscherm te krijgen kun je dus beginnen met het wakker maken van het kenmerk 'heeft doorns', maar je kunt ook beginnen bij het kenmerk 'geur en maneschijn' of bij '1 mei'. De volgorde waarin vervolgens andere kenmerken worden geactiveerd is niet willekeurig. Na die 'heeft doorns' is het waarschijnlijker dat er eerst iets wordt aangesproken dat te maken heeft met 'steel' of 'in een vaas zetten' dan met 'romantische gevoelens'. Als je begonnen bent bij 'geur en maneschijn' is dat waarschijnlijk precies andersom. Die activeringsvolgorde wordt bepaald door de dikte van de verbinding tussen de betreffende kenmerken. Die is tussen de verschillende onderdelen van het netwerk niet overal even dik. Hoe dikker de verbinding, des te sneller wordt het verbonden kenmerk geactiveerd. Tussen 'heeft doorns' en 'heeft bloemsteel' zit in het netwerk 'roos' een veel dikkere verbinding dan tussen de onderdelen 'heeft doorns' en 'romantische gevoelens'. En die 'romantische gevoelens' hebben weer een veel dikkere verbinding met 'geur en maneschijn'. Als we het activeringsproces dus bij het kenmerk 'heeft doorns' beginnen is de kans dat we überhaupt bij de romantische gevoelens terecht komen niet eens zo groot. Daar zitten maar heel dunne verbindingen tussen.

We kunnen hier een paar dingen uit afleiden:

- Bij het leren van een concept zijn we gediend met het aanleggen van een zo rijk en gevarieerd mogelijk netwerk. Dan kan het geleerde makkelijker in allerlei verschillende situaties en toepassingen worden geactiveerd. Als je ze allebei beschikbaar hebt, kan het concept 'roos' zowel in een romantische als in een bloemschik-context makkelijk worden opgeroepen. In de leerpsychologie wordt dat een 'wendbaar' leerresultaat genoemd.

- Het is van belang dat we proberen te bereiken dat die verbindingen, die wij voor het betreffende concept het wezenlijkst of het prominentst vinden, het dikst zijn. Want die combinaties zullen het eerst en het snelst geactiveerd worden.

De volgende vraag is dan natuurlijk wat die dikte veroorzaakt. Dat blijkt uiterst simpel. Ons brein houdt bij hoe vaak aan een combinatie van kenmerken in het werkgeheugen wordt gesleuteld. En bij elke mentale handeling aan zo'n combinatie in het werkgeheugen, wordt de verbinding iets dikker gemaakt. Je zou het kunnen vergelijken met de opbouw van het T9-woordenboek in een mobiele telefoon. Bij het intoetsen van een bepaalde letter wordt door het woordenboek een voortzetting voorgesteld op basis van de combinaties met die letter die in het verleden het vaakst zijn voorgekomen. De combinatie die het meest is voorgekomen komt het eerst. In termen van ons netwerk is die verbinding dus het dikst. Als je die negeert omdat je iets anders wilt en een volgende letter in- toetst stelt het woordenboek zijn verwachtingen bij en stelt het een voortzetting voor die in het verleden wat minder vaak is voorgekomen. Als je die kiest door hem te bevestigen, krijgt de gekozen combinatie er in het woordenboek weer een streepje bij. In netwerktermen: de verbinding wordt een stukje dikker. Als gevolg zal deze combinatie bij volgende gelegenheden iets eerder worden opgeroepen.

DE TOEPASSING

RIJKE NETWERKEN AANLEGGEN

Het bovenstaande maakt het mogelijk wat concreter te worden over criteria voor goed onderwijs. Dat het voor een goed resultaat cruciaal is wat er in het werkgeheugen gebeurt, was al duidelijk. Nu kunnen we daar wat preciezer over worden.

- Goed, dat wil zeggen leerzaam onderwijs moet er toe leiden dat er aan *heel veel kenmerken* van wat er geleerd moet worden, in het werkgeheugen wordt gesleuteld. Want dat levert een groot netwerk op. Kaal, kort en bondig is dus niet altijd de efficiëntste weg om je iets eigen te maken. Het lijkt soms wijs om maar niet te veel overhoop te halen, onder het motto, dat dit de kans op verwarring alleen maar zal vergroten. Maar aan iets laten werken in diverse nuances en schakeringen leidt tot een groter en rijker netwerk. Dat verhoogt de kans om het terug te vinden als je het betreffende concept nodig hebt.
- Maar het is ook van belang dat het daarbij om *veel verschillende typen* kenmerken gaat. Als het netwerk een eenzijdige samenstelling heeft zal het waarschijnlijk ook alleen maar in betrekkelijk specifieke situaties makkelijk activeerbaar zijn. Zulke kennis is niet erg wendbaar. Leraren klagen nog wel eens dat kennis waar ze zo uitvoerig en intensief aan hadden gewerkt zo slecht blijkt te worden gebruikt als het op toepassen aankomt. Vaak kan zo'n gebrek aan transfer verklaard worden uit de eenzijdigheid van het netwerk dat de leerlingen op basis van de uitgevoerde leeractiviteit hebben aangelegd. Daardoor bevat het te weinig kenmerken uit de toepassingssituatie, om makkelijk te worden geactiveerd. Het heeft dus leertechnische voordelen om van wat je wilt laten leren niet alleen de kale, abstracte kern aan te bieden, maar ook hoe het klinkt, hoe het er uit ziet, wat je er mee kan doen of bereiken, wat voor gevoel het oproept, in wat voor omgeving het voorkomt et cetera. Dat biedt ook meer ruimte aan het inzetten van wat in de vakliteratuur wordt aangeduid als verschillen in 'leerstijl'. Ik kom daar later nog kort op terug.
- Het is niet genoeg om veel en veel verschillende elementen te laten bewerken in het werkgeheugen. Het leidt pas tot het gewenste resultaat, als ze *in combinatie met elkaar*, dus min of meer *tegelijkertijd* in het werkgeheugen zijn bewerkt. Dat gebeurt het makkelijkst in het kader van geïntegreerde, complexe taken, waarin veel verschillende typen kenmerken worden gebruikt, die in een functioneel verband met elkaar zijn verbonden. Zulke leeractiviteiten leiden

dus tot het aanleggen van rijkere netwerken dan wanneer dezelfde verzameling kenmerken over een langere periode successievelijk, partje voor partje wordt aangeboden. Het streven naar integratie van schoolvakken is dus meer dan een modieuze bevestiging van wereldvreemde onderwijskundigen. Door leerlingen aan dingen in een rijkere en gevarieerdere context te laten werken, waarin de dingen op een gevarieerde manier met elkaar samenhangen, zullen ze rijkere netwerken construeren. En zulke netwerken kunnen ze later sneller activeren in allerlei verschillende toepassingsituaties. Praktische opdrachten en profielwerkstukken zijn dus geen modegrillen, maar vergroten de kans op transfer.

- Een stevig, robuust netwerk dat in verschillende situaties soepel geactiveerd kan worden ontstaat doordat de verbindingen in combinatie met elkaar *vaak* in het werkgeheugen zijn behandeld. Frequentie is daarin dus een bepalende factor. Ook in taakgericht of proces-georiënteerd onderwijs is het daarom van groot belang dat de te leren combinaties *bij herhaling* mentaal worden bewerkt. Heel concreet is het kapitaalvernietiging om na het voltooiën van een op zich heel leerzaam project de zaak als afgedaan te beschouwen. Het rendement kan nog sterk worden verhoogd door de belangrijkste nieuw verworven inzichten of kenniselementen, liefst in hun logisch verband nog een aantal keren te laten terugkeren. Er is, gegeven de cognitieve theorie, niks mis met herhalen en inprenten. "Ga dat dan nog maar eens repeteren," zei mijn moeder al als ik naar haar zin wat te snel met mijn huiswerk klaar was. "Vergeet de consolideringsfase niet," zeggen we tegenwoordig. Vooral in veel vernieuwingsonderwijs wordt dat nog wel eens over het hoofd gezien. Het is dus ook zinvol om bij het bedenken of beoordelen van leertaken na te gaan of ze die herhaalde bewerking uitlokken. Liefst op een beetje natuurlijke en functionele wijze. Op die manier worden te leren nieuwe dingen als het ware diverse malen in het werkgeheugen teruggehaald en gerecycled.
- Niet elke verbinding tussen elementen van een concept hoeft even dik te worden. Het is functioneler en efficiënter om ernaar te streven dat die verbindingen het dikst worden die je voor het betreffende concept het wezenlijkst vindt of die je bij toepassing het eerst of het vaakst nodig zult hebben. Dat kun je heel kunstmatig construeren. Bijvoorbeeld als je Franse woordjes wilt laten leren, door uit te zoeken (bijvoorbeeld met behulp van een concordantie) met welke andere woorden zo'n woord het meest samen voorkomt en daar dan zinnen van te maken die je laat leren. Op zich is dat al effectiever dan het laten inprenten van contextloze, tweetalige lijsten. Maar het is erg moeizaam en het resultaat oogt desondanks vaak nog erg synthetisch. Het is veel eenvoudiger om aan de dingen die je wilt laten leren zo veel mogelijk in hun natuurlijke toepassingscontext te laten werken. Bijvoorbeeld door leerlingen zelf die woordjes in kleine verhaaltjes te laten verwerken en die verhaaltjes vervolgens te laten leren. Zo kan in de scheikunde het begrip zuurgraad worden verkend aan de hand van diverse watermonsters uit de natuur, in de natuurkunde de relatie tussen druk en volume met een fietspomp. Dan komen de wezenlijkste en in

gebruik en toepassing frequentste combinaties vanzelf het vaakst voor. Dit is één van de argumenten voor een concept-context-benadering zoals die voor het science-onderwijs wordt bepleit. En het pleit dus voor *levensechte, op toepassing gerichte leertaken*.

KENMERKEN VAN EFFECTIEVE LEERACTIVITEITEN

Leerlingen hebben het meest aan rijke, gevarieerde netwerken. We kunnen hen bij het aanleggen daarvan het best helpen door hen leeractiviteiten te laten uitvoeren waarbij in hun werkgeheugen wordt gesleuteld aan:

- veel kenmerken
- verschillende kenmerken
- veel verschillende kenmerken tegelijkertijd
- herhaaldelijk
- in levensechte settings

Leertaken die aan deze criteria voldoen noemen we 'rijk'. Taken die er laag op scoren noemen we 'arm'. Een arme taak is het laten leren van losse jaartallen of het laten inprenten van tweetalige woordenlijsten zonder context. Het laten zoeken naar een chronologische lijn in een bepaalde historische periode of het laten bedenken van kleine verhaaltjes bij een gegeven rijtje woorden in een vreemde taal is dan al een stuk rijker. Uit onderzoek blijkt dat zulke rijke taken inderdaad leiden tot leerproducten die soepeler worden toegepast en langer worden onthouden. Dat klinkt allemaal wel logisch misschien, maar blijft nog altijd wat abstract. De vraag rijst of we over die leeractiviteiten niet wat concreter kunnen worden. Of we die niet nader zouden kunnen beschrijven op een zodanige manier, dat die beschrijving wat meer inzicht geeft in hoeverre ze de kans vergroten dat leerlingen die ze uitvoeren rijke netwerken aanleggen. Dat kan. In de volgende paragraaf geef ik een aantal categorieën van leerhandelingen waarmee het wat makkelijker wordt de leerzaamheid van een leertaak in te schatten.

CATEGORIEËN VAN LEERHANDELINGEN

De leerzaamheid van een leertaak wordt dus mede bepaald door de hoeveelheid en gevarieerdheid van kenmerken die door die taak in de leeractiviteit worden betrokken. En we hebben dus beschrijvingen nodig die het mogelijk maken daar een indruk van te krijgen. Ik behandel er een aantal en zal proberen voor elke categorie concrete onderwijsvoorbeelden te geven. Die voorbeelden zijn enigszins gereduceerd. Ze zijn vooral bedoeld om een indruk te geven van de structuur van de beschreven handelingscategorie. Voor gebruik in het onderwijs zullen ze vaak iets verder moeten worden 'aangekleed'.

1 Rangordenen (een volgorde aanbrengen volgens één bepaald aspect)

Voorbeeld 1 (geschiedenis)

Lees de verschillende bronnen uit het boek waarin verslag wordt gedaan van gebeurtenissen op 'Dolle Dinsdag'. Probeer al die gebeurtenissen in één chronologische volgorde te plaatsen.

Voorbeeld 2 (economie)

Lees de gegeven krantencommentaren over factoren die een rol hebben gespeeld bij het ontstaan en groeien van de kredietcrisis in oktober 2008. Probeer ze in een volgorde te zetten naar de grootte van de invloed die ze naar jouw oordeel hebben gehad.

Voorbeeld 1 is duidelijk 'kaler' dan voorbeeld 2. In beide voorbeelden gaat het weliswaar maar om één criterium, maar in voorbeeld 2 is dat ene criterium (de impact op ontstaan en groei van de kredietcrisis) veel complexer dan het moment in de tijd waarop iets plaats vond. Om een volgorde op grond van dat ene criterium te bepalen zal in voorbeeld 2 dus naar meer verschillende kenmerken moeten worden gekeken en aan veelsoortiger combinaties van kenmerken moeten worden gesleuteld dan in voorbeeld 1. Voorbeeld 2 is dus een 'rijke' variant van dit type leerhandeling, voorbeeld 1 een 'arme'. Ingeklede, complexe leertaakvarianten leiden tot het vaker bewerken van meer en gevarieerdere kenmerken in het werkgeheugen. Daardoor ontstaan rijkere netwerken die makkelijker te activeren zijn.

2 Categoriseren (het toewijzen van personen of zaken aan één of meer groepen op basis van één of meer gemeenschappelijke kenmerken)

Voorbeeld 3 (scheikunde)

Je hebt de beschikking over de volgende oplosmiddelen:

- Aceton
- Terpentine
- Toluëen
- Alcohol
- Tri(chloorethyleen)
- Water
- Wasbenzine

Bepaal van de volgende stoffen in welk middel ze het makkelijkst zullen oplossen:

- Tandpasta
- Bisonkit

- Olieverf
- Nagellak
- Wagensmeer
- Sinaasappeljam

Leg uit waarom het door jou gekozen middel het best zal werken.

Dit is een betrekkelijk 'kale' variant, waarin de basisstructuur van het leerhandelings-type duidelijk zichtbaar is. Het oplosmiddel vormt de groep, gedefinieerd met een bepaalde set van kenmerken. Die kenmerken moeten eerst worden vastgesteld. Van de stoffen moet vervolgens worden nagegaan bij welke set van kenmerken ze het makkelijkst zullen oplossen. Daarvoor moeten de kenmerken van die stoffen met die van de categorieën worden vergeleken.

Voorbeeld 4 heeft dezelfde structuur maar is meer ingekleed en complexer. Je kunt dus verwachten dat de informatie die de leerlingen bij het uitvoeren van de taak moeten verwerken, inhoudelijk zowel als taalkundig op meer en meer verschillende kenmerken zal worden bekeken in het werkgeheugen.

Voorbeeld 4 (Duits/Maatschappijleer)

Er zijn in Oostenrijk parlementsverkiezingen. Volg met behulp van <http://www.kidon.com/>media-link de volgende kranten:

- Die Kleine Zeitung
- Der Standard
- Die Presse
- Die Neue Kronen Zeitung

Bepaal wat de vijf grootste partijen zijn en over welke belangrijke punten ze het eens zijn of van mening verschillen.

In voorbeeld 4 moeten eerst de categorieën (de partijen) worden geïdentificeerd. De standpunten moeten vervolgens aan die 'categorieën' worden toegewezen. Je kunt de taak uit dit voorbeeld geslotener maken door bijvoorbeeld minder kranten te laten volgen en door de issues aan te geven waarnaar gekeken moet worden. Bij leerlingen die behoefte hebben aan veel structuur heeft een gesloten variant voordelen. Open varianten hebben meestal meer leerpotentieel, omdat meer informatie moet worden verwerkt die ook nog van meer kanten moet worden bekeken. Je zou de taak nog verder kunnen aankleden en daarmee dit effect nog versterken door de leerlingen in groepjes op grond van hun bevindingen een kieswijzer te laten ontwerpen. Je kunt ze vervolgens elkaars kieswijzers laten invullen en de uitkomsten laten vergelijken. Op die manier zorg je ervoor dat de verwerkte informatie minstens drie keer op heel functionele wijze nog weer eens naar het werkgeheugen wordt teruggehaald en op diverse kenmerken bekeken. Door

de functionaliteit van de taak wordt de kans vergroot dat de bewerkte combinaties ook de meest voorkomende zijn in latere toepassingen.

Een ander voorbeeld van een nog weer iets verder aangeklede categoriseertaak met een functioneel product is voorbeeld 5. De docent heeft in dat voorbeeld met de leerlingen geïnventariseerd voor welke doelgroepen het interessant zou kunnen zijn om nader kennis te maken met Brazilië. (Bijvoorbeeld handelaars in bouwmaterialen, zendelingen, vliegtuigbouwers, bloemenkwekers, reisbureaus, milieuorganisaties, boeren die emigratie overwegen, e.d.) De leerlingen zijn in groepjes verdeeld die elk een doelgroep toegewezen krijgen. Verder heeft hij een klein palet samengesteld van websites met informatie over Brazilië.

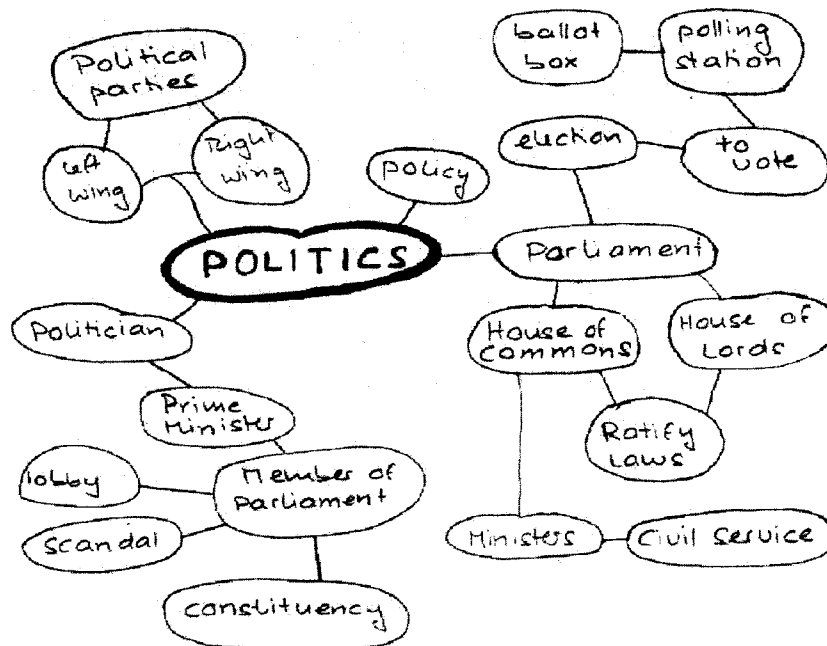
Voorbeeld 5 (Aardrijkskunde)

- Maak een informatiemapje over Brazilië, toegesneden op je doelgroep. Je kunt daarbij gebruik maken van de volgende websites:
- Maak een presentatie voor je medeleerlingen.
- Probeer het als klas eens te worden over de vraag voor welke doelgroep Brazilië het aantrekkelijkst is.

3. Structureren (elementen in onderling samenhangende groepen verdelen en de samenhang tussen die groepen bepalen)

Eigenlijk is dit een dubbele handeling. Het eerste deel zou je ook 'open categoriseren' kunnen noemen. Als je hebt vastgesteld welke onderdelen meer bij elkaar horen dan bij andere en dus een groepje vormen, bepaal je de samenhang tussen die groepjes. Dat verband kan lineair zijn (zoals chronologisch, oorzakelijk, middel tot doel e.d.). Maar vaak is in de informatie die we te verwerken krijgen, sprake van een hiërarchisch verband. Het één is bijvoorbeeld omvattender dan het ander of het één sluit meerdere andere groepjes in en vormt daarmee een groep die uit subgroepjes bestaat. Beide deelhandelingen (groepen maken en verband vaststellen) zijn open. Dat wil zeggen dat je als leerling helemaal zelf moet bedenken wat naar jouw oordeel bij elkaar hoort. Dat betekent dat je de informatie waarvan je geacht wordt te leren van allerlei kanten moet bekijken om te kunnen vaststellen waar de overeenkomsten en verschillen zitten. Structureren is daarom een krachtige leeractiviteit.

De bekendste vorm van een leertaak die om structureren vraagt is 'mindmapping'. Je vraagt daarbij de leerlingen om de inhoud van een hoeveelheid informatie in trefwoorden in een schema onder te brengen. Voorbeeld 6 is het product van zo'n opdracht. Aan de leerlingen was gevraagd een mindmap te maken van het Engelse politieke systeem na het lezen van een paar teksten daarover.

Voorbeeld 6¹ (Engels, maar toepasbaar in alle vakken)

Alhoewel het maken van zo'n *mindmap* behoorlijk intensieve bewerkingen vraagt in het werkgeheugen is het een relatief 'kale' variant van structureren. De structuur van de mentale handeling (groeperen en verband bepalen) is nog goed zichtbaar. Een zeer ingenieus en functioneel ingeklede variant hoorde ik van een docent Frans die zich was gaan realiseren hoe weinig zijn leerlingen leerden van het doorploeteren van MC-toetsen uit oude eindexamens. "Lezen leer je toch vooral van veel lezen", had hij bedacht. En hij was gaan zoeken naar een 'echte reden' om hen dat te laten doen. Liefst zodanig dat de leerlingen dat wat ze lazen van allerlei verschillende kanten moesten bekijken en wegen. Zo kwam hij op het volgende: Hij koos tien Franse regio's en verdeelde zijn bovenbouwklas in tien groepjes. Voor elke regio zocht hij een regionale krant die via de onvolprezen <http://www.kidon.com/media-link> kon worden gelezen. De leerlingen kregen de volgende opdracht²:

Voorbeeld 7 (Frans/alle vreemde talen)

- Kies een Franse regio die je beter wilt leren kennen.
- Maak een portret van die regio en geef een advies aan de klas om ons daar al dan niet te vestigen.
- Om zo'n portret te maken volg je de krant van je regio een aantal weken.
- Kijk wat je uit die krant te weten kunt komen over bijvoorbeeld het landschap, het weer, wat er zoal te doen is qua cultuur en vermaak, waar ze van leven, ruzie over maken, trots op zijn, wat ze vieren, enzovoorts. Je mag dit soort

¹ Ellen, G. & Sinclair, B. (1989). *Learning to learn English. A course in learner training. Teacher's Book*. Cambridge: Cambridge University Press.

² Met dank aan Kees van Eunen

aandachtspunten uitbreiden met alles wat je maar van belang vindt voor je advies.

- Probeer het als klas eens te worden over de aantrekkelijkste regio.
- Wie in zijn krant een ingezonden brief geplaatst krijgt, ontvangt een flinke bonus in de beoordeling.

Ondanks de inkleding is de structuur van de opgeroepen mentale handeling nog wel te herkennen. De informatie uit de krant moet eerst op potentiële aanvullende aandachtspunten worden bekeken. De gevonden feiten moeten onder de vastgestelde aandachtspunten worden gebracht. Daarna moeten er in een soort afwegingsproces verbanden tussen de aandachtspunten worden gelegd om tot een advies te kunnen komen. Het laatste taakonderdeel heeft weinig met structureren te maken, maar is een slimme toevoeging die weer een extra 'echte reden' geeft voor het recyclen van de gelezen input. Vroeger liet deze docent ook brieven schrijven, vertelde hij. Dat bracht veel correctie met zich mee. In deze vorm leek hem dat corrigeren een prima taak voor de redacties van die kranten.

4 Abstraheren (vanuit afzonderlijke elementen naar een 'overkoepelend', algemener niveau proberen te komen op grond van gedeelde kenmerken)

Abstraheren wil zeggen: proberen de afzonderlijke dingen net zo lang op alle mogelijke manieren te bekijken tot je ontdekt wat ze aan gemeenschappelijks hebben, zodat je ze onder een noemer kunt samenvatten. Dat kan een regel zijn die voor alle afzonderlijke gevallen geldt of een bepalend principe waaraan ze allemaal gehoorzamen. Abstraheren is op een hoger plan brengen door de concrete dingen tot zulke regels of principes te reduceren.

Ik geef de voorbeelden in tamelijk algemene termen, omdat taken met deze handlungsstructuur vaak algemeen zijn en zich betrekkelijk moeiteloos in de meest verschillende vakken laten toepassen. De meeste zogenaamde 'onderzoeksopdrachten' vallen hieronder. Taken dus waarbij je leerlingen 'het veld' in stuurt, of het practicum of het archief, met de opdracht net zo lang te kijken tot ze een patroon of regelmatigheid ontdekken. Dat kan een grammaticaregel zijn, of een natuurkundig principe, of een herhaald voorkomen van een patroon in historische processen, enzovoorts. Ik geef nog een paar concretere varianten van taken met deze mentale handlungsstructuur:

Voorbeeld 8 (alle vakken)

- Maak aantekeningen bij een voordracht of andere presentatievorm met het doel de aangeboden informatie later zo goed mogelijk te kunnen reconstrueren.

Van een voordracht waarbij je aantekeningen hebt zitten maken, weet je achteraf veel meer dan wanneer je alleen maar hebt zitten luisteren. Met het vaak paradoxale gevolg dat je die aantekeningen juist doordat je ze gemaakt hebt vaak later nauwelijks nog nodig hebt. Bij het maken van aantekeningen bij een hoorcollege ben je wel gedwongen om wat je hoort te abstraheren, al was het alleen maar omdat het spreektempo van de docent te hoog ligt om letterlijk te kunnen meeschrijven. Je bent dus voortdurend bezig om wat je gepresenteerd krijgt op zijn kern, op het wezenlijke er in te onderzoeken. Omdat je dat als het ware 'on line' moet doen, moet het werkgeheugen in interactie met het lange-termijngeheugen op volle toeren draaien. Dat is een inspannende bezigheid die veel cognitieve energie vraagt, maar veel diepere sporen nalaat dan alleen waarnemen. Als je wilt dat je leerlingen of studenten veel leren, kun je ze dus beter geen hand-out geven.

Voorbeeld 9 (alle vakken)

- Maak een spiekbrieft.

Cognitief-psychologisch gezien is het maken van een spiekbrieft in wezen een vorm van een algemener handelingstype: 'samenvatten'. Voor samenvatten geldt hetzelfde als voor aantekeningen maken. Waarschijnlijk is het werkgeheugen daarbij nog iets intensiever in de weer en wordt de aangeboden informatie van wat meer kanten bekeken. Dat kan o.m. omdat samenvatten meestal niet 'on line' hoeft te gebeuren. Daardoor krijgt het werkgeheugen meer tijd en ruimte om kenmerken op diverse manieren te bekijken en te vergelijken bij de zoektocht naar overkoepelende dingen. Voor het maken van een spiekbrieft moet je iets tot zijn essentie terugbrengen. Daarvoor moet je wat er geleerd moet worden intensief van allerlei kanten bekijken. Bij het maken van een samenvatting-als-leeractiviteit is het dus niet zo vreselijk belangrijk of wij het als docent een goede samenvatting vinden. Waar het om gaat is hoe frequent en gevarieerd er naar verschillende aspecten gekeken is en of de belangrijkste kenmerkencombinaties daarbij vaak aan bod zijn geweest. De uiteindelijke samenvatting is het resultaat van een afwegingsproces. Ook aan wat uiteindelijk niet in de selectie kwam is bij het afwegen mogelijk uitvoerig gesleuteld in het werkgeheugen. Dat sleutelen heeft ook tot spoorvorming geleid en was dus leerzaam. Vaak weten leerlingen dus ook nog allerlei dingen die ze niet in de samenvatting hebben opgenomen. Het samenvatten van een licht chaotisch stuk informatie zou om die reden dus soms wel eens leerzamer kunnen zijn dan van een helder gestructureerd stuk. Het vraagt intensiever en gevarieerder onderzoeken.

Voorbeeld 10 (alle vakken)

- Formuleer vragen waarop de gegeven tekst antwoorden geeft.
- Probeer dat zo te doen dat de antwoorden die je wilt hebben samen de wezenlijke strekking van de tekst weergeven.

De kans dat je na je schooltijd ooit nog 'vragen bij een tekst' zal moeten beantwoorden, is buitengewoon klein. Als leertaak scoort het beantwoorden van zulke vragen dus erg laag op levensechtheid en functionaliteit. Maar het is bovendien een buitengewoon arme leeractiviteit. Voor het beantwoorden van een paar concrete begripsvragen bij een tekst van een pagina hoef je die tekst vaak niet eens helemaal te lezen. Dat is een rondje flipperen waarbij de bal zonder veel contacten te raken pijlsnel weer uit de kast rolt. Als je wilt dat leerlingen de informatie die een tekst bevat diepgaander, van diverse kanten en herhaaldelijk bekijken is het effectiever ze te laten uitzoeken wat de belangrijkste vragen zijn waarop die tekst een antwoord geeft. Door vragen te laten beantwoorden toets je in het beste geval of iemand iets weet. Als je wilt dat iemand iets leert kun je hem beter zelf vragen laten bedenken. Voorbeeld 11 is een ingeklede variant van deze opdracht.

Voorbeeld 11 (alle vakken)

- Bedenk voor de gegeven tekst per alinea een tussenkopje.
- Probeer dat zo te doen dat de tussenkopjes, achter elkaar gelezen, een goede indruk geven van de inhoud van het geheel.

5 Toepassen (een principe of regel naar een concreter niveau brengen)

Toepassen is het omgekeerde van abstraheren. Bij toepassen gaat het erom een principe of regel te vertalen naar concrete gevallen, waarop dat principe of die regel van toepassing is. Ook hier geldt weer dat je door de taak wordt uitgedaagd zo'n principe van alle kanten en op verschillende manieren te bekijken. Wie kan bedenken dat je water kunt besparen door een baksteen in de wc-stortbak te leggen, is bezig iets te snappen van waterverplaatsing.

Voorbeeld 13 (Duits)

- Bedenk een paar situaties waarin heel duidelijk wordt hoeveel het uitmaakt of je de woordjes *auf* en *in* met een derde of met een vierde naamval gebruikt (vergelijk wie de schade moet betalen bij: Ich fuhr auf *der* Autobahn (Auto A) of Ich fuhr auf *die* Autobahn (Auto B) op een schadeformulier na een aanrijding).

Voorbeeld 14 (scheikunde)

- Bedenk zoveel mogelijk dingen die je met aceton zou kunnen doen.

Voorbeeld 15 (natuurkunde)

- Verzin zoveel mogelijk voorbeelden van gevallen waarbij we profiteren van de verhouding tussen oppervlakte en kracht. (Denk aan de breedte van ski's, liggend over het ijs schuiven om een drenkeling uit een wak te halen, e.d.).

6 Elaboreren (verbinden met en integreren in bestaande kennis)

Elaboreren is een enigszins vreemde eend in deze bijt. Dit type handeling helpt ook niet erg om iets dat je wilt of moet leren van alle kanten en in de belangrijkste combinaties van zijn kenmerken te bekijken. Je komt het toch vaak in de vakliteratuur tegen omdat elaboreren helpt om dat, wat je aan nieuwe kennis in elkaar hebt gezet, systematisch en makkelijk vindbaar op te bergen in het langetermijngeheugen. Dat doe je o.a. door je van te voren al af te vragen in welke leemte dat wat je gaat leren zal voorzien. Zo wordt de plek waar het opgeborgen moet worden als het ware al voorbereid. Door je af te vragen waar het bij gaat horen en wat het toevoegt, is die plek meestal 'logisch'. Daardoor wordt het nieuwe beter verankerd en wordt het later makkelijker teruggevonden. Losse elementen die niet als lid van een bestaande kennisfamilie kunnen worden ondergebracht, gaan zweven en worden snel onvindbaar.

Voorbeeld 16 (vragen om elaboreren te bevorderen)

Typische vragen voor dit type leerhandeling zijn:

- Wat weet ik al over dit thema of onderwerp?
- Wat mis ik nog?
- Wat zou dit kunnen toevoegen?
- Wat heb ik daar dan aan?
- Waar zou ik dan vooral naar moeten kijken?

Vanzelfsprekend is het heel nuttig om die vragen ook tijdens en na afloop van het leren te stellen en te beantwoorden.

LEERVERSTERKERS

In alle bovenstaande leerhandelingstypen was sprake van 'kale' en 'ingeklede' varianten. Al bij de eerste twee voorbeelden werd geïllustreerd dat het verrijken van de taak, door deze complexer en levensechter te maken, de kans op vorming van grote en gevarieerde netwerken vergroot.

Ingeklede, complexe varianten van leertaken leiden tot het vaker bewerken van meer en gevarieerdere kenmerken in het werkgeheugen. Daardoor ontstaan rijkere netwerken die makkelijker te activeren zijn.

Naar analogie van smaakversterkers zoals zout, kruiden of ve-tsin, noem ik zulke elementen in een taak: leerversterkers. Ik beschrijf er een paar nog wat concreter.

- De 'rijkdom' of intensiteit van een leeractiviteit kun je vergroten door leerlingen te vragen de door hen gemaakte *keuzes of oplossingen te motiveren*. Bij impulsieve oplossingen heeft weinig activiteit in het werkgeheugen plaatsgevonden. Door het simpele feit dat je min of meer gedwongen wordt om over

die keuzes na te denken verklein je ten eerste de kans dat er kenmerken over het hoofd worden gezien. Daardoor ontstaat een completer netwerk. Maar door die motiveringsplicht moeten ook allerlei bewerkte kenmerken en combinaties die al waren doorgegeven aan het lange-termijngeheugen, opnieuw worden opgeroepen en in het werkgeheugen (mogelijk ook in weer nieuwe combinaties) bewerkt. Door nieuw verworven kennis-eenheden op deze wijze functioneel te laten recyclen, worden de geheugensporen dieper en de belangrijkste verbindingen dikker.

Om leerlingen die beargumentering serieus te laten nemen, helpt het om de resultaten ervan in de beoordeling te betrekken. Zo zag ik in een economieles leerlingen deelnemen aan een project 'virtueel beleggen' van de Universiteit van Amsterdam. Ze kregen voor hun werk twee cijfers. Ten eerste werden ze beoordeeld op hun beleggingsresultaten. Hoe meer winst, des te hoger het cijfer. Maar ze kregen ook een cijfer voor de kwaliteit van de argumenten waarmee ze hun beslissingen konden onderbouwen. Op die manier konden ze bij onverhoopt tegenvallende winsten via de kwaliteit van hun overwegingen het totaalcijfer nog behoorlijk ophalen.

- De leerzaamheid van een taak kun je nog verder vergroten door leerlingen *na een individuele fase in twee- of drietallen aan een taak te laten werken* met de opdracht het over een gemeenschappelijke oplossing eens te worden op grond van argumenten. Daarmee bouw je een extra, maar wel heel functionele noodzaak in om de kenmerken van de te leren zaken herhaaldelijk in het werkgeheugen te recyclen. Alleen al om deze reden heeft het voordelen om leerlingen regelmatig *in groepjes* aan functionele taken te laten werken. Functioneel in de zin dat de uitvoering leidt tot een concreet, in het echte leven bruikbaar product. Dat werkt natuurlijk alleen als de taak zo is gemaakt dat de samenwerking een functie heeft waarbij de leerlingen elkaar echt nodig hebben. Het feit dat je de argumenten moet noemen die tot die gemeenschappelijke oplossing hebben geleid, leidt er ook toe dat er meer kenmerken aan de orde komen dan wanneer je in je eentje een oplossing kiest.

Zo kun je dus het leerpotentieel van het project 'virtueel beleggen' verder verhogen door leerlingen in tweetallen te laten werken. Doordat ze voor hun gezamenlijk product elk een individueel cijfer krijgen, hebben ze beiden een functioneel belang bij de kwaliteit van het product, zowel voor de winst als voor de onderbouwing. Omdat ze het eens moeten worden levert dat weer een paar extra rondjes recyclen van relevante informatie in het werkgeheugen op.

- Het is goed om ons te realiseren dat leerlingen ook (veel) van dit soort leeractiviteiten kunnen leren als er een oplossing uitkomt die we als docent zelf niet zouden hebben gekozen. Een leerling heeft niet iets geleerd omdat er een

'goede oplossing' in zijn schrift of werkboek staat. Leren is het resultaat van activiteit in het werkgeheugen. De grootte van het leereffect is een kwestie van de hoeveelheid en gevarieerdheid van relevante kenmerken waaraan leerlingen hebben gesleuteld. Een 'slimme' taak is zo gemaakt dat de kans op treffers met grote relevantie zo groot mogelijk is (de leertaak als 'slimme flipperkast'). Voor het leereffect is het proces dus belangrijker dan het product. Daarom zijn ontwerp opdrachten zoals we die veel zien bij een vak als techniek zo leerzaam. Daar kun je ook aan zien dat dit niet betekent niet dat je elk product zou moeten accepteren. Wel dat er vaak veel *verschillende producten* zijn waarvan je kunt aannemen dat er van het produceren ervan veel zinnigs geleerd is.

Docenten houden daar niet van. Het is prettiger als je snel kunt zien 'wie het goed heeft'. Bij de taak voor het vak Frans om een dagje Euro-Disney te plannen kun je vragen:

"Ga naar www.eurodisney.fr. Klik nu op 'restaurants'. In welk restaurant kun je hamburgers eten?"

In dat geval kun je makkelijk controleren of het antwoord goed of fout is, maar hij leidt tot een erg schrale leeractiviteit. Zo'n taak kun je uitvoeren door snel even de menukaarten te scannen op beginletter -H-, zonder verder op de inhoud te letten. Zo is de bal wel erg kort in de flipperkast en de kans op leerhits is gering. Door er een open opdracht van te maken kun je de leerhandeling rijker maken. Dat effect versterk je verder door er een groepsbeslissing van te maken. De bal is dus veel langer en gevarieerder in de flipperkast als je de opdracht verandert in:

"Bekijk het aanbod in de drie restaurants en zoek een menu uit voor drie personen. Je hebt 25 Euro. Wat je over hebt mag je onder elkaar verdelen."

In dat geval moeten de menukaarten beter worden bekeken en worden er daarvoor veel meer kenmerken van de input die daarin staat, bewerkt.

- Het heeft voordelen om ook het *recyclen-op-zichzelf te thematiseren*. In plaats van na oplevering van het product over te gaan tot de orde van de dag, loont het om leerlingen zich even af te laten vragen wat het aan wetenswaardigs heeft opgeleverd (nieuwe woordjes, nieuwe begrippen, nieuwe inzichten et cetera), bijvoorbeeld in de vorm van een leerdagboek of portfolio. Je kunt leerlingen daarbij vragen vast te leggen hoe ze ervoor gaan zorgen dat al die interessante nieuwe dingen niet meteen weer vergeten worden. Daar mag je ze best bij helpen. Als docent is het verder je rol om af te spreken wanneer je komt checken of die voornemens inderdaad zijn uitgevoerd en of ze tot het gewenst effect hebben geleid. Dit soort consolideeractiviteiten draagt substantieel bij tot het leereffect. Niet alleen qua duurzaamheid. Het simpele feit dat je er een punt van maakt heeft al

effect, omdat het er toe leidt dat de wetenswaardigste dingen weer even de revue passeren (en dus in het werkgeheugen worden bewerkt).

Leerlingen houden niet erg van dit soort reflectie. Docenten trouwens ook niet. Die willen ook liever zo snel mogelijk door naar het volgende onderwerp. 'Door al dat terugblikken kom je nooit door de stof heen.' Toch verlies je zo een kans op substantiële leerwinst. Een functionele manier om dit motivatieprobleem aan te pakken is het integreren van de terugblik in de beoordeling en toetsing. Ik kom daar in het volgende hoofdstuk nog op terug.

De leerhandelingstypen zijn hierboven afzonderlijk beschreven. Dat maakt het makkelijker om te laten zien op welke manier kenmerken van wat er geleerd moet worden in het werkgeheugen worden bewerkt bij zo'n type leertaak. In de onderwijswerkelijkheid kunnen natuurlijk ook allerlei mengvormen en combinaties voorkomen. Met name bij het werken aan functionele, levensechte taken zoals bij voorbeeld in WebQuests³, is dat veelvuldig het geval. Het hoeft hier geen betoog meer dat dit eerder een voordeel is dan een nadeel. Eigenlijk geldt het ook voor alle goed opgezet en uitgevoerd projectonderwijs. Als je een krantenkatern laat maken met een *special* over schoon water of gezond voedsel en daarbij zorgt voor goede input en efficiënt sturende aanwijzingen, dan zitten daar vanzelf zo goed als alle genoemde leerhandelingstypen in.

Een bijkomend voordeel van dit soort complexe, open, geïntegreerde taken is dat je relatief weinig hinder hebt van *verschillen in leerstijl* tussen leerlingen. Vaak hebben mensen een zekere voorkeur voor een bepaalde manier van leren. De één ziet er graag een plaatje bij, de ander hoort of leest liever een verhaaltje, voor sommigen werkt een analytische aanpak het best, een derde leert het makkelijkst als hij er een wandelingetje bij kan maken. Sommigen hebben baat bij veel structuur en aanwijzingen, anderen worden daar juist zeer door gehinderd en leren veel meer als zij zelf heel ongestructureerd op onderzoek uit mogen gaan. De één werkt het best volgens een strakke volgorde, een ander wordt daar juist helemaal gek van en floreert bij een lichte chaos waarbij wat meer aan het toeval wordt overgelaten. Ik heb in het voorgaande geprobeerd te laten zien dat je in het algemeen het meest leert van open, geïntegreerde taken die in samenwerking worden uitgevoerd. Bij zulke taken komen veel gevarieerde aspecten aan bod en ze doen als het goed is een beroep op verschillende kwaliteiten en voorkeuren. Tegen die achtergrond vormen

³ Volgens de Nederlandse website <http://www.webkwestie.nl/> is een WebQuest "een onderzoeksgerichte opdracht waarbij de informatie, in ieder geval voor een flink deel, afkomstig is uit bronnen op internet. Een WebKwestie gaat verder dan het zoeken van een antwoord op een vraag. Leerlingen moeten met een vraagstelling aan de slag die hun denken op een hoger plan brengt. Zij worden gedwongen om de verworven informatie om te zetten in een product. Dit product kan een oplossing voor een probleem zijn, maar ook een hypothese of een ontwerp voor een poster of het maken van een maquette."

verschillen in aanpakvoorkeur geen probleem, maar heeft het juist voordelen als in een groepje dat aan een leertaak werkt, verschillende leerstijlen vertegenwoordigd zijn. Dan kan elke leerling met zijn specifieke profiel zijn specifieke bijdrage leveren. En ze zullen op hun eigen manier altijd veel opsteken. Op die manier leren leerlingen niet alleen de inhoud. Door de samenwerking leren ze en passant dat het ook anders kan dan ze zelf geneigd zijn om te doen. En dat die andere manier soms voordelen heeft. Door die ervaring kunnen ze hun eigen aanpakrepertoire oprekken. En ze krijgen een beter idee over wanneer ze welke dingen het best op deze of juist op gene manier kunnen aanpakken. Je kunt dit effect nog versterken door de manier waarop een taak is aangepakt en de vraag of dat effectief was, af en toe eens met de leerlingen te bespreken.

Stelling 3

Door in groepjes te werken met open, complexe en levensechte taken kun je individuele verschillen in leerstijl productief maken.

Samengevat in trefwoorden komen we op grond van het voorgaande uit op de volgende tendensen voor de leerzaamheid van leertaken:

- Open is krachtiger dan gesloten
- Complex is krachtiger dan enkelvoudig
- Levensecht is krachtiger dan contextloos
- Functioneel is krachtiger dan doel-in-zichzelf
- Aansluiten bij aanwezige kennis leidt tot snellere opname en grotere oproepbaarheid
- Consolideren en nazorg versterken duurzaamheid

DE PRAKTIJK

BEOORDELEN EN TOETSEN ALS LEERVERSTERKER

Wie wil werken met open, complexe taken zal al snel aanlopen tegen het beoordelingsprobleem. Uit het voorgaande bleek dat leeractiviteiten waarvan je veel leereffect mag verwachten vaak open uitkomsten hebben. Prestaties van individuele leerlingen zijn in zulke gevallen moeilijk te beoordelen, laat staan te becijferen. Toch is het volkomen begrijpelijk dat die leerlingen en hun ouders op de hoogte willen worden gehouden of hun inspanningen ook nog wat zoden aan de dijk hebben gezet. En het is dus ook volkomen normaal, legitiem en gewenst hen daarover met enige regelmaat te informeren. Liefst op een beetje transparante en objectieve manier. Van een docent wordt verwacht dat hij voor geleverde prestaties 'een cijfer geeft'.

In de praktijk zien we daarbij twee valkuilen: ten eerste blijkt het heel verleidelijk om het probleem op te lossen door een cijfer te geven voor het eindproduct of de presentatie ervan. Dat is zichtbaar en beoordeelbaar en dat is toch waar de leerlingen een flinke tijd aan hebben gewerkt. Maar een eindproduct is niet erg transparant en mogelijk is de indruk die het geeft van het onderliggend leereffect bedrieglijk. De gelijkheid van een powerpoint-presentatie zegt niet noodzakelijkerwijze iets over de diepte en duurzaamheid van wat er van de uitvoering van de taak is geleerd. Soms zie je dat hiervoor een oplossing wordt gezocht door de kwaliteit van het proces en de procedure in de beoordeling te betrekken. 'Hoe goed was de samenwerking?', 'Hoe hard hebben we gewerkt?' 'Hebben we dat een beetje handig gedaan?' Op zichzelf is er natuurlijk niets mis mee om dit soort aspecten te evalueren. In tegendeel. Het gebeurt veel te weinig. Maar de beoordeling daar geheel aan ophangen is een valkuil omdat het daar toch niet in de eerste plaats om begonnen was. Als u naar een taleninstituut gaat om zo snel mogelijk wat elementair Portugees te leren, bent u toch ook niet tevreden als u een certificaat krijgt met als enige informatie dat uw samenwerking zo veel beter is geworden?

Een uitweg kan gevonden worden door van de nood een deugd te maken. In de vorige paragraaf werd 'terugblikken' besproken als een mogelijke leerversterker. Het leereffect wordt verhoogd door leerlingen zich aan het eind even af te laten vragen wat het project aan wetenswaardigs heeft opgeleverd (nieuwe woordjes,

nieuwe begrippen, feiten, principes, nieuwe inzichten et cetera). Je kunt daarbij onderscheid maken tussen een 'collectief' deel en een persoonlijk deel. In het collectieve deel zitten de dingen waarover men het eens is dat iedereen die over een bepaalde tijd nog moet weten of kunnen. Die komen in de klassikale toets. In het persoonlijke deel kunnen leerlingen hun eigen accenten kwijt. Of ze dat onthouden, moeten ze op een andere, ter plekke af te spreken wijze kunnen aantonen. Zoals gezegd leidt deze stap op zich al tot recycling van de betreffende wetenswaardigheden in het werkgeheugen en versterkt dus het leereffect. Maar het blijkt niet zo makkelijk leerlingen te motiveren hier eens rustig voor te gaan zitten.

Daar is iets aan te doen door vervolgens met de leerlingen te bespreken hoe en wanneer vastgesteld zou kunnen worden of dat onthouden een beetje is gelukt. Dat kun je vergaand concretiseren door samen met de leerlingen vast te stellen hoe ze dat gaan laten zien en wat de minimumprestatie dan moet zijn om te kunnen concluderen dat het gelukt is. In feite laat je zo de leerlingen proefwerkopgaven voor een later te maken proefwerk bedenken, waarbij je van te voren, samen met hen de voldoende grens vast stelt. Je kunt als docent kiezen hoever je daarin wilt gaan. Je kunt sterk uitgaan van je eigen ideeën en proberen daar begrip en acceptatie voor te krijgen bij de leerlingen. Maar mijn ervaring leert dat je dit tamelijk vergaand aan de leerlingen kunt overlaten. Tot het construeren van complete, later aan hen zelf of een parallelklas af te nemen toetsen toe. Het construeren van zo'n toets, waarmee ze over een paar weken gaan laten zien wat ze geleerd hebben veroorzaakt opnieuw zo veel recycling, dat de voorbereiding ervan nog maar weinig tijd zal vragen. Een proefwerk heette vroeger niet voor niets een 'repetitie'. Van deze integratie van terugblikken en beoordelen zijn allerlei varianten denkbaar. Je kunt de proefwerkvragen die je als docent had bedacht door de leerlingen met hun eigen voorstellen laten vergelijken. Je kunt zelfs een cijfer geven voor de kwaliteit van de door leerlingen geconstrueerde toets en de afname achterwege laten als die kwaliteit zeer hoog is.

Dit mes snijdt aan diverse kanten. Niet alleen organiseer je zo diverse extra recycling rondjes, maar voor het uitvoeren ervan is op deze manier ook een echte reden. Verder verhoog je de betrokkenheid van de leerlingen bij het hele proces. Het is hún toets. En je kunt aannemen dat bij het kiezen van toetstaken door de leerlingen ook allerlei dingen die niet 'door de selectie' komen, doordat ze wel weer een paar keer in het werkgeheugen zijn geweest, toch onthouden worden. Ten slotte vergroot zo'n met beoordeling geïntegreerde consolideringsfase het inzicht van de leerlingen in wat ze eigenlijk moeten leren en hoe ze dat het effectiefst voor elkaar krijgen.

DE DOCENT ALS LEERLING

In het hoofdstukje over leerhandelingscategorieën heb ik een aantal leerhandelings-typen beschreven, waarvan we kunnen aannemen dat je er veel van leert. Ik zet ze nog even in een rijtje onder elkaar.

- Volgorde aanbrenge
- In samenhangende categorieën onderbrengen
- Structuur aanbrenge
- Naar een algemener niveau brengen (onder andere principes en verbanden afleiden uit losse gegevens)
- Toepassen (bijvoorbeeld door voorbeelden te verzinnen, illustraties te bedenken en dergelijke)
- Verbanden zoeken en leggen met wat je al weet.

Als je wilt dat iemand iets leert is dat dus wat je hem moet laten doen. Het is interessant om met dat gegeven in het achterhoofd weer even terug te kijken naar de geschiedenissectie met haar 'Dolle Dinsdag' probleem. In de *case* waren dit nu precies alle dingen die collega A zelf wilde doen. Alles wat leerzaam zou zijn wilde hij dus naar zich toe trekken. Daarmee pakte hij het hele leerproces als het ware van de leerlingen af. En zo kun je voorspellen dat hij zelf het meest zal leren van de door hem ontworpen lessen. Daarom wist hij ook zo veel en leerde hij nog elke dag bij. Met al zijn goede bedoelingen stond hij vooral dag in dag uit, les na les zelf de leerzaamste dingen te doen. En de klas zat er bij en keek er naar. En als ze niet af en toe bewonderend applaudisseerden, klaagde hij over het gebrek aan motivatie van de huidige leerlingen. Het is eigenlijk niet fair. Het was hún tijd en de docent ging er mee vandoor.

Stelling 4

Wie onderwijst, die leert het meest.

Toch is dit wat in veel onderwijs aan de orde van de dag is. En dan met name onderwijs dat wij 'goed' plegen te noemen. De leerzaamste activiteiten worden voor het front van de klas door de docent uitgevoerd en de leerlingen hebben het nakijken. Voor veel onderwijs geldt dat er meer zou worden geleerd als er meer aan de leerlingen zou worden overgedragen. Geen kennis wel te verstaan, maar het leren zelf.

Stelling 5

Als we al meer zouden moeten overdragen is het niet kennis, maar het leren zelf.

DE DOCENT ALS DOCENT

Is een leraar-voor-de-klas dan altijd verloren tijd? Natuurlijk niet! Een goed, bevlogen verteld verhaal kan allerlei functies vervullen en klassikale instructie is in sommige opzichten zelfs onmisbaar. Ik noem een paar voorbeelden.

- Een goed verhaal is nooit weg. Een goed verhaal bevat emotie, passie. En gevoelens zijn besmettelijk. Dat levert inspiratie, versterkt de motivatie. Daarbij: ook emotionele associaties bevatten allerlei kenmerken. Dat geldt ook als die gevoelens negatief zijn. Ik hoorde een Amerikaanse collega dat principe eens samenvatten in de regel: Als je wilt dat je leerlingen onthouden wat je ze voorschotelt, "Love it, hate it or leave it." Dat mijn leraar Nederlands, een groot bewonderaar van Hooft en Vondel, ons in toenemende staat van razernij Hanlo's 'Oote boe' voordroeg en ons daarbij af en toe toe beet: "En dát vinden jullie mooi??!!!" heeft zeer tot mijn (behoorlijk duurzame) fascinatie voor de Vijftigers bijgedragen. Als je weet te bereiken dat leerlingen gaan 'meeleven' en, al dan niet uitgesproken, reageren, wordt er ook in een frontaal-klassikale les activiteit in het werkgeheugen opgeroepen. En ook die activiteit kan behoorlijk diepe sporen nalaten.
- Het is uitermate moeilijk gebleken om heldere en eenduidige schriftelijke instructies te maken. Onze zintuigen en ons waarnemen hebben zich in die 150.000 jaar evolutie van de homo sapiens ontwikkeld op alle mogelijke vormen van communicatie en informatie-uitwisseling. Het schrift is daar pas heel erg laat bij gekomen. Door iets op te schrijven wordt de boodschap qua informatierijkdom nogal gereduceerd en daardoor erg vatbaar voor misverstanden en onbegrip. Er gaat meestal weinig boven een met alle mogelijke signalen ondersteunde mondelinge uitleg van een live aanwezige instructeur. Zo'n instructeur kan ook nog iets doen met signalen over begrip of onbegrip die hij van zijn gehoor terug krijgt. En het goed begrijpen door de leerlingen van wat er in de taak wordt gevraagd is cruciaal. Want dat stuurt het hele leerproces.
- Het heeft soms voordelen om een bepaalde problematiek eens 'op socratische wijze' met een groep 'door te praten'. Dat wil zeggen met de docent in de rol van de vragensteller, die telkens om verheldering vraagt, om conclusies, om opheldering van tegenstrijdigheden, enzovoorts. Als het erom gaat om een problematiek te verhelderen en vat te krijgen op waar het nu eigenlijk precies om gaat is het socratisch gesprek een uitstekende methode.
- Het is soms heel efficiënt om als blijkt dat veel leerlingen met hetzelfde probleem worstelen, zo'n probleem klassikaal nog eens op een andere manier uit te leggen, voor te doen of te laten beleven. Dat kan het rendement van de erop volgende leeractiviteit van de leerlingen behoorlijk verhogen en het is natuurlijk een stuk efficiënter dan dit bij iedere leerling individueel te gaan doen.
- Het is ook sterk overdreven om te veronderstellen dat een goed verteld verhaal geen enkele bewerkingsactiviteit in het werkgeheugen van de luisteraar zou oproepen. Dat effect kan nog versterkt worden door in zo'n verhaal interactie

met de luisteraars in te bouwen. Door vragen te stellen, over dingen te laten stemmen, keuzes te laten maken, voorspellingen over het vervolg te laten doen et cetera.

Er zijn wel een paar 'maren'.

- Leraren moeten hun talent in het boeiend voordragen niet overschatten. Toon Hermans kon het een paar uur. Ik zit nog al eens achter in een klas lessen te observeren en dan is soms vijf minuten al heel, heel lang.
- Hoe boeiend en bevlogen docenten ook kunnen zijn, we moeten het bekliff-effect van hun verhalen niet overschatten. Bekend is het voorbeeld van de om zijn sprankelende en glasheldere colleges beroemde wiskunde-professor. Drie maal gekozen tot docent van het jaar. Zelfs letteren-studenten kwamen uit pure belangstelling naar hem luisteren. En menigeen verzuchte dat hij wiskunde zou zijn gaan studeren als hij zo les gehad zou hebben op school. Tot ze thuiskwamen. En op vragen van het thuisfront, hoe het nu precies in elkaar zat tot hun verbazing vaak met een mond vol tanden bleken te zitten. "Nou ja, gewoon... Je weet wel, van die dingen, hoe heet het ...". Hij had ook geen betere tentamenresultaten bij zijn studenten dan zijn minder begaafde collega's. Je zag zelfs een lichte tendens dat studenten, die het bij die collega's hadden opgegeven en zich via zelfstudie op hun tentamens hadden voorbereid, het uiteindelijk zeker zo goed deden. Die colleges waren zo helder dat ze bij de toehoorders nog maar weinig cognitieve activiteit in het werkgeheugen opriepen. Je had het zo snel door dat je er nauwelijks nog cognitief iets mee hoefde te doen. Daardoor werden er ondiepe sporen gevormd.
- Ten slotte blijft het gewoon een gegeven dat heel veel leren toch het efficiëntst verloopt tijdens het werken aan leertaken. Misschien kun je die dan ook maar het beste als uitgangspunt kiezen bij het plannen van je onderwijs. Bedenk eerst de leerzame activiteit in de vorm van een leerzame taak. Bouw daar vervolgens je onderwijsactiviteit omheen op een zodanige manier, dat je daarmee die leeractiviteit optimaal inleidt en ondersteunt. Concreet: zie het als hoofdzaak om je leerlingen in hun activiteiten in de keuzewerktijd of zelfstudieles zo veel mogelijk te laten leren en stem je instructie daarop af, in plaats van omgekeerd.

Stelling 6

Het grootste deel van het leren begint daar, waar het onderwijzen ophoudt.

DE DOCENT ALS REGISSEUR

Als het accent verschuift van onderwijzen naar (laten) leren, wat blijft er dan over voor de docent? Dat moet niet onderschat worden. Ten eerste stelden we al vast dat een goede instructie onontbeerlijk is. De instructie stuurt de leeractiviteit.

Daar hangt dus veel van af. Ten tweede is een goed verhaal nooit weg. Dat kan heel inspirerend zijn, de motivatie versterken en ook emotionele associaties bevatten kenmerken. Maar de hoofdzaak van het leren vindt plaats in en door het uitvoeren van leertaken door leerlingen zelf. Dat vereist goed opgezette leertaken. In termen van de eerder gebruikte metafoor: slim gebouwde flipperkasten die zo zijn geconstrueerd dat de kans op leerhits optimaal is, hoe je de bal er ook in schiet.

Effectief laten werken met zulke taken vraagt om een uitstekende leraar. Zo'n docent moet alle kneepjes van een goed klas-management beheersen en weten hoe je leerlingen, individueel maar vooral in groepjes, intensief aan het werk houdt. Dat houdt veel meer in dan toezicht houden terwijl er huiswerk wordt gemaakt. Hij of zij moet zorgen dat de leerlingen aan het leren blijven. Er voortdurend bij zijn en er bovenop zitten. Dat betekent: in staat zijn om in lessen waarbij leerlingen individueel of in groepjes aan het werk zijn, een werkorde te organiseren. Dat wil zeggen een klimaat kunnen scheppen waarin kinderen weten dat er serieus gewerkt moet worden, maar ook dat ze gevraagd en ongevraagd deskundige hulp krijgen. De basisidee moet zijn dat de leerlingen aan het werk zijn om iets te leren. Dan moeten ze wel weten waarom ze dat moeten en waarmee. Ze moeten weten waar ze aan toe zijn en wat er van ze verwacht wordt. En inzien hoe ze dat het best kunnen aanpakken. Daar moet die docent allemaal voor zorgen. Dat voor elkaar krijgen is iets heel anders dan erop toezien dat de onderdelen van de studiewijzer worden afgewerkt. En het vraagt dus meer dan een onderwijsassistent of een computerprogramma.

Dat vereist een speciaal soort vakmanschap van de begeleidende docenten. Die moeten begrijpen wat de zin is van de taken waaraan de leerlingen werken en inzicht hebben in wat die taken leerzaam maakt. Ze moeten goed snappen en in een oogopslag kunnen zien waar de problemen zitten als ze processen zien stagneren. Ze moeten groepjes die vast lopen weer vlot trekken, kunnen beoordelen wanneer je nog even iets kunt uitleggen of er beter aan doet met een helpende hand te bevorderen dat de leerlingen er zelf uitkomen, enzovoorts. Dat stelt beperkingen aan de groepsgrootte. Hoorcolleges kun je heel goed in behoorlijk grote groepen geven. Een niet te lange instructie of een inspirerend verhaal kun je bij wijze van spreken ook vanaf het podium in de aula presenteren aan een aantal klassen tegelijk. Maar het voeren van regie en het op gang houden van het echte leerwerk vraagt om een kleinere groepsgrootte. Wil je over zo'n lerende groep nog een beetje het overzicht hebben, dan is een groepsgrootte van 30 al heel groot. Maar het vraagt vooral groot vakmanschap en een navenant didactisch repertoire.

In vernieuwingsprojecten wordt dit soort werkwijzen nogal eens ondoordacht, overhaast en te weinig gefaciliteerd ingevoerd. Een school die deze kant op wil, doet er goed aan om eerst te inventariseren of daar wel draagvlak voor is en of de benodigde didactische competenties in voldoende mate aanwezig zijn, om

vervolgens op basis van die inventarisatie een ontwikkelingsplan te maken om het benodigde aan competenties, didactisch repertoire, materiaal en toetsen in kleine stapjes te ontwikkelen. Daar moet je de tijd voor nemen. Een beetje serieuze vernieuwing op dit terrein vraagt naar mijn ervaring de schoolperiode van een cohort leerlingen. Dat wil zeggen dat wie het geduld niet heeft daar een jaar of zes voor te nemen er beter nog eens goed over kan nadenken. Met overhaaste, ondoordachte invoering organiseer je je eigen mislukkingen, teleurstellingen, weerstanden en frustraties.

Stelling 7

Van goed uitgevoerde traditionele klassikaal-frontale lessen leer je misschien wel niet optimaal, maar altijd nog meer dan van slecht uitgevoerd en geregisseerd innovatief onderwijs.

PERSPECTIEF

Is het de moeite? Is zo'n rol als 'leerbevorderaar' niet een beetje mager, als je met veel hooggestemde overdrachtsidealen aan het leraarschap begonnen bent? Dat valt mee, denk ik. Ten eerste is het bouwen, uitproberen en verbeteren van slimme flipperkasten een buitengewoon leuke puzzel. Vooral als je daar je leerlingen, met hun grote expertise inzake wat werkt en wat niet, bij betreft. Mijn leerzaamste lessen en beste eindexamenresultaten waren het product van intensief overleg met de klas over het optimale programma en de meest effectieve aanpak. En het levert veel bevrediging op als je ziet dat zo'n, al dan niet samen met je leerlingen bedachte, flipperkast goed functioneert.

In hoeverre zijn dit soort principes toepasbaar in een alledaagse praktijk in een gewone school? Daar heb je toch te maken met het rooster, de vakken, de collega's, het CE en het PTA. En dat diploma moet toch gewoon gehaald worden? Kost dat 'veel laten leren' niet zo veel tijd dat je 'de stof niet af krijgt?'. En betekent het niet veel extra werk voor de toch al behoorlijk zwaar belaste docent? Er zijn voorbeelden van scholen waar over de hele breedte met succes volgens dit soort principes wordt gewerkt, inclusief de gewenste, reguliere diploma's. Een goed voorbeeld is het Wiener Lernzentrum 'die W@lz' (www.walz.at) voor voortgezet onderwijs in Wenen. Daar wordt vijf jaar lang in de vorm van sterk door de leerlingen meegestuurde projecten gewerkt. Een deel van die soms meerdere weken of zelfs maanden omvattende projecten wordt in het buitenland uitgevoerd. Leerlingen werken bijvoorbeeld een tijd als onderwijsassistent in een Zuid-Afrikaanse township of doen een hoop wiskunde en science-kennis op in een Zwitsers bosbouwproject. Verplichte vakken in een lesrooster volgens een leerplan bestaan eigenlijk niet. Leerlingen hebben veel vrijheid om hun eigen thema's te kiezen. Ook voor archeologie, theologie of zoiets aparts als 'autonomietraining' is plaats. Het laatste project van deze opleiding duurt een heel jaar. Dat project heet 'eindexamen' ('Matura'). Aan het begin van het zesde jaar maken de leerlingen, geholpen door hun docenten een plan van aanpak. Daarbij wordt nagegaan wat ze op grond van de voorgaande jaren al hebben geleerd en wat nog zou moeten worden toegevoegd en hoe ze dat het best kunnen aanpakken. Aan het eind van dat jaar nemen ze in een regulier gymnasium deel aan het examen zoals dat daar wordt afgenomen. En er zakt eigenlijk zelden iemand. Het kan dus. Maar ja, dat is een particuliere school, die per jaar maar dertig leerlingen aanneemt, met begeleiders die in deze benadering geloven en als team over het benodigde

didactisch repertoire beschikken. En die school is erg duur. Zulke randvoorwaarden zijn in de meeste scholen niet aanwezig.

Maar ook in onze bestaande alledaagse schoolpraktijk kan veel worden toegepast, zonder dat je er het hele onderwijssysteem voor hoeft te veranderen. En naast veel plezier kan het zelfs verlichting van de werkdruk opleveren. Ik sluit dit verhaal af met een voorbeeld daarvan. Kort na de dood van Hugo Claus raakte ik bij een verjaarsvisite in gesprek met een leraar Nederlands. Een gedegen eerste-grader die ooit uit liefde voor de literatuur aan zijn studie was begonnen en nog steeds bezielde probeerde dat ook aan zijn leerlingen mee te geven. Hij klaagde zijn nood over de werkdruk die hem dat onmogelijk maakte. "Neem nou Hugo Claus", zei hij. "Een groot dichter, een groot toneelschrijver, een belangrijk romanschrijver, scenarioschrijver, regisseur, schilder, celebrity. Dan gaat die man dood. Ik zou zo zeven prachtige lessen kunnen bedenken over de verschillende kanten van deze grote kunstenaar. Maar je dacht toch niet dat ik bij de huidige taakbelasting tijd had om die lessen voor te bereiden?" Ik vroeg hem waarom hij de klas niet in een aantal teams verdeelde met de opdracht om elk zo'n kant van Claus uit te zoeken en daar een presentatie van te maken. Je zou dat kunnen bundelen tot een als klas uit te geven Hugo Claus-gedenkboek of laten uitmonden in een kleine expositie in de school rond de open dag. Hij vond het niks. "Je denkt toch zeker niet dat die van internet geplukte knip-en-plak-werkjes ook maar in de verste verte de diepgang zullen hebben van de dingen die ik ze met mijn opleiding en leeservaring zou kunnen bieden?" vroeg hij. Het liep toch nog goed af. Ik vroeg hem zich voor te stellen dat die leerlingen over twintig jaar ook op zo'n verjaarsvisite zouden zitten. En dat dan het gesprek toevallig op Hugo Claus terecht zou komen. En van welke activiteit hij dacht dat ze zich dan nog het meest zouden herinneren. Zijn lessen met veel diepgang of hun eigen project. Hij dacht een tijdje na. "Ik zeg het niet graag," zei hij toen, "maar ik denk dat je daar wel een punt hebt."

Dat 'punt' is geen toevallige voorkeur. Het is, naar ik hopelijk heb kunnen laten zien, een rationele conclusie die gebaseerd is op wetenschappelijke inzichten. Wát je kinderen wilt laten leren is een keuze. Die baseer je op ideologie, op politieke en maatschappelijke overtuigingen en op pedagogische principes. Of ze véél leren en of het daarbij ook gaat om diepere inzichten en hogere-orde vaardigheden is afhankelijk van de activiteit die je in hun werkgeheugen hebt weten uit te lokken. Dat is het geheim van de flipperkast. Ik hoop in het voorgaande overtuigend te hebben laten zien hoe je als docent of materiaalontwikkelaar met behulp van wat onderwijs-leertheorie je keuzes een degelijke, rationele basis kunt geven. En dat dit 'meer leren' niet noodzakelijkerwijze een grotere werklast voor de docent hoeft te betekenen.

Maar er is iets dat nog belangrijker is dan vermindering van werklast. Zo lesgeven is een fantastisch vak. Ik heb bij herhaling achter in klassen gezeten waar geweldige

vakmensen op een dergelijke manier aan het werk waren. En ik heb gezien hoe inspirerend, leuk, leerzaam en boeiend het is om kinderen uit hun toeschouwersrol en aan het leren te krijgen. Hoe je bij het stimuleren en volgen daarvan van de ene verbazing in de andere verrassing valt. Hoe fascinerend het is om te zien hoe kinderen zich in zo'n leerproces ontwikkelen en om daar door jouw ondersteuning een stevige bijdrage aan te leveren. En het mooie is dat je meer ruimte krijgt om daar van te genieten naarmate je minder voor je zelf opeist en meer van het leren aan die leerlingen overdraagt.

OVER DE AUTEUR

Gerard Westhoff (1942) werkte een aantal jaren als docent Duits in het voortgezet onderwijs. Hij was verder itemconstructeur bij het Cito en medewerker MVT in schoolontwikkelingsprojecten bij het Algemeen Pedagogisch Studiecentrum. Hij is emeritus hoogleraar didactiek van de moderne talen aan het IVLOS van de Utrechtse Universiteit. Zijn specialisme is instructional design met het accent op het bestuderen van mogelijkheden, leerprocessen te sturen door middel van leerinhouden en -taken. Hij is thans werkzaam als zelfstandig adviseur op het gebied van leren en onderwijzen. (E-mail: g.j.westhoff@uu.nl)