

Workshop Wonderkind – Ervaring, kennis en creativiteit

Introductie

David van Goorle (1591- 1612) werd maar 21 jaar. Toch heeft hij twee boeken geschreven die fysica en metafysica bij elkaar brachten en veel invloed hadden op de filosofie en natuurwetenschap van de zeventiende eeuw en zelfs het wereldbeeld in deze vakgebieden op zijn kop zette. In zijn onderzoek heeft Christoph Lüthy door reconstructie van zijn leven proberen te achterhalen waarom deze jongeling van 20 jaar de behoefte voelde om de filosofie en wetenschap van zijn tijd door een nieuw model te vervangen. In deze workshop hebben we dit levensverhaal in verband gebracht met de vraag hoe jongeren denken en handelen en of dat anders is dan bij volwassenen. In andere woorden, heeft onze ervaring en kennis invloed op ons vermogen creatief te denken? Met behulp van een aantal activiteiten hebben we in de workshop onderzoek gedaan naar deze vraag. Omdat de workshop zoals we die op de Winterschool hebben gegeven op volwassenen was gericht, staan hier een aantal suggesties hoe de activiteiten te vertalen naar meer geschikte activiteiten voor kinderen.

Bij 'extra bronnen' staan een aantal websites met tekst, video en audio over David van Goorle.

Doel van de workshop

David van Goorle had een andere blik op de wereld dan de meeste mensen in zijn tijd. We omschrijven hem nu als een 'wonderkind'. Hebben zogenaamde wonderkinderen een andere denkwijze? En wat is maakt deze denkwijze verschillend?

Deze workshop richt zich op het bewust worden van verschillen in denkwijzen tussen personen. Het wordt duidelijk dat vooronderstellingen en voorkennis een belangrijke rol spelen in een bepaalde manier van denken en probleemoplossend werken.

De workshop geeft leerkrachten een handreiking voor mogelijke activiteiten die gebruikt kunnen worden als introductie en verkenning van het thema. De activiteiten prikkelen de leerlingen om na te denken over verschillende denkwijzen en hoe ze deze denkwijzen op een eerlijke manier kunnen onderzoeken. Ook kunnen ze bijvoorbeeld dienen om verschillen te ontdekken tussen hoe kinderen en volwassenen denken en tussen kinderen van verschillende leeftijden.

De activiteiten uit de workshop sluiten goed aan bij de volgende twee kerndoelen:

Kerndoel 36: *Meningsvorming: De leerling leert betekenisvolle vragen te stellen over maatschappelijke kwesties en verschijnselen, daarover een beargumenteerd standpunt in te nemen en te verdedigen, en daarbij respectvol met kritiek om te gaan.*

Kerndoel 39: *Onderzoek leren doen: De leerling leert een eenvoudig onderzoek uit te voeren naar een actueel maatschappelijk verschijnsel en de uitkomsten daarvan te presenteren.*

Afhankelijk van de keuzes die gemaakt worden tijdens het vervolg van de activiteiten (focus op geschiedenis, aardrijkskunde, natuur en techniek e.d.) sluiten de vervolgactiviteiten aan bij de kerndoelen van het betreffende vakgebied.

Het Kader

De workshop is een activiteit zoals deze, met kleine aanpassingen, in de klas uitgevoerd kan worden tijdens de introductie en verkenning van het thema. De activiteiten prikkelen de leerlingen om tot onderzoeksvragen te komen met betrekking tot het thema. Het thema heeft een duidelijke filosofische grondslag. Onderdelen binnen de filosofie zoals denkwijzen en denkkaders is in deze zin een breed begrip. Ter introductie zou er ingezoomd kunnen worden op het leven van David van Goorle en andere zogenaamde wonderkinderen van vroeger en nu. Vanuit dat oogpunt kan een koppeling worden gemaakt naar verschillen in denkwijzen tussen jong en oud en de verschillende denkkaders. De activiteiten vanuit de workshop kunt u tijdens de verdere verkenning van het thema inzetten. Daarbij sluiten de activiteiten van de workshop aan bij de verschillende vakgebieden zoals mens en maatschappij, geschiedenis, aardrijkskunde, natuur en techniek en kunstzinnige vormgeving.

De onderdelen van de workshop kunnen los in de les worden gebruikt of als onderdeel van een groter project. De activiteiten zijn in het bijzonder vormgegeven om te gebruiken in een onderzoekend leren project. Mocht het daarvoor worden gebruikt dan kan het goed zijn dat de leerlingen kennis hebben over de cyclus van het onderzoekend leren. Aangeraden wordt dan ook om in dat geval eerst met de leerlingen de stappen van het onderzoekend leren te bespreken. Onderdelen die daarbij zeker aan de orde moeten komen zijn het opstellen van een goede onderzoeksvraag, het opzetten van een plan en eerlijk onderzoek.



De activiteiten

Wie spreekt er Frans?

Vraag de groep wie er Frans spreekt en laat vervolgens de volgende zin lezen en vraag wat die betekend:

“Sochez en savez sachies belle”

Het is plat Amsterdams (s’ Ochtends en s’ avonds zachtjes bellen).

Nabespreking

Door eerst te vragen wie er Frans spreekt gaan mensen al in die richting denken. Daardoor wordt het nog moeilijker om te zien wat deze zin zou kunnen betekenen. In andere woorden: kennis die mensen hebben stuurt ze in een bepaalde richting waardoor ze minder creatief worden met het zoeken naar de betekenis.

Het zou kunnen dat David van Goorle juist het fysische wereldbeeld helemaal op zijn kop heeft kunnen zetten omdat hij op zijn (jonge) leeftijd nog niet vastzat in gevestigde ideeën van de wetenschap op dat moment. Dat zou dus betekenen dat zijn leeftijd en onervarenheid juist een belangrijke rol hebben gespeeld in zijn vermogen anders te denken.

Met de volgende deel activiteit onderzoeken we verder de rol van kennis.

Bedenk de betekenis

Deelnemers wordt gevraagd om een aantal betekenissen voor het gegeven woord op te schrijven. Groep A wordt niet gestuurd, Groep B en C wel. De laatste twee groepen krijgen elk een richting/klein stukje uitleg voor de betekenis van het woord.

<i>Baskisch</i>	<i>Groep A – geen omschrijving</i>	<i>Groep B – één omschrijving</i>	<i>Groep C – meerdere omschrijvingen</i>
Elikabide voedingswijze	<i>Geen extra info</i>	<i>Manier</i>	<i>Manieren, eten</i>
Erregegai Troonopvolger	<i>Geen extra info</i>	<i>Plaatsvervanger</i>	<i>Plaatsvervanger, vorstelijk</i>
Purrust egin mopperen	<i>Geen extra info</i>	<i>Praten</i>	<i>Praten, ontevreden</i>

<i>Nederlands</i>	<i>Groep A – geen omschrijving</i>	<i>Groep B – één omschrijving</i>	<i>Groep C – meerdere omschrijvingen</i>
Parafonie Gebroken stemgeluid van jongens in de pubertijd	<i>Geen extra info</i>	<i>Afwisselen</i>	<i>Afwisselen, geluid, overgang</i>
Halitose Stank uit de mond, slechte adem	<i>Geen extra info</i>	<i>Lucht</i>	<i>Gezondheid, bacterie, lucht</i>
Bracteaat Eenzijdig gestempelde munt van zeer dun metaal	<i>Geen extra info</i>	<i>Geld</i>	<i>Geld, versiering, middeleeuws</i>
Hemianopsie Gezichtsstoornis, halfzijdige blindheid	<i>Geen extra info</i>	<i>Helft</i>	<i>Vermogen, helft, oog</i>

Nabespreking

in ieder geval laat dit spel zien hoe de manier waarop we betekenis geven aan de wereld om ons heen sterk wordt beïnvloed door wat we al (denken te) weten. Kennis die we hebben geeft kaders en richting voor de kennis die we nieuw verwerven. Een kind heeft veel minder vastomlijnde kaders dan een volwassene en kan daarom ongeremder denken (althans, dat is de assumptie). Aan de andere kant, het spel laat ook zien dat een vernauwing van het denkkader voordelen heeft. Wie weet dat bepaalde dingen niet kunnen zal van een heleboel potentiële oplossingen al weten dat ze onzinnig zijn en er zijn tijd niet aan verspillen. Wat is een goede balans?

In de klas

De werkbladen voor gebruik in de klas zijn toegevoegd. Het is ook mogelijk deze activiteit voor onderzoek te gebruiken. Je zou de activiteit bijvoorbeeld door zowel volwassenen en kinderen kunnen doen en dan kijken of er een verschil is. Wie komt er het dichtste bij de betekenis? Wie komt er met de meest (en of meeste) creatieve oplossing? Is er een verschil in het effect van de aanwijzingen tussen volwassenen en kinderen?

Kaarsenprobleem

Benodigdheden (per deelnemer):

- een kaars
- lucifers met doosje
- punaises

Verder is er een opstelling nodig waarin iedere deelnemer apart en ongezien voor de anderen kan werken.

Er zijn vier groepen, die elk (per individu) een andere variant voorgeschoteld krijgen. Iedere deelnemer krijgt de materialen met het volgende verschil:

x	Wel tijdsdruk (beloning)	Geen tijdsdruk (beloning)
Lucifers liggen <i>in</i> het doosje	'team rood'	'team blauw'
Lucifers liggen <i>naast</i> het doosje	'team geel'	'team groen'

De tijdsdruk wordt gecreëerd door een beloning te bieden voor degene met de snelste oplossing. Het is de bedoeling dat de beloning interessant genoeg is dat de deelnemers deze graag willen hebben. In de workshop was dit € 50, omdat veel volwassenen naar onze inschatting voor minde niet heel erg hun best zullen doen. Bij kinderen kan het waarschijnlijk wat kleiner zijn. Het kan ook een privilege in plaats van een materiële beloning zijn.

De materialen worden klaargelegd met over elke set het opdrachtvel op. Op de onderkant staat de uitleg van de spelvariant, bovenop staat de teamkleur (de opdracht kan bijvoorbeeld op gekleurde vellen geprint worden). We geven een startsein en iedereen mag zijn briefje met beschrijving van de opdracht omdraaien. De opdracht luidt als volgt:

Bevestig de kaars aan de muur en steek de kaars aan.

De kaars moet zo bevestigd zijn dat deze niet gaat druipen en het prikbord niet in brand vliegt.

Je mag daarbij alleen de spullen gebruiken die onder het opdrachtenvel liggen.

De persoon die het eerst de opdracht heeft uitgevoerd ontvangt 50 euro.

Als het is gelukt: steek je hand omhoog tot er iemand naar je toekomt.

De rode zin is variabel. (De opdrachtbriefjes zijn als bijlage toegevoegd).

Iedereen krijgt maximaal 7 minuten de tijd om de opdracht uit te voeren. De tijden waarin de oplossing gevonden wordt worden opgeschreven. Het kan daarom een goed idee zijn meerdere mensen toezicht te laten houden.

Nabespreking

Er wordt eerst gekeken naar de hoeveelheid tijd die de deelnemers in de verschillende groepen nodig hebben gehad. De uitslagen kunnen bijvoorbeeld per groep in een Excel sheet worden gezet dat ook de gemiddelden weergeeft. Op basis hiervan wordt eerst aan de deelnemers gevraagd wat voor conclusie zij zelf trekken. Daarna kan door de leider van dit spel nog worden aangehaald wat het onderzoek in een groter kader aantoont.

Verwacht wordt dat gemiddelden per groep in de volgende volgorde zullen uitkomen (van snel naar langzaam):

- Met lucifers naast het doosje en met beloning
- Met lucifers naast het doosje en zonder beloning
- Met lucifers in het doosje en zonder beloning
- Met lucifers naast het doosje en met beloning

Dit is wat bij grootschaliger onderzoek de volgorde blijkt te zijn. Dit komt doordat degenen die de lucifers naast het doosje krijgen aangeboden het doosje eerder zien als materiaal om mee te werken zien, in plaats van alleen maar als plek om lucifers op te bergen. In andere woorden: de kennis en ervaring dat het doosje er is om lucifers in op te bergen zorgt voor een vertraging in de creativiteit die nodig is om het probleem op te lossen. We zitten soms zo vast in het zogenaamde gefixeerd denken (luciferdoosje is het omhulsel van de lucifers en niks anders). Dat kan je creatieve denken beperken. Je kijkt er als het ware overheen. De wijze waarop materialen aangeboden worden, beïnvloeden dan ook de denkwijze bij het oplossen van experimenten.

Een beloning kan de motivatie verhogen en daardoor zorgen dat eenvoudige taken sneller worden opgelost. Echter, als de taak ingewikkelder wordt (de lucifers liggen in het doosje) kan de beloning juist averechts werken omdat die ook tijdsdruk met zich meebrengt. Tijdsdruk kan leiden tot stresservaringen, waardoor je een soort tunnelvisie creëert en daardoor het oog voor details en vergezochte (moeilijke) associaties verliest (Lehrer, 2012). Tijdsdruk beperkt divergent denken: je kan je moeilijk verdiepen in een probleem. Je moet eerst rustig na kunnen denken, dat wordt beperkt door de tijdsdruk (Lehrer, 2012). In [deze video](#) laat gaat Dan Pink verder in op het verband tussen herkaarsenprobleem en creativiteit in het werk.

In de klas

We hebben deze variant voor de workshop gekozen omdat het de klassieke variant van dit probleem is en bovendien voor volwassenen een van de leukere. We kunnen ons natuurlijk voorstellen dat je niet een volle klas kinderen met vuur wilt laten spelen. We hebben daarom hieronder een aantal alternatieven beschreven die gebaseerd zijn op hetzelfde principe.

Behalve de variabelen die tijdens de Winterschool getest zijn kan er aan worden gedacht dit soort probleem te gebruiken om te kijken naar hoe kinderen en volwassenen of kinderen van verschillende leeftijden verschillen in hun vermogen creatief en 'out of the box' te denken. Dat kan met alleen de

versie waarin de kaarsen in de doos zitten. German en Defeyter (2000) hebben daadwerkelijk een dergelijk experiment uitgevoerd met kinderen van verschillende leeftijden, waarbij bleek dat hele jonge kinderen een doos als hulpmiddel zien om een probleem op te lossen, of er nu iets in zit of niet.

Voor in de klas kan de variant gebruikt worden op de versie die German en Defeyter in hun onderzoek hebben gebruikt. Hierbij krijgen kinderen een teddybeer (of een ander speelfiguur) en een doos vol dingen om een toren mee te bouwen. Op tafel ligt een stuk speelgoed. De kinderen krijgen te horen dat de teddybeer het stuk speelgoed wil pakken, maar er niet bij kan omdat hij te klein is en dat hij niet kan springen omdat zijn benen te kort zijn. Dan wordt de kinderen gevraagd hoe Teddy met behulp van de spullen toch het speelgoed kan bereiken. In de doos zitten spullen waarvan een toren kan worden gebouwd, maar *zonder* de doos is de toren niet hoog genoeg. Hierbij kan natuurlijk de variant worden gebruikt waarbij sommige kinderen de spullen in en anderen de spullen naast de doos krijgen aangeboden. Maar je kan ook experimenten met verschil tussen leeftijden, door iedereen de spullen in de doos te geven.

Nog een variant is het knutselen van een hoed. Daarbij is de opdracht: Maak een hoed met de gegeven materialen: papieren zak of tas met 1) daarin of 2) daarnaast materialen zoals: repen of kleine lapjes stof, bolletje wol of andere draden, veertjes, een naald (met oog groot genoeg voor de draden/wol) een schaar, lijm, eventueel een nietmachine. De spullen in de zak zijn niet geschikt/genoeg om een hoed mee te maken. Maar door de tas te gebruiken en te versieren kan een mooie hoed worden gemaakt.

Torenoefening

Iedereen krijgt een blad met meerdere scheefstaande torens (zie bijlage Werkblad Torenoefening) en moet bedenken hoe de torens overeind gehouden worden en dat tekenen.

Nabespreking

Dit spel is bedoeld om gevoel te krijgen voor hoe onze hersenen geprikkeld worden om meerdere oplossingen te bedenken/ creatief te zijn, wanneer we het gevoel hebben dat dit gevraagd is en kan. Doordat er zes afbeeldingen zijn, wordt gesuggereerd dat er zes of meer oplossingen zijn. Dit laat zien dat het soort oplossingen en het aantal oplossingen veel groter is dan we meestal bij voorbaat aannemen.

De rode hamer

De groep wordt een aantal vragen voorgelegd (bijvoorbeeld rekensommen), waarbij de laatste twee vragen zijn

- denk aan een kleur
- denk aan een gereedschap

Studie toont aan dat een grote meerderheid van de mensen dan aan een rode hamer denkt. Hiermee laten we zien dat we een soort gedeeld referentiekader hebben waar we vrijwel altijd binnen blijven met ons denken. Het laat ook zien dat buiten de box denken lastig is, dat cultuur etc. ons denken sterk vormt. Was David van Goorle anders, behoorde hij tot die minderheid die aan een andere kleur of een ander gereedschap zou hebben gedacht? En had dat iets met zijn leeftijd te maken?

Eindconclusie

Kennis van zaken en ervaring gebruiken is nuttig, gemakkelijk, en biedt mogelijkheid tot begrijpen en inzicht. Het kan echter ook beperkend werken. Was het omdat Gorlaeus zo ontzettend jong was, dat zijn denken afweek?

Gebruikte bronnen

Baer, M. & Oldham G.R. (2006). The Curvilinear Relation Between Experienced Creative Time Pressure and Creativity. Moderating effects of openness to Experience and Support for Creativity. *Journal of Applied Psychology*, 91 (4), pagina 963 – 970.

Brysbaert, M. (2006). *Psychologie: H9 Problemen oplossen*. Gent: Academia Press

Eibert, D. (2009). Creativiteit bevorderen: zin en onzin. Online verkregen van:
http://www.eibertdraisma.nl/data/Downloads_Files/Creativiteit_bevorderen.pdf

German, P. & Defeyter, M.A. (2000). Immunity to functional fixedness in young children. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7(4), pagina 707-712

Lehrer, J. (2012) *Imagine. How creativity works*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.

Extra bronnen

Documantaire over David van Goorle op Omroep Friesland (ondertiteld): http://www.npo.nl/fryslan-dok-david-gorlaeus/29-04-2012/POW_00426629

Een gesprek met Christoph Lüthy over wonderkind David van Goorle (radio):
<http://www.wetenschap24.nl/programmas/hoezo-radio/Uitzendingen/2012/juni/06-06-2012-David-Gorlaeus.html>

Een kort artikel over het boek dat David van Goorle schreef:
http://fwncwww14.wks.gorlaeus.net/images/uploads/Arjen_Dijkstra_Gorlaeus.pdf

Wikipedia over David van Goorle: https://en.wikipedia.org/wiki/David_van_Goorle

Filmpje van het kaarsenprobleem: <https://www.youtube.com/watch?v=PUKe55aZaYQ>

Filmpje van een TED talk, waarin het kaarsenprobleem wordt aangehaald om duidelijk te maken dat er iets mis is in ons beloningssysteem: http://www.ted.com/talks/dan_pink_on_motivation.html

Bijlagen

Bijlage 1. Werkbladen Bedenk de Betekenis

Bijlage 2. Opdrachtvel kaarsenprobleem

Bijlage 3. Werkblad Scheve toren