

Cultuur+Educatie 47

Wat is creativiteit en hoe kun je creatieve vaardigheden in de klas stimuleren? Dat is de centrale vraag in het themadeel van deze *Cultuur+Educatie*. In het openingsartikel geeft R. Keith Sawyer een helder overzicht van wat we hierover uit onderzoek weten. Hij laat zien dat creativiteit altijd gekoppeld is aan kennis. Elisa Kupers en Paul van Geert beschrijven recent onderzoek vanuit een eigen theoretisch model. Uitgangspunt daarvan is dat creativiteit geen vast leerlingkenmerk is, maar zich ontwikkelt in interactie met de leraar.

Didactiek staat centraal in de twee volgende artikelen. Daarbij richt Lydia de Jong zich op de begeleiding van aanstaande leerkrachten en bespreekt Karin Hoogeveen enkele didactische kernelementen om creativiteit bij leerlingen te stimuleren.

Tot besluit van het themadeel volgen twee voorbeelden uit het kunstonderwijs. Marie-Thérèse van de Kamp, Wilfried Admiraal en Gert Rijlaarsdam beschrijven hoe je originaliteit kunt stimuleren bij het vak beeldende vormgeving. Michel Hogenes breekt een lans voor componeren als standaardonderdeel in het muziekonderwijs.

In het eerste vrije artikel onderzoekt Vera Meewis in hoeverre de rol van vernieuwer kunstdocenten op het lijf geschreven is. In het laatste artikel beschrijven Bernadette Schrandt en Harry van Vliet hoe de computerspellen bij de erfgoedleerlijn Reizen in de Tijd leerlingen aanzetten tot een onderzoekende houding.



jaargang 16 | 2017 | nr. 47

jaargang 16 | 2017 | nr. 47

Creativiteit in de klas

Cultuur+Educatie

Cultuur+Educatie

Tijdschrift over onderzoek naar leren, lesgeven
en overdracht in kunst en cultuur

Inhoud

- 4 **Redactioneel**
- Thema: Creativiteit in de klas**
- 8 **Scholen hervormen om creativiteit te stimuleren**
R. Keith Sawyer
- 42 **Wat weten we over creativiteit van kinderen op de basisschool? Een theoretisch model en een recent literatuuronderzoek**
Elisa Kupers en Paul van Geert
- 62 **Het begeleiden van creatieve processen**
Lydia de Jong
- 85 **Creativiteit: niet alleen het ‘wat’, maar vooral het ‘hoe’**
Karin Hoogeveen
- 94 **Bevorderen van originaliteit: over de effecten van strategie-instructie**
Marie-Thérèse van de Kamp, Wilfried Admiraal en Gert Rijlaarsdam
- 131 **Componeren als betekenisvolle activiteit in de basisschool**
Michel Hogenes
- Overige bijdragen**
- 149 **Vernieuwen ≠ dogma. Een onderzoek onder kunstdocenten**
Vera Meewis
- 168 **Reizen in de Tijd: evaluatie van een cultureel computerspel in het basisonderwijs**
Bernadette Schrandt en Harry van Vliet

Redactioneel

Al in de negentiende eeuw betoogden wetenschappers dat scholen creativiteit moesten stimuleren. Hun pleidooi kende vooral een humanistisch grond: creativiteit draagt bij aan individuele ontplooiing, geluk en welzijn. In de jaren vijftig van de twintigste eeuw volgden democratische argumenten, recent gevolgd door economische: creativiteit is een onmisbare vaardigheid voor mensen om bij te kunnen dragen aan de kenniseconomie.

(Empirisch) onderzoek naar creativiteit en vooral hoe je als leraar creativiteit kunt stimuleren heeft een minder lange geschiedenis. Pas de laatste decennia komt daar meer aandacht voor, mede door het maatschappelijk belang dat gehecht wordt aan creativiteit. Dat er uiteindelijk nog niet veel onderzoek is verricht naar hoe creativiteit te stimuleren in het onderwijs en dat dit onderzoek nog weinig invloed heeft op scholen, komt doordat een eenduidige opvatting en theorie over creativiteit en verwante begrippen als creatief denken, creatief proces en creatieve ontwikkeling ontbreekt. Daarnaast verschilt de benodigde expertise per vakgebied, omdat, zo onderzoekers inmiddels weten, creativiteit domeinspecifiek is. Creativiteit in een zaakvak stimuleren vergt een andere aanpak dan in een kunstvak.

Deze *Cultuur+Educatie* brengt een aantal theorieën en onderzoeken over creativiteit en hoe die te stimuleren en begeleiden in het onderwijs bijeen. Het gaat hierbij niet alleen om het kunstonderwijs; creativiteit is niet het exclusieve domein van de kunstvakken. Het themadeel start met een artikel van R. Keith Sawyer die verkent wat op basis van vooral Amerikaans en Engels onderzoek bekend is over creatief leren en over leeromgevingen die creativiteit bevorderen. Sawyer betoogt onder meer dat creatief leren vereist dat leerlingen hun eigen kennis creëren in een constructivistisch proces waarin onverwachte verschijnselen (door Sawyer emergentie genoemd) een rol spelen.

Elisa Kupers en Paul van Geert integreerden twee prominente theorieën over creativiteit in een theoretisch model: de theorie van 'blinde variatie en selectieve opslag' en het systeemmodel van creativiteit van Csikszentmihalyi. Met hun model beschrijven ze recent wetenschappelijk onderzoek naar pogingen om creativiteit bij kinderen op de basisschool te stimuleren en te ondersteunen. De auteurs onderstrepen de grote rol van de leerkracht bij de ontwikkeling van kinderen, omdat creativiteit geen vast, individueel kenmerk is van leerlingen, maar een proces dat zich afspeelt in interactie met de leerkracht.

Hoe (aankomende) leerkrachten creatieve processen bij hun leerlingen kunnen stimuleren, is het onderwerp van het artikel van Lydia de Jong. Zij ontwikkelde voor Pabo Avans het creatief procesmodel (CPM), waarmee opleidingsdocenten leren hun studenten beter te begeleiden in het stimuleren van creatieve processen. Het model is gebaseerd op resultaten van een literatuurstudie naar creativiteit en creatieve processen en van een leertraject.

Een ander aspect van de dagelijkse onderwijspraktijk dat creativiteit kan stimuleren, namelijk didactiek, komt aan bod in het artikel van Karin Hoogeveen. Ze benoemt een aantal didactische kernelementen die creativiteit stimuleren, zoals het geven van open opdrachten en het vooropstellen van ideeën genereren (alles is in principe goed).

De twee hierna volgende artikelen gaan specifiek in op aspecten van creativiteit in het kunstonderwijs, respectievelijk beeldende vormgeving en muziek. In het artikel van Marie-Thérèse van de Kamp, Wilfried Admiraal en Gert Rijlaarsdam staat divergent denken – een van de belangrijkste vaardigheden binnen het begrip creativiteit – centraal. Zij onderzochten hoe originaliteit bevorderd kan worden in het vak beeldende vormgeving bij leerlingen 5 vwo.

Het artikel van Michel Hogenes gaat over componeren, door hem opgevat als een gepland en bewust creatief proces met een nieuw muziekstuk als uitkomst. Hogenes beschrijft een model waarmee iedere leerkracht in staat zou moeten zijn muziek te (laten) componeren. Hij breekt hiermee een lans voor componeren als reguliere en betekenisvolle klassenactiviteit.

Twee vrije artikelen completeren deze editie van *Cultuur+Educatie*. Vera Meewis verkent hoe kunstdocenten – bij uitstek creatieve professionals – vormgeven aan vernieuwing en op welke manier de rol van vernieuwer onderdeel is van hun professionele identiteit. Ze biedt inzicht in de opvattingen van kunstdocenten over zelfgestuurde praktijkvernieuwing.

In het tweede vrije artikel beschrijven Bernadette Schrandt en Harry van Vliet een casestudie naar computerspellen bij Reizen in de Tijd, een erfgoedleerlijn die een onderzoekende houding van leerlingen naar de eigen omgeving stimuleert. De auteurs concluderen dat de ontwikkelde computerspellen een aantrekkelijke leervorm zijn, maar dat leerkrachten hun leerlingen wel actief moeten stimuleren om hen tot een onderzoekende houding te brengen.

Marie-José Kommers
Hoofdredacteur *Cultuur+Educatie*

Scholen hervormen om creativiteit te stimuleren¹

R. Keith Sawyer

In essentie liggen aan creativiteit en leren dezelfde cognitieve processen ten grondslag. In zijn essay verkent R. Keith Sawyer wat we inmiddels weten over creatief leren en over leeromgevingen die creativiteit bevorderen. Hij betoogt dat de ideale leeromgeving de onderwijsparadox weet op te lossen door een juiste balans te creëren tussen samenwerkende improvisatie en sturing.

¹ Dit artikel is een vertaling van: Sawyer, K. (2014). How to transform schools to foster creativity. *Teachers College Record*, 118(4).

In de negentiende eeuw gingen vanuit het onderwijs steeds meer stemmen op dat scholen creativiteit zouden moeten stimuleren. Creativiteit speelt een belangrijke rol in de Kindergarten-beweging van Fröbel, de werken van Pestalozzi, de montessorimethode en de filosofie van Dewey, waarin de nadruk ligt op onderzoek en ervaring. Wetenschappers zijn al lang van mening dat er een verband bestaat tussen artistieke activiteiten en kinderspel en dat deze activiteiten voortkomen uit dezelfde innerlijke bron (Freud, [1907] 1989). Schiller ([1793/1794] 1968) associeerde de creatieve impuls met kinderspel; Fröbel was mogelijk de eerste die stelde dat spelen werk is voor kinderen. In de negentiende en vroege twintigste eeuw hadden hun werken een grote invloed op het basisonderwijs. Een van de kerneigenschappen van de progressieve onderwijsbeweging is de nadruk op de creativiteit van leerlingen in het hele curriculum.

In de Verenigde Staten benadrukten na de Tweede Wereldoorlog veel intellectuelen het belang van creativiteit voor individuele ontplooiing en voor de samenleving – niet alleen in de kindertijd, maar een heel leven lang. Humanistische psychologen (Maslow, 1959; Rogers, 1954) stelden dat creativiteit de meest complete realisatie van de menselijke geest was, een piekervaring die voldoening schenkt. Abraham Maslow beweerde dat de psychisch meest gezonde mensen het meest creatief zijn (1959). Volgens Carl Rogers is de primaire motivatie voor creativiteit ‘man’s tendency to actualize himself, to become his potentialities’ (1954, p. 251). De existentialistische psycholoog Rollo May (1959, p. 58) zag net als zijn humanistische tijdgenoten creativiteit als ‘the expression of the normal man in the act of actualizing himself (...) the representation of the highest degree of emotional health’. Recent hebben psychologen, geïnspireerd door deze humanistische inzichten, empirische studies uitgevoerd en aangetoond dat deelname aan intrinsiek motiverende creatieve activiteiten een bijdrage levert aan iemands geluk en welzijn (Csikszentmihalyi, 1990; Gilbert, 2006; Haidt, 2006).

Naast deze humanistische argumenten voerden wetenschappers in de jaren vijftig van de twintigste eeuw ook democratische argumenten voor creativiteit aan. Veel Amerikaanse intellectuelen maakten zich eind jaren vijftig zorgen dat er een ‘tijdperk van conformisme’ was aangebroken. Whyte (1956) was van mening dat een strak georganiseerde en gebureaucratiseerde economie tot een bevolking leidde van oncreatieve, gelijksoortige conformisten en dezelfde zorgen kwamen ook terug in de vroege jaren zestig. Burns en Stalker (1961) stelden dat rigide hiërarchische organisaties zelden innovatief waren en dat creativiteit juist plaatsvond in bedrijven met een vlakke hiërarchie, waar de werknemers veel verantwoordelijkheid kregen en de zeggenschap verdeeld was door de organisatie. De psychologen die in deze periode onderzoek deden naar creativiteit, waren sterk beïnvloed door deze landelijke zorgen (zoals blijkt uit transcripties van besprekingen tijdens de vijf invloedrijke congressen over creativiteit in Utah in 1955, 1957, 1959, 1961 en 1962: Taylor, 1959, 1964a, 1964b; Taylor & Barron, 1963). Voor deze naoorlogse wetenschappers was

creativiteit essentieel voor een democratische samenleving. Stein (1961/1963) schreef:

'To be capable of [creative insights], the individual requires freedom – freedom to explore, freedom to be himself, freedom to entertain ideas no matter how wild and to express that which is within him without fear of censure or concern about evaluation' (1961/1963, p. 119).

In 1962 adviseerde Donald MacKinnon ouders en leerkrachten 'to encourage in their children and in their students an openness to all ideas and especially to those which most challenge and threaten their own judgments' (1962, p. 493).

Uit dit korte overzicht blijkt dat argumenten voor creativiteit op school niet nieuw zijn. Wel is er naast deze gevestigde humanistische en democratische argumenten nog een derde bij gekomen: economisch concurrentievermogen. In de eenentwintigste eeuw moeten scholen creativiteit stimuleren vanwege, zo is de redenering, diverse brede transformaties in belangrijke industriële economieën:

1. Steeds verder geglobaliseerde markten leiden tot meer concurrentie, zelfs in branches die voorheen beschermd werden tegen grote uitdagingen.
2. Verdere ontwikkeling van de informatie- en communicatietechnologieën leidt tot kortere productontwikkelingscycli, waardoor innovatie en verandering steeds sneller gaan.
3. Verdere ontwikkeling van de informatietechnologie zorgt ervoor dat de automatisering doordringt in sectoren van de economie waar vroeger actieve menselijke betrokkenheid nodig was, waaronder in toenemende mate geavanceerde werkzaamheden voor dienstverlening en kennis, waardoor banen waarvoor geen actieve, dagelijkse creativiteit nodig is verdwijnen.
4. Wereldwijde concurrentie op de arbeidsmarkt heeft ervoor gezorgd dat laaggeschoolde, weinig creatieve banen verplaatst worden naar landen met zeer lage lonen, waartegen de beroepsbevolking in de ontwikkelde landen niet meer kan concurreren.
5. Door de toenemende welvaart en vrije tijd in de ontwikkelde geïndustrialiseerde landen (en daarbuiten) is de vraag naar producten uit de creatieve industrieën toegenomen.

Internationale organisaties benadrukken steeds meer de noodzaak van scholing in creativiteit. De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) heeft een reeks rapporten gepubliceerd over creativiteit en scholen, waaronder *Innovation in the Knowledge Economy: Implications for Education and Learning* (OECD, 2004) en *Innovating to learn, learning to innovate* (OECD, 2008). Deze rapporten benadrukken de

economische vraag naar creativiteit, vooral in de exacte vakgebieden, en betogen dat scholen een sleutelrol moeten spelen in de opbouw van een creatievere en innovatievere economie. De scholen van vandaag zouden hun leerlingen moeten stimuleren verder te kijken dan de lesstof en creatief na te denken vanuit de kennis die ze hebben opgedaan. Creativiteit is een van de belangrijkste vaardigheden in de eenentwintigste eeuw (Partnership for 21st Century Skills, 2007; Trilling & Fadel, 2009).

We hebben tegenwoordig dus een historisch unieke overeenstemming in een groot deel van de maatschappij en een breed scala aan ideologische standpunten. In de Verenigde Staten en andere geïndustrialiseerde landen heerst een brede consensus: we hebben creatievere gediplomeerden nodig – voor de economie, voor een functionerende democratie en voor onze eigen voldoening.

Onderwijsonderzoekers zouden, met financiering van onder andere de National Science Foundation en het Institute of Education Sciences, nationale leiders en onderwijspersoneel moeten voorzien van wetenschappelijk onderbouwd advies voor het ontwikkelen van leeromgevingen die creatief leren stimuleren. Maar we weten nog niet precies hoe we creatieve leeromgevingen moeten ontwikkelen die de manier van leren bevordert waarmee leerlingen hun kennis kunnen inzetten voor creatief denken en gedrag. Dit essay is een verkenning van wat we weten over creatief leren en over manieren van lesgeven die creativiteit stimuleren. En het is een oproep tot actie, gericht aan onderwijsonderzoekers en de organisaties die hun onderzoek financieren, een oproep waarin ik verschillende vragen belicht waarop we nu nog geen antwoord hebben en die het waard zijn verder onderzocht te worden.

Ik begin met het verkennen van verschillende onderzoekstradities die ons iets meer vertellen over hoe een creatieve leeromgeving eruit zou kunnen zien. Ik constateer dat creatieve leeromgevingen altijd bestaan in een spanningsveld dat ik de *onderwijsparadox* noem. Vervolgens beschrijf ik een casus uit mijn eigen etnografische onderzoek waaruit verschillende uitdagingen voor deze paradox naar voren komen.

Kunstonderwijs

Gedurende het grootste deel van de afgelopen vijftig jaar werd creativiteit in het onderwijs sterk geassocieerd met de kunsten, vooral muziek en beeldende kunsten. Onderzoekers van creativiteit werken traditioneel nauw samen met onderzoekers van kunstonderwijs. De leraren die het meest open staan voor creativiteit in de klas zijn kunstdocenten, aangezien er op traditionele scholen buiten de kunst-, muziek- en toneellessen zelden aandacht is voor creativiteit. Een van de meest voor de hand liggende manieren om creativiteit op scholen te stimuleren is dus het versterken van de onderwijsprogramma's voor kunst.

Er zijn kort samengevat drie argumenten voor kunstonderwijs. Het eerste argument is dat de kunsten belangrijk zijn en dat alle ontwikkelde burgers er een goede basiskennis van zouden moeten hebben als onderdeel van ons gezamenlijke culturele erfgoed. Maar het argument 'kunst om de kunst' legt het vaak af tegen krappe budgetten en lastige keuzes. Toen in de jaren zeventig en vooral in de jaren tachtig van de vorige eeuw de financiële druk voelbaar begon te worden in het Amerikaanse kunstonderwijs, formuleerden onderzoekers op dit gebied een tweede en derde argument om kunstonderwijs te verdedigen.

Het tweede argument is dat kunstonderwijs leidt tot betere cognitieve vaardigheden (waaronder meer creativiteit), die vervolgens te gebruiken zijn in andere vakgebieden, wat zorgt voor betere leerresultaten in alle vakken. Zo zou luisteren naar muziek het ruimtelijk inzicht vergroten, toneel in de klas de verbale vaardigheden verbeteren en muziek een gunstig effect hebben op het wiskundig vermogen. Elliot Eisner (2002b) benoemde zes afzonderlijke vormen van intelligentie met wortels in de kunsten: (1) kwalitatieve verbanden ervaren en inschattingen maken; (2) werken met flexibele doelstellingen die voortkomen uit het werk; (3) verbinden van vorm en inhoud; (4) bezig zijn met niet-proportionele kennis; (5) denken vanuit een medium met unieke beperkingen en mogelijkheden; (6) denken en werk dat leidt tot voldoening en voortgang die op zich boeiend zijn.

Het derde argument is dat wanneer de kunsten worden geïntegreerd in de lesmethoden voor andere vakken, zoals wiskunde of natuurwetenschappen, leerlingen die andere kennis effectiever leren (Efland, 2002; Winslow, 1939). De stelling is dat leerlingen dan een dieper begrip bereiken, flexibeler leren denken over de stof van het betreffende vak en kritisch denkvermogen en creativiteit ontwikkelen. De kunsten helpen leraren bovendien hun leerlingen intensiever bij de les te betrekken en een breder scala aan leerstijlen te bereiken (Burnaford, 2007). In de afgelopen decennia zijn kunstdocenten de term interdisciplinair of kunstintegratie gaan gebruiken voor lesprogramma's die de kunsten integreren met andere vakken (bijvoorbeeld Burnaford, 2007; Cornett, 1999; Schramm, 2002; Strokrocki, 2005). Eisner (2002a) onderscheidde vier mogelijke structuren voor integratie van de kunsten in het lesprogramma: (1) lessen gericht op een bepaalde historische periode of cultuur; (2) lessen gericht op overeenkomsten en verschillen tussen kunstvormen; (3) lessen rond een hoofdthema of -idee dat leerlingen kunnen verkennen via de kunsten en andere vakgebieden; (4) lessen waarin de leerlingen de opdracht krijgen een probleem op te lossen dat verweven is met de kunsten en een ander vakgebied.

Deze nieuwe argumenten ontstonden in dezelfde tijd waarin de cognitieve revolutie oprukte in de psychologie en het onderwijsonderzoek (Eisner, 1982, 2002a; Gardner, 1973). Misschien wel het meest invloedrijke onderzoek naar cognitie en kunst werd in de jaren zeventig uitgevoerd in het kader van Project Zero van Harvard (bijvoorbeeld Gardner, 1973). Het voornaamste effect van het invloedrijke boek van Gardner uit 1983, *Frames of Mind*, was

academische steun voor leerkrachten die wilden voorkomen dat scholen zich alleen nog zouden richten op 'rationalistische' vakken als wiskunde, natuurwetenschappen en leesvaardigheid.

Hoewel beide argumenten sinds de jaren zeventig veel worden gebruikt, blijven de meningen verdeeld over de vraag of de kunsten inderdaad unieke cognitieve voordelen bieden die ook gunstig zijn voor andere vakgebieden (zie Burnaford, 2007, voor steun en Hetland & Winner, 2004, en Moga, Burger, Hetland, & Winner, 2000, voor kritiek). Maar zelfs enkele van de grootste critici van overdraagbare cognitieve voordelen zijn toch van mening dat kunstonderwijs leidt tot unieke *habits of mind* die waardevol zijn voor het leren van andere vakken (Hetland, Winner, Veenema, & Sheridan, 2007): observatie, verbeelding, expressie, reflectie, verruiming en verkenning, aanpakken en doorzetten, ontwikkeling van vaardigheden en inzicht in de kunstwereld.

Het is erg moeilijk onderzoeken te vinden die deze nieuwe argumenten ondersteunen. Het meest volledige overzicht van onderzoek ter ondersteuning van overdracht (argument 2) en integratie van de kunsten (argument 3) is te vinden in een rapport van de Education Partnership uit 2007 (Burnaford, 2007). De meest uitgebreide kritiek op onderzoek ter ondersteuning van overdracht is een meta-analyse door Lois Hetland, Ellen Winner en collega's (Moga et al., 2000; Hetland & Winner, 2004). Over de vraag of kunstonderwijs de creativiteit in het algemeen stimuleert, bestaat nog geen overeenstemming.

In elk geval is het de afgelopen jaren steeds duidelijker geworden dat het te simplistisch is om kunstonderwijs gelijk te stellen aan creativiteitsonderwijs. Veel hedendaagse wetenschappers stellen dat creatief leren zou moeten worden verwerkt in alle vakken (zoals Craft, Jeffrey, & Leibling, 2001; Gardner, 2007). De discussie rondom creativiteit in het onderwijs gaat daarmee niet meer alleen over kunstonderwijs, creativiteit zou nodig zijn in alle vakken (bijvoorbeeld Craft, 2005; Sawyer, 2006b). En de vraag naar creatievere leermethoden richt zich tegenwoordig vaker op de exacte vakken (bijvoorbeeld Business Roundtable, 2005; Council on Competitiveness, 2005). Leaders in het bedrijfsleven en de politiek vinden namelijk dat deze vakgebieden een sterker effect hebben op het economische concurrentievermogen dan andere.

De geschiedenis van creativiteit en onderwijs

Er zijn twee manieren om creatieve leeromgevingen op te zetten. De eerste manier is een leeromgeving opzetten die leerlingen helpt vaardigheden te verwerven die relevant zijn voor creativiteit en die algemeen toepasbaar zijn op andere vakgebieden. Een school kan bijvoorbeeld een les in het onderwijsprogramma opnemen waarin de leerlingen oefeningen en technieken voor creativiteit krijgen, waarna ze worden aangemoedigd deze in hun andere lessen te gebruiken. Ik noem dit een domeingenerieke benadering. De impliciete aanname in de argumenten voor kunstonderwijs is dat dit leidt

tot domeingenerieke creatieve vaardigheden die zullen worden overgedragen op andere vakgebieden.

Een van de meest invloedrijke moderne voorstanders van deze benadering was E. Paul Torrance (Sawyer, 2012a). Op een congres in 1959 presenteerden Torrance en Parnes (in Taylor, 1959) enkele resultaten die aantoonde dat domeingenerieke creativiteitstraining kan werken. Deze aanvankelijke bevindingen leidden tot een golf aan creatieve onderwijsinspanningen in de jaren zestig. In 1972 noemde Torrance 142 studies die aantoonde dat training de creativiteit kon verbeteren (Torrance, 1972). In de meeste van deze trainingsprogramma's ligt de nadruk op dezelfde doelen (Davis, 2003):

- Stimuleren van een creatieve houding
- Meer inzicht krijgen in het creatieve proces en hoe creatieve mensen denken
- Oefenen van creatief gedrag en creatieve denkwijzen
- Aanleren van specifieke creativiteitstechnieken

Om de effectiviteit van training te kunnen beoordelen ontwikkelde Torrance een test om creatief potentieel te meten. Deze Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT: Torrance, 2008) heeft veel bekendheid gekregen en is gebaseerd op J. P. Guilford's stelling dat divergent denken, het vermogen om een groot aantal mogelijke oplossingen voor open vraagstukken te bedenken, een essentiële component van creativiteit is. De Torrance-test leverde verschillende scores op. De drie belangrijkste zijn *'ideational fluency'*, het aantal ideeën dat iemand genereert; *originaliteit*, het aantal ideeën dat niet werd voorgesteld door de meeste leerlingen van dezelfde leeftijd; en *flexibiliteit*, het aantal verschillende categorieën waarin de ideeën vielen. Torrance ontwikkelde ook verschillende lesprogramma's voor het aanleren van creativiteit, bedoeld om de leerlingen te helpen hun scores voor de TTCT te verbeteren, zoals het Future Problem Solving Program (Torrance, Bruch, & Torrance, 1976).

In de jaren zeventig en tachtig vormde het werk van Torrance de inspiratie voor diverse creativiteitstrainingsprogramma's voor scholen, waaronder:

- *Productive Thinking Program* (Covington, Crutchfield, Davies, & Olton, 1974): een zelfstudieprogramma in vijftien boekjes, bedoeld voor leerlingen van 10-12 jaar. Effectiviteitsmetingen hebben wisselende resultaten opgeleverd (Nickerson, 1999).
- *CoRT (Cognitive Research Trust)*, ontwikkeld door Edward de Bono (1973): een bestaande uit zes eenheden. In een grootschalige opzet met Venezolaanse kinderen van 10 en 11 jaar (Nickerson, 1999) bleek enige effectiviteit.
- *Het Purdue Creative Thinking Program* (Feldhusen, 1983): een reeks van 32 luisterlessen van 15 minuten, elk gericht op een beroemde maker uit het verleden, werkbladen en een docentenhandleiding.

In de jaren negentig begon een belangrijke groep wetenschappers in het Verenigd Koninkrijk creatief onderwijs en creatieve leerprocessen te bestuderen vanuit de bredere maatschappelijke erkenning dat creativiteit vereist is om te kunnen slagen in de moderne wereld (zie de verzamelde essays in Craft et al., 2001). Ten eerste benadrukten deze wetenschappers dat creativiteit niet beperkt was tot kunstlessen, maar belangrijk voor alle vakken, waaronder wiskunde en natuurwetenschappen. Ten tweede stelden ze dat creativiteit niet was voorbehouden aan getalenteerde leerlingen, maar dat leraren het creatief potentieel bij alle leerlingen moesten stimuleren. Ze bestudeerden twee afzonderlijke, maar verwante elementen van creativiteit in het onderwijs: de creativiteit van leraren ('creatief lesgeven'), en de typen leeromgevingen die de creativiteit van leerlingen bevorderen ('lesgeven in creativiteit'). Beide elementen werden belicht in het Britse rapport van de National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE, 1999; Joubert, 2001), waarin werd gesteld dat lesgeven in creativiteit neerkomt op het stimuleren van overtuigingen en attitudes, motivatie en het nemen van risico's; doorzetten; het vinden van vakoverstijgende verbanden en het aanmoedigen van ervaringen en experimenten. Creatief lesgeven betekent verbeelding gebruiken, processen vormen en nastreven, origineel zijn en waarde beoordelen.

Cremin, Burnard en Craft (2006) definieerden creativiteit als 'mogelijkheidsdenken' met zeven *habits of mind*: vragen stellen, spelen, je onderdompelen in iets, innoveren, risico's nemen, verbeelden en ruimte geven aan de vrije wil. Een rapport van de Qualifications and Curriculum Authority van de Britse overheid (QCA, 2005) noemt ongeveer dezelfde *habits of mind*: vragen stellen en uitdagen, verbanden leggen en relaties zien, verbeelden wat er zou kunnen zijn, ideeën verkennen en opties openhouden, kritisch reflecteren op ideeën, handelingen en resultaten.

Deze recente nadruk op creativiteit houdt nauw verband met de 'thinking skills'-beweging in het Verenigd Koninkrijk en die van de 21e-eeuwse vaardigheden in de VS (Partnership for 21st Century Skills, 2007; Trilling & Fadel, 2009).

Advies voor creatief lesgeven

Deze lange traditie van onderzoek naar creativiteit en onderwijs heeft veel advies opgeleverd voor leraren voor het stimuleren van creativiteit (Craft, 2005, pp. 43-45; Cropley, 1997; Feldhusen & Treffinger, 1980, p. 32; Fleith, 2000; Piirto, 1998, 2004; Rejskind, 2000; Sternberg & Williams, 1996; Torrance, 1965, 1970). De volgende leraarsgedrag staan in deze acht bronnen het meest genoemd:

- Creëer openheid: wijs ongebruikelijke vragen en ideeën niet af
- Pas je beoordeling aan: laat leerlingen iets doen zonder dat ze geëvalueerd worden; koppel de beoordeling aan de oorzaken en gevolgen van het

idee, niet aan de kwaliteit ervan; erken en beloon de creativiteit van elk kind; instrueer en beoordeel creativiteit. Zorg ervoor dat toetsen vragen bevatten waarvoor creatief denken vereist is; beloon creatieve ideeën en producten. Houd bij het cijfer rekening met creativiteit; beoordeel de ideeën van leerlingen pas als ze volledig uitgewerkt en helder geformuleerd zijn

- Zorg voor verrassing: ga de confrontatie aan met het onverwachte en versterk verwachtingen
- Biedt vertrouwen en veiligheid: zorg dat de klas een psychologisch veilige omgeving is
- Ontwikkel zelfwerkzaamheid: vertel de leerlingen dat ze het in zich hebben om creatief te zijn; help hen zich bewust te worden van hun eigen creativiteit
- Help leerlingen weerstand te bieden aan groepsdruk om zich te conformeren. Geef hen de vrijheid om anders te zijn; voorkom dat socialisatie de overhand krijgt ten koste van creatieve expressie
- Stimuleer open probleemverkenning en -oplossing: moedig vragen, verschillende antwoorden, humor en het nemen van risico's aan; definieer en herdefinieer problemen. Geef leerlingen de vrijheid om hun eigen oplossingen voor problemen te vinden; geef hen de kans om te herzien en herdefiniëren
- Fungeer als rolmodel: draag creativiteit uit en laat zelf creatief gedrag zien; verwijst naar creatieve mensen als voorbeeld
- Stel aannamen ter discussie: moedig leerlingen aan hun onuitgesproken aannamen te bevragen; neem de voorstellen en vragen van leerlingen serieus
- Moedig het genereren van ideeën aan: vraag niet om slechts één antwoord; geef de leerlingen de tijd om meer antwoorden te formuleren. Steun en versterk bijzondere ideeën van leerlingen
- Zorg voor kruisbestuiving van ideeën: geef de leerlingen mogelijkheden om vakoverstijgend te denken
- Geef voldoende tijd voor creatief denken en beschouwing: plan tien minuten denktijd in tijdens een les, of een langere periode gedurende de week; geef de leerlingen de tijd om hun creatieve ideeën te ontwikkelen en erover na te denken
- Moedig aanvaardbare risico's aan: sta vergissingen toe; buig mislukkingen om tot iets positiefs
- Moedig creatieve samenwerking aan
- Leef je in in andere standpunten en stimuleer hetzelfde bij je leerlingen
- Motiveer leerlingen om feitenkennis op te doen, want dat is een belangrijke basis voor creativiteit. Benadruk dat talent slechts een klein deel van de creatieve productie bepaalt en dat discipline en oefening belangrijk zijn. Stimuleer diepgaande bestudering van vakken

om de kinderen de mogelijkheid te geven verder te gaan dan hun eigen directe ervaring

- Kies een inclusieve benadering waarin leerlingen en leraren samenwerken om problemen en knelpunten te herkennen en samen debatteren en discussiëren

Echte creativiteit vereist een specifieke inrichting van het lokaal en specifiek gedrag van de leraar. Deze vervult de rol van gespreksleider en samenwerkingspartner en doorloopt samen met de leerlingen een proces van kennisopbouw (Scardamalia & Bereiter, 2006; Sawyer, 2004). Leerlingen moeten actief samenwerken en deelnemen aan het leerproces.

Hoewel creativiteitsonderzoekers deze onderwerpen al bestuderen sinds de jaren vijftig, heeft dit onderzoek verbazingwekkend weinig invloed op scholen. In de meeste lerarenopleidingen komt creativiteit helemaal niet ter sprake (Mack, 1987), uit lesboeken blijkt niet hoe leraren creativiteit moeten stimuleren (DeZutter, 2011) en de meesten maken zelden gebruik van creatieve leertechnieken (Torrance & Safter, 1986; Schacter, Thum, & Zifkin, 2006). Helaas komt het vaak voor dat leraren creativiteitsbevorderend gedrag niet ten toon kunnen spreiden door de institutionele druk om een grote hoeveelheid stof te behandelen (wat leidt tot zeer brede, maar ook zeer oppervlakkige leerresultaten) en door de noodzaak leerlingen klaar te stomen voor hoge scores in gestandaardiseerde toetsen waarin creativiteit niet wordt beoordeeld.

Heeft creativiteitstraining effect?

Om effectiviteit aan te tonen moet de creativiteit van de deelnemers voor en na de training worden getest en moeten onderzoekers een toename van de beoordeelde mate van creativiteit kunnen aantonen. Sommige onderzoeken hebben deze methode gebruikt en geconcludeerd dat training de scores op creativiteitstests verhoogt. Een meta-analyse uit 2004 (Scott, Leritz, & Mumford, 2004) van zeventig eerdere studies wees uit dat bepaalde programma's voor creativiteitstraining werken. Het gaat dan om programma's die zich richten op de ontwikkeling van cognitieve vaardigheden en manieren om die vaardigheden toe te passen, en om programma's met realistische oefeningen passend bij het betreffende vakgebied. De acht cognitieve vaardigheden die zij onderscheidde, konden ongeveer de helft verklaren van de variaties in toegenomen prestaties ($R = 0,49$). Ze stelden vast dat een nadruk op meer analytische methoden (waaronder kritisch denken en convergent denken) effectiever was dan een nadruk op onbeperkte verkenning.

Sternberg en Williams (1996) verdeelden 86 getalenteerde en niet-getalenteerde kinderen in twee groepen. Alle kinderen werden voorafgaand aan het onderzoek getest op inzichtelijk denken en vervolgens ontving de helft van de kinderen onderwijs in inzichtelijke vaardigheden. In de

nameting bleek dat kinderen die hadden geleerd hoe ze inzichtproblemen moesten oplossen, meer vooruitgang vertoonden dan de kinderen die dat niet hadden geleerd (Davidson & Sternberg, 1984).

In een verwant onderzoek toonden Ansborg en Dominowski (2000) aan dat een zeer korte training in verbale inzichtproblemen de prestaties voor andere inzichtproblemen kan verbeteren. Mensen die de training hadden gekregen, losten 14 tot 24% meer problemen op dan een controlegroep. De trainingsinstructies waren kort (niet meer dan 400 woorden) en waarschuwden deelnemers zich niet te concentreren op de eerste of de meest voor de hand liggende interpretatie van het probleem en benadrukten het belang van het zoeken naar alternatieve interpretaties. Cunningham en MacGregor (2008) herhaalden dit onderzoek, maar voegden naast de analoge puzzelversies en realistische versies van elk probleem ruimtelijke vraagstukken toe. Zij stelden vast dat training de prestaties bij de puzzelversies verbeterde, maar niet bij de realistische versies, en dat training wel effectief was voor ruimtelijke puzzels, maar niet voor verbale puzzels. Degenen die de training kregen, losten 67% van de ruimtelijke puzzels op, terwijl de controlegroep er slechts 27% wist op te lossen.

Samenvattend kunnen we stellen dat er beperkt bewijs is dat creativiteitstraining effectief is voor het verbeteren van creativiteit. Het meest succesvol zijn de programma's die zich richten op cognitieve vaardigheden en de toepassing daarvan op het betreffende vakgebied. Dit suggereert dat voor creatief leren mogelijk meer nodig is dan algemene creativiteitstraining: mogelijk vereist het aanpassing van de lesmethoden in de vakken.

Domeinspecifieke creativiteit

Een tweede manier om creatief leren te stimuleren is een aanpassing van het ontwerp van leeromgevingen in de vakken, zodat de kennis die leerlingen opdoen hen beter voorbereidt op creatief werken met die kennis. De wiskundeles zou bijvoorbeeld zo kunnen worden aangepast dat leerlingen worden voorbereid om creatief over wiskunde na te denken in plaats van alleen hun kennis van de bestaande wiskunde te tonen. De natuurkundeles zou zo kunnen worden aangepast dat leerlingen beter goede onderzoeksvragen herkennen, diverse aannemelijke hypothesen voor te stellen of experimenten op te zetten die passen bij een specifieke vraag. Ik noem dit een domeinspecifieke benadering.

De algehele consensus onder creativiteitsonderzoekers is dat creativiteit grotendeels domeinspecifiek is (Sawyer, 2012a) – dat het vermogen om creatief te zijn in een bepaald domein, of dat nu natuurkunde, schilderkunst of muziek is, gebaseerd is op jarenlange studie en verwerving van een domeinspecifieke set van cognitieve structuren. Deze studies komen overeen met onderzoek waaruit blijkt dat creativiteit vereist dat iemand zeer deskundig wordt in zijn domein of activiteit, wat neerkomt op een investering van

ongeveer tien jaar (Gardner, 1993) of 10.000 uur (Ericsson, 2006). Als dat zo is, zou leren creatief zijn in één vakgebied niet leiden tot meer creativiteit in andere vakgebieden. Dit komt overeen met de eerder genoemde bevindingen van onderzoekers naar kunstonderwijs dat dit onderwijs niet leidt tot overdraagbare cognitieve voordelen in andere vakgebieden.

Uit onderzoek blijkt dat creativiteit effectiever is als het gericht is op een specifiek domein. Mayer (1989) concludeerde dat leerlingen die leerstrategieën leerden voor het vinden van verbanden in en het extraheren van generalisaties uit teksten en probleemstellingen, meer creativiteit vertoonden. Scholen moeten volgens zijn onderzoek 'teach creative learning skills within specific content domains rather than as a separate course in general learning skills' (p. 204). Jay en Perkins (1997) stelden vast dat training in probleemverkenning in een specifiek domein, werkt. Dow en Mayer (2004) constateerden dat de meest effectieve training domeinspecifiek is. Baer (1998) concludeerde dat training creativiteit verbetert, maar alleen in het domein dat bij de training centraal staat. Hij vroeg proefpersonen in de leeftijd van 7-40 jaar verhalen, gedichten, collages en rekenvraagstukken te bedenken. Training in een van deze vier gebieden verbeterde de creativiteit van het werk in dat gebied, maar niet in de andere drie. Dow en Mayer (2004) constateerden dat creativiteitstraining voor inzichtelijke problemen de prestaties alleen verbeterde voor inzichtelijke problemen in hetzelfde domein (verbaal, wiskundig, ruimtelijk en een combinatie van verbaal en ruimtelijk).

Maar hoe verklaren we dan de studies waarin meetbare voordelen van algemene creativiteitstraining zijn vastgesteld? Baer (1998) betoogde dat het in deze studies waarschijnlijk om een verscheidenheid aan domeinspecifieke creativiteitstrainingen ging in verschillende contexten en taken, en dat de positieve resultaten dus feitelijk het gevolg zijn van het domeinspecifieke creativiteitstrainingen.

Creativiteitsonderzoekers hebben geconcludeerd dat creatieve prestaties in de echte wereld zowel afhankelijk zijn van domeingenerieke creatieve vaardigheden als van domeinspecifieke kennis en vaardigheden. Hoewel we de precieze balans niet kennen, en hoewel die balans waarschijnlijk varieert per domein, betekent dit dat voor creativiteit zowel algemene creatieve vaardigheden als domeinspecifieke vaardigheden nodig zijn.

In lijn met dit onderzoek hebben veel hedendaagse wetenschappers gesteld dat creatief leren in alle vakken aan bod zou moeten komen (bijvoorbeeld Craft et al., 2001; Gardner, 2007). Er is een internationale consensus over dat scholen voor alle vakken lesprogramma's zouden moeten gebruiken die leiden tot cognitieve resultaten die creatieve prestaties ondersteunen (OECD, 2008). Als we streven naar creatief onderwijs, moeten we vakinhoudelijke kennis zo doceren dat de leerlingen deze kennis creatiever kunnen inzetten. Dat vraagt om aanpassing van de lesmethoden opdat de leerlingen een ander soort kennis opdoen: het soort kennis dat uitgangspunt is voor creatief denken en adaptieve expertise ondersteunt.

De creativiteitsonderzoekers zijn het er ook over eens dat er weliswaar domeinspecifieke creatieve strategieën bestaan, maar dat creativiteit primair domeinspecifiek is. De implicatie daarvan is dat we niet kunnen verwachten meer creatieve gediplomeerden af te leveren door simpelweg creativiteit stimulerende activiteiten toe te voegen aan het lesprogramma. Als we wis- en natuurkunde blijven onderwijzen op manieren die niet stimuleren tot creatief denken en probleemoplossing, zal creativiteitstraining of kunst- onderwijs daar niet bij helpen. Het is dus nodig de manieren waarop alle vakken worden gegeven aan te passen, zodat de kennis die leerlingen opdoen creatief denken en gedrag stimuleert.

De uitdaging: de traditie van instructionisme

Het bovengenoemde historische en hedendaagse onderzoek suggereert dat we voor creatief leren de lesmethoden in de inhoudelijke vakken moeten omvormen. De onderwijswetenschappen leveren daarvoor een steeds grotere kennisbasis (Sawyer, 2012b). Helaas zijn hedendaagse scholen ontworpen rond algemeen aanvaarde aannamen die het tegengestelde zijn van creatief leren:

- Kennis is een verzameling van *feiten* over de wereld en *procedures* voor het oplossen van problemen. Feiten zijn beweringen als 'De as van de aarde vormt een hoek van 23,45 graden met de baan' en procedures zijn stap-voor-stapinstructies, bijvoorbeeld voor het uitrekenen van een som
- Het doel van onderwijs is deze feiten en procedures in het hoofd van de leerling krijgen. Mensen heten geschoold als ze een grote verzameling van deze feiten en procedures in hun hoofd hebben
- Leraren kennen deze feiten en procedures en hun taak is die overbrengen op de leerlingen
- Eenvoudige feiten en procedures moeten eerst worden aangeleerd, gevolgd door steeds complexere feiten en procedures. De definities van 'eenvoud' en 'complexiteit' en de correcte opeenvolging van materialen zijn vastgesteld door leraren, door schrijvers van lesmethodes of volwassen deskundigen, zoals wiskundigen, natuurwetenschappers of historici – niet door te bestuderen hoe kinderen eigenlijk leren
- Succes van onderwijs wordt bepaald door de leerlingen te toetsen om te zien hoeveel van deze feiten en procedures ze hebben verworven

Deze traditionele visie op onderwijs staat bekend als transmissie en acquisitie (Rogoff, 1990), het standaardmodel voor scholing (OECD, 2008) of instructionisme (Papert, 1993). Instructionisme ontstond aan het begin van de twintigste eeuw in de geïndustrialiseerde economie. Maar de wereld van vandaag is technologisch veel complexer en economisch concurrerender en daarmee is instructionisme steeds minder geschikt om onze leerlingen

voor te bereiden op deelname aan deze nieuwe maatschappij. Economen en organisatie-theoretici zijn het erover eens dat we tegenwoordig in een kenniseconomie leven, een economie gebouwd op kenniswerk (Bereiter, 2002; Drucker, 1993). In de kenniseconomie is uit het hoofd leren van feiten en procedures niet meer genoeg om succesvol te zijn. Gediplomeerden moeten een diepgaand conceptueel begrip hebben van complexe concepten en ze moeten daar creatief mee kunnen werken om nieuwe ideeën, nieuwe theorieën, nieuwe producten en nieuwe kennis te genereren. Ze moeten kritisch kunnen lezen, zich mondeling en schriftelijk duidelijk kunnen uitdrukken en wetenschappelijke en wiskundige manieren van denken kunnen begrijpen. Ze moeten geïntegreerde en bruikbare kennis leren, in plaats van de losse feiten die de hoofdrol spelen in het instructionisme. Ze moeten de verantwoordelijkheid kunnen nemen voor hun eigen levenslange leertraject. Instructionisme is vooral ongeschikt voor de opleiding van creatieve professionals die nieuwe kennis kunnen ontwikkelen en hun eigen begrip voortdurend kunnen uitbreiden. Instructionisme is een anachronisme in de moderne innovatie-economie.

Het nieuwe onderwijsonderzoek vormt een direct contrast met het instructionisme en suggereert dat leeromgevingen de volgende kenmerken moeten hebben om effectief leren mogelijk te maken (zie tabel 1):

- *Een nadruk op dieper conceptueel begrip*
Wetenschappelijke studies naar expertise tonen aan dat deskundigheid bestaat uit feiten en procedures, maar dat het simpelweg verwerven daarvan iemand niet voorbereidt op creatief werken met die kennis. Feitelijke en procedurele kennis is alleen nuttig als iemand weet in welke situatie hij deze moet toepassen en precies moet aanpassen aan nieuwe situaties. Instructionisme leidt tot een manier van leren die erg moeilijk te gebruiken is buiten de klas. Als de leerlingen een dieper conceptueel begrip verwerven, leren ze feiten en procedures op een veel nuttigere en intensievere manier die ook te gebruiken is in de echte wereld.
- *Het belang van voortbouwen op de bestaande kennis van de leerling*
Leerlingen zijn geen lege vaten die gevuld moeten worden. Ze komen de klas in met vooronderstellingen over hoe de wereld werkt. Sommige daarvan zijn in de basis correct en andere zijn misvattingen. De beste manier voor kinderen om te leren is in een omgeving die voortbouwt op hun bestaande kennis. Als deze kennis geen rol speelt in de les, leren ze de informatie vaak precies goed genoeg om de toets te halen, maar grijpen ze buiten de klas weer terug op hun eigen misvattingen.
- *Het belang van reflectie*
Leerlingen leren beter als ze hun ontwikkelende kennis uitdrukken – in een gesprek of door opstellen, verslagen of andere werkstukken te maken – en vervolgens de mogelijkheid krijgen om hun kennisniveau reflectief te analyseren.

Tabel 1. De twee lesbenaderingen tegenover elkaar

Traditionele lespraktijken (instructionisme)	Kennis op een diepe manier leren (bevindingen van cognitieve wetenschap)
Kennis is een verzameling van statische feiten en procedures	Kennis bestaat uit feiten en procedures die zijn ingebed en geïntegreerd in dieper conceptueel begrip
Het doel van onderwijs is deze feiten en procedures in de hoofden van de leerlingen krijgen	Het doel van onderwijs is leerlingen voorbereiden op het opbouwen van nieuwe kennis
Leraren kennen deze feiten en procedures en hun taak is die overbrengen	De rol van leraren is het ondersteunen en faciliteren van gezamenlijke kennisopbouw
Het lesprogramma moet zo zijn ontworpen dat leerlingen de eenvoudigere feiten en procedures als eerste leren	In het lesprogramma moet nadruk liggen op geïntegreerde en in context geplaatste kennis
Om de leerprestaties te evalueren moet worden beoordeeld hoeveel feiten en procedures zijn verworven	De beoordeling moet vormend en authentiek zijn en gericht zijn op een dieper conceptueel begrip

Binnen het instructionisme is creativiteit niet nodig voor het leerproces, aangezien leren gelijk staat aan het beheersen van wat al bekend is. Maar binnen de nieuwere visie op leren ontstaat het conceptuele begrip dat ten grondslag ligt aan creatief gedrag in leeromgevingen waarin leerlingen hun eigen kennis opbouwen (Scardamalia & Bereiter, 2006) door verkennende gesprekken (Mercer, 2006) en voortdurende argumentatie (Andriessen, 2006). De constructivistische visie die voortkomt uit het onderwijsonderzoek is dat leren altijd een creatief proces is (Sawyer, 2003a).

Creativiteit en leren als emergentie

Om creatief leren mogelijk te maken moeten we afstappen van het instructionistische model dat vandaag de dag de boventoon voert in het onderwijs. Een dergelijke verandering betekent enorme institutionele, administratieve en politieke uitdagingen. Maar mijn belangrijkste argument is dat het ontwerpen van creatieve leeromgevingen per definitie uitdagend is, zowel theoretisch als conceptueel, ook indien het institutionele, administratieve en politieke klimaat deze ontwikkeling volledig zou ondersteunen. Dat komt doordat creatief leren noodzakelijkerwijs onverwachtheden (*emergency*) met zich meebrengt. De uitdagingen vallen alleen te begrijpen met een theoretisch kader dat gebaseerd is op onverwachtheid ofwel emergentie.

Emergente verschijnselen zijn te vinden in veel complexe systemen waarin veel componenten interactie aangaan in complexe systeemconfiguraties. Soms leidt die tot systematische patronen die vaak centraal gecontroleerd en gepland lijken te zijn. Een klassiek voorbeeld is de V-vorm van een zwerm trekvogels. De vogels zijn zich niet bewust van de V-vorm en de voorste vogel is niet de gekozen leider. Elke vogel is zich alleen bewust van zijn directe burens en volgt eenvoudige regels die gebaseerd zijn op de positie ten opzichte van deze directe burens. Omdat de V-vorm niet gepland of bedoeld is, en niet veroorzaakt wordt door een enkele vogel, noemen we dit een onverwacht en spontaan verschijnsel van de zwerm.

Dergelijke verschijnselen zijn overal in de natuur te vinden en worden gekenmerkt door verschillende eigenschappen:

- De verschijnselen hebben een systeempatroon of -eigenschap op een hoger niveau ontstaan door de interactie tussen de componenten van het systeem
- De systemen zijn moeilijk te verklaren met reductionistische wetenschappelijke methoden, waarbij het systeem eerst wordt ontleed in de afzonderlijke componenten, deze vervolgens worden geanalyseerd en verklaard om van daaruit het volledige systeem te verklaren
- De verschijnselen zijn nieuw en niet waar te nemen op het niveau van analyse van de systeemcomponenten (de V-vorm van de zwerm is geen opzet en wordt niet waargenomen door een van de vogels)
- De verschijnselen zijn onvoorspelbaar, zelfs met een tamelijk volledige kennis van de componenten van het systeem en de interactie daartussen

In het begin van de twintigste eeuw definieerden filosofen emergentie als de creatie van iets nieuws dat onvoorspelbaar was, zelfs met volledige kennis van de wereld. Het concept werd oorspronkelijk ontwikkeld voor vraagstukken over biologische evolutie. Ik betoog hier dat zowel leren als creativiteit emergente processen zijn en dat deze eigenschap leidt tot onvermijdelijke uitdagingen voor het ontwerp van creatieve leeromgevingen.

Sinds hun ontstaan eind negentiende eeuw hebben theorieën van emergentie de psychologie beïnvloed (Sawyer, 2002). De negentiende eeuw werd gekenmerkt door een preoccupatie met evolutie; de theorie van Darwin stelde dat nieuwe soorten in de loop van de tijd ontstonden. Theorieën van emergentie en evolutie waren het belangrijkste onderwerp van een invloedrijke groep Britse filosofen en evolutionair biologen vlak na de Eerste Wereldoorlog, de 'Britse emergentisten' (McLaughlin, 1992). Enkele invloedrijke figuren uit deze periode waren Broad (1925), Morgan (1923) en Whitehead (1926). De theorie van zowel Broad als Morgan omvatte verschillende verwante beweringen (Kim, 1992; Teller, 1992):

- Emergentie is een proces dat in de loop van de tijd plaatsvindt
- Als verzamelingen van basisentiteiten een bepaalde mate van structurele complexiteit verkrijgen, ontstaan er eigenschappen van de verzameling
- Er ontstaan nieuwe werkelijkheidsniveaus die overeenkomen met evolutionaire of historische stadia
- Doordat het om eigenschappen van complexe organisaties van materie gaat, doen ze zich alleen voor als de passende omstandigheden van de lagere materie aanwezig zijn
- Datgene wat ontstaat, is nieuw; het bestond nog niet voor het proces van emergentie
- Datgene wat ontstaat, is onvoorspelbaar en had niet analytisch bekend kunnen zijn voordat het ontstond
- Emergente eigenschappen zijn niet te reduceren tot eigenschappen van hun onderdelen op een lager niveau, ook al worden ze door deze onderdelen bepaald

Als groepen individuen een vrije, ongestructureerde conversatie aangaan, zien we vaak wat ik *samenwerkende emergentie* noem: het verloop van de conversatie ontstaat door de opeenvolgende individuele bijdragen van de deelnemers (Sawyer, 2003b). Net als emergente verschijnselen in het algemeen zijn deze resultaten van groepsinteractie niet te verklaren door reductie tot de individuele mentale toestanden en besluiten van de deelnemers. Ze zijn onvoorspelbaar en alleen te verklaren door analyse achteraf met methodologieën voor het analyseren van communicatieve interactie (Sawyer, 2006a).

In mijn empirische studies van samenwerkende emergentie, waaronder improviserende theatergroepen, bedrijfsteams en groepen leerlingen (Sawyer, 2003c; Sawyer, Scribner, Watson, & Myers, 2005; Sawyer & Berson, 2004) heb ik verschillende kenmerken geïdentificeerd van groepen die sneller zullen leiden tot samenwerkende emergentie:

- *Moment-tot-momentcontingentie*
Op elk moment worden de mogelijke passende acties in wisselende mate beperkt door het eerdere verloop van de conversatie. Maar er is altijd een breed scala aan mogelijke passende acties en elk daarvan kan leiden tot zeer verschillende toekomstige richtingen van de conversatie
- *Retrospectieve interpretatie*
De bijdrage van elke deelnemer krijgt pas betekenis als anderen erop reageren. In sommige gevallen wordt de interactionele betekenis van een bepaalde uitspraak heel anders dan de spreker misschien bedoelde toen hij de uitspraak deed
- *Gelijkwaardige deelname*
Er is geen groepsleider die het onderwerp en het verloop van de samenwerking vaststelt; iedereen draagt in gelijke mate bij, zodat de collectieve

verschijnselen zoals onderwerp, wisselingen van onderwerp en beslissingen, voortkomen uit de conversatie

Uit empirische studies van uitzonderlijke creativiteit in de loop van de geschiedenis is gebleken dat deze voortkomt uit een complex interactief en sociaal proces dat wordt gekenmerkt door samenwerkende emergentie (Sawyer, 1999, 2012a). Een invloedrijke theorie van creativiteit, het systeemmodel (Csikszentmihalyi, 1988; Gardner, 1983), stelt dat creativiteit voortkomt uit een samenwerkingsproces dat drie componenten bevat. Een individu voltooit eerst een creatief product en probeert dat vervolgens te verspreiden over de bredere gemeenschap of het *veld*. Een wetenschapper kan bijvoorbeeld een manuscript indienen bij een wetenschappelijk tijdschrift in de hoop dat dit wordt gepubliceerd. De redacteurs van het tijdschrift kunnen besluiten het manuscript af te keuren of het naar twee of drie wetenschappers te sturen voor een peer review. Dit beoordelingsproces kan ook leiden tot afkeuring van het artikel. Als deze groep 'poortwachters' het artikel – het creatieve product van het individu – afkeurt, zal het nooit terechtkomen in het *domein*, het gezamenlijke geheel van geaccepteerde wetenschappelijke kennis. Het systeemmodel stelt dat voor de analyse van creativiteit niet alleen een psychologische focus op het creatieve individu nodig is, maar ook een beschouwing van het sociale systeem. Alle creativiteit is een emergent proces waarbij een groep individuen zich bezighoudt met complexe, onvoorspelbare interacties (Sawyer, 1999).

De hedendaagse empirische en theoretische studies van het creatieve proces komen dus vrij nauw overeen met theorieën van emergentie:

- Creativiteit geldt in theorie als een proces in de loop van de tijd, niet als een statische eigenschap van individuen of bepaalde creatieve producten
- Het creatieve product is nieuw
- Het creatieve product komt voort uit de combinatie van elementen op een lager niveau tot een complex systeem: ideeën van veel verschillende individuen worden samengebracht door samenwerking en conversatie

Leren als emergent verschijnsel

Bij creatief leren treedt emergentie op, zowel op individueel als op groepsniveau. Op individueel mentaal niveau ontstaan nieuwe conceptuele structuren. Op groepsniveau is in conversaties die bijdragen aan het creatieve leerproces sprake van samenwerkende emergentie. Creatief leren vereist onvoorspelbaarheid, onreducerbaarheid en nieuwigheid (volgens de basisprincipes van het constructivisme: Sawyer, 2003a) en creatief leren is waarschijnlijker met samenwerkende emergentie – met moment-tot-momentcontingentie en retrospectieve interpretatie (Sawyer, 2004).

Een theorie van leren als emergent houdt het midden tussen twee alternatieve verklaringen voor wat leren is. De eerste is het van bovenaf opgelegde, passieve leermodel van het instructionisme. Hierin is er geen emergentie, want leren is niet meer dan de overdracht en verwerving van kennis – onveranderd eigengemaakt en weergegeven. Een tweede alternatief verklaart leren door te stellen dat de laatste fase van het systeem wordt bepaald door de omgeving van het organisme. Dit standpunt hoort bij het radicale empirisme van de gedragspsychologie.

De theorie over leren als emergent verschijnsel stelt daarentegen dat een verklaring van de eindtoestand van het systeem een onderzoek vereist van alle stappen van interactie tussen de leerling en de leeromgeving in de verschillende stadia, omdat de toestand van de leerling gedurende het proces verandert. De omgeving wordt dus niet rechtstreeks opgelegd aan of eigengemaakt door de leerling; in plaats daarvan is leren het resultaat van een constructivistisch proces van interactie tussen leerling en omgeving.

In het constructivisme van Piaget zijn leren en creativiteit allebei emergente processen. In een beschrijving van zijn levenslange poging tot het begrijpen van faseovergangen tijdens een ontwikkeling, zei hij: ‘The real problem is how to explain novelties. I think that novelties, i.e., creations, constantly intervene in development’ (Piaget, 1971a, p. 192). Zijn cruciale aanname van de theorie van intellectuele ontwikkeling is dat het kind nieuwe schema’s construeert en dat deze schema’s niet simpelweg voortdurende verzamelingen van nieuwe kennis zijn, maar complete reorganisaties van gedachten vertegenwoordigen. Piaget erkende dat hij niet goed kon verklaren hoe deze reorganisaties optreden en noemde ze ‘the great mystery of the stages’ (1971b, p. 9). Hij merkt op: ‘The crux of my problem (...) is to try and explain how novelties are possible and how they are formed’ (1971a, p. 194). In zijn oorspronkelijke studie naar het creatieve proces van Darwin uit 1974 verkende Gruber de relatie tussen de universele gedachtenstructuren van Piaget en de zeer originele van Darwin en suggereerde hij dat Darwins gedachtestructuren werden getransformeerd door een Piagetiaans constructivistisch proces (vgl. Feldman, 1980).

Instructionistische leermodellen vereisen geen theorie van emergentie. Leren is simpelweg het zich eigen maken of verwerven van informatie die de leraar levert. In een dergelijke omgeving heeft het leerproces geen van de kenmerken van emergentie – geen onvoorspelbaarheid, geen nieuwheid en geen onreducerbaarheid. Ook behavioristische leermodellen vereisen geen theorie van emergentie. Ze verklaren leren volledig door te verwijzen naar de kenmerken van de leeromgeving. Creatief leren, gebaseerd op de constructivistische leertheorie, onderscheidt zich vooral van deze twee alternatieven door de centrale aanwezigheid van emergentieprocessen.

De paradox van creatief leren

Onderwijsonderzoek heeft het belang aangetoond van goed ontworpen leeromgevingen die leerlingen ondersteunen met een optimaal leertraject, van het bestaande begripsniveau tot het gewenste eindniveau (Confrey, 2006). En onderzoek naar de deskundigheid van leraren wijst uit dat goed onderwijs altijd structurende elementen omvat (Sawyer, 2011b). Creatief leren is alleen mogelijk als de leeromgevingen zo zijn ontworpen dat de onderwijsparadox wordt aangepakt: het vinden van het evenwicht tussen creativiteit en structuur dat zorgt voor optimale leerresultaten (Sawyer, 2011a). Goed onderwijs omvat veel structurende elementen en vereist tegelijkertijd uitstekende improvisatievaardigheden. Het in evenwicht brengen van structuur en improvisatie is de essentie van goed onderwijs.

Om de paradox van creatief leren zo goed mogelijk te conceptualiseren en aan te pakken betoog ik dat lesgeven een *improvisatieactiviteit* is (2011b). In groepsimprovisaties – zoals jazz en geïmproviseerd theater – is het optreden van de groep een collectief gegenereerd product dat in samenwerking voortkomt uit opeenvolgende creatieve bijdragen van elke uitvoerende (Sawyer, 2003b). Door lesgeven te zien als improvisatie wordt het samenwerkende en emergente karakter van effectieve lespraktijken belicht, kunnen we begrijpen wat het verband is tussen lesmaterialen en de lespraktijk, en wordt duidelijk waarom lesgeven een creatieve bezigheid is. Het beste onderwijs is gedisciplineerde improvisatie, want het vindt altijd plaats binnen brede structuren en kaders (Sawyer, 2004, 2011b).

Creatieve leeromgevingen hebben te maken met drie varianten van de onderwijsparadox waar scholen en leraren die creatief leren willen stimuleren mee om moeten gaan (Sawyer, 2011b):

- *De lerarenparadox*
De leraar moet een grote kennisbasis van plannen, routines en structuren samenweven binnen een geïmproviseerde lespraktijk die inspeelt op de unieke behoeften van het moment
- *De leerparadox*
In effectieve creatieve klassen krijgen de leerlingen *scaffolds* aangereikt – losse structuren die zorgvuldig ontworpen zijn om de leerlingen te begeleiden bij hun improvisaties in de richting van inhoudelijke kennis, vaardigheden en dieper conceptueel begrip
- *De lesstofparadox*
Goede lesprogramma’s en lesplannen zijn noodzakelijk om leraren en leerlingen via het meest effectieve leertraject te begeleiden in de richting van de gewenste leerresultaten. Maar de meest effectieve lesprogramma’s zijn ontworpen om improviserend leren binnen het lesprogramma te stimuleren

Tegenwoordig geven de meeste onderwijswetenschappers de voorkeur aan het gebruik van constructivistische, onderzoekende en dialogische onderwijsmethoden. Uit hedendaags onderzoek in de onderwijswetenschappen is herhaaldelijk gebleken dat constructivistische methoden superieur zijn voor het aanleren van de vormen van dieper begrip die kenniswerkers in de innovatie-economie nodig hebben; constructivistische methoden leiden tot dieper begrip bij leerlingen (Bereiter, 2002; Palincsar, 1998; Rogoff, 1998; Sawyer, 2004, 2006b). Onderwijswetenschappers hebben herhaaldelijk aangetoond dat constructivistisch leren effectiever verloopt bij scaffolding (Mayer, 2004). Bij creatief leren is dus – net als bij alle vormen van constructivistisch leren – sprake van improvisatie en creativiteit die geleid worden door structuren.

In de meest effectieve klassen houden improvisatieprocessen alle drie de varianten van de onderwijsparadox in evenwicht. Om met de lerarenparadox om te gaan improviseren leraren voortdurend een evenwicht tussen creativiteit en beperking. Om met de leerparadox om te gaan moeten ze de juiste structuren creëren en aanpassen om de effectieve leerimprovisaties van de leerlingen te ondersteunen. Om met de lesstofparadox om te gaan passen leraren leerboeken aan en ontwikkelen ze lesplannen die de leerlingen in staat stellen deel te nemen aan improvisaties in de klas. Om ervoor te zorgen dat de leerlingen creatief leren moeten leraren alle drie de paradoxen zorgvuldig in evenwicht houden en moet de richting van de klas voortkomen uit samenwerkende improvisatie tussen de leraar en de leerlingen.

Casus: emergente innovatie in het Exploratorium

In het wetenschappelijk onderwijs is steeds meer onderzoek beschikbaar over het stimuleren van creatief leren (Sawyer, 2012b). Een prominente onderzoekslijn is gericht op de introductie van onderzoekend leren in de klas (Kind & Kind, 2007). Er bestaan veel variaties, maar waar het bij onderzoekend leren om gaat is dat de leerlingen vraagstukken en gegevens uit de echte wereld krijgen aangereikt en op basis daarvan hypothesen mogen formuleren, experimenten ontwerpen, gegevens verzamelen en bewijsmateriaal ordenen om de hypothesen te bewijzen of ontkrachten. Deze onderwijsvorm is gebaseerd op de overtuiging dat leren creatiever is als de leeractiviteiten lijken op de creatieve processen van wetenschappers. Het probleem is volgens Kind en Kind (2007) dat in de klas bijna nooit echt onderzoek plaatsvindt; leraren sturen de onderzoeksrichtingen van de kinderen, geven veel begeleiding en belemmeren zo het creatieve, emergente leren. Leraren hebben hun bedenkingen bij onderzoekend leren, omdat de onervarenheid van kinderen met het leerproces echt onderzoek in de praktijk erg lastig maakt.

We weten nog steeds niet hoe we de onderwijsparadox het beste kunnen aanpakken. Om me verder in deze kwestie te verdiepen bracht ik in de zomer

van 2009 een maand door bij het San Francisco Exploratorium, een invloedrijk interactief wetenschapscentrum dat al lang bekend is met innovatieve benaderingen van onderzoekend leren. Het Exploratorium is door Frank Oppenheimer opgericht in 1969 en was het eerste interactieve wetenschapscentrum. Het is opgericht vanuit de democratische visie dat iedereen kennis zou moeten kunnen nemen van en deel zou moeten kunnen nemen aan wetenschap (Cole, 2009) en is al ruim veertig jaar een invloedrijk wetenschapscentrum. In 2009 had het Exploratorium 350 medewerkers, een jaarlijks budget van 30 miljoen dollar en 400.000 bezoekers per jaar. Het is sterk aanwezig op internet en biedt een groot aantal nascholingsprogramma's voor leraren aan.

Het Exploratorium staat bekend om zijn innovatieve interactieve modellen. Van veel daarvan zijn replica's te vinden in wetenschapscentra over de hele wereld. In 2009 hielden zeventig medewerkers zich bezig met de ontwikkeling van modellen. Dit zijn onder meer promovendi, oud-docenten, mensen met ervaring in gamedesign en succesvolle kunstenaars. Een andere divisie van de organisatie is verantwoordelijk voor het bouwen van replica's van modellen die ze aan andere wetenschapscentra verkopen.

Het voortdurende succes van de modelontwikkeling is gebaseerd op een aantal kernwaarden. Ten eerste richten de modellen zich op een verschijnsel en geven ze de bezoeker de mogelijkheid om dat verschijnsel rechtstreeks te ervaren. Zoals een ontwikkelaar van modellen zei: 'If it's too small or too big or too fast or too slow, we don't do it.' Het prototypische Exploratorium-model vangt een verschijnsel op zo'n manier dat het een esthetische waarde toont, de schoonheid van de natuur. Het presenteert een verschijnsel op menselijke schaal dat mensen in een minuut of twee kunnen ervaren.

Ten tweede moet het model de bezoeker de mogelijkheid geven van interactie met het verschijnsel. De term 'hands-on' werd begin jaren zeventig voor het eerst gebruikt om de destijds nieuwe benadering van modelontwerp van het Exploratorium te beschrijven. Als het model het verschijnsel boeiend presenteert, zal de bezoeker het verschijnsel willen onderzoeken door een bepaald aspect te veranderen of aan te passen en te zien wat voor resultaat dat oplevert. Een ideaal model begint dus met een aantrekkelijke presentatie van een verschijnsel, die verwondering en vragen oproept bij de bezoeker. Vervolgens betreft de hands-on interactiviteit de bezoeker in een proces van verkenning en onderzoek.

Een idee voor een model begint bij een ontwikkelaar, die verschijnselen verkent en zelf een onderzoeksproces uitvoert om mogelijke ideeën op te doen voor modellen. Dit proces is improviserend en samenwerkend emergent. Zoals een hoofdontwikkelaar zei:

'Part of the real fun of exhibit developing for me is that you have an idea about something to do, but along the way, you'll notice something else and go in a different direction. That's what's really thrilling about being

an artist, or a scientist or an exhibit developer – the idea that, if you start along this path, something cool is going to happen that you never thought of' (Hunt, 2009, p. Q14).

Het ideale model moet een bezoeker uitnodigen tot een soortgelijk proces van verkenning en onderzoek. De ontwikkelaars zijn zich ervan bewust dat bezoekers verschillende ervaringen kunnen hebben en dus verschillende lessen kunnen leren van een bepaald model. Ze zijn blij met deze onzekere factor en verwelkomen expliciet de mogelijkheid dat een bezoeker iets anders kan leren dan de ontwikkelaar in gedachten had. Dat is tenslotte ook het proces van onderzoek waar wetenschappers in de praktijk naar streven, zo redeneren ze.

Een voorbeeld van een recent model illustreert hoe nieuwe ideeën voor modellen ontstaan uit de samenwerkende en creatieve processen van de ontwikkelaars. Het is een voorbeeld uit een modelontwikkelingsgroep *Playful Invention and Exploration* (PIE) die als taak heeft om activiteiten te ontwikkelen waarbij bezoekers hun eigen toestellen kunnen bouwen met goedkope materialen uit de plaatselijke bouwmarkt. Een succesvol model van PIE was *Cardboard Automata* (<http://www.exploratorium.edu/pie/library/cardboard1.html>). Op een tafel in de expositieruimte kregen de bezoekers gebruikte kartonnen dozen, afplaktape, dunne hardschuimplaten en lange houten stokjes en een aantal basistips voor het bouwen van een doos met een aantal (tand)wielen en mechanische koppelingen erin die ervoor zorgden dat voorwerpen boven op de doos gingen bewegen als er aan een slinger werd gedraaid.

Het idee ontstond toen de modelontwikkelaars hoorden over een Brits kunstenaarscollectief dat zich The Cabaret Mechanical Theatre noemde en bekend was geworden met het maken van mechanische dozen die door hun vakmanschap en esthetische kwaliteiten uitgroeiden tot kunstwerken. De ontwikkelaars zagen hierin direct een aantrekkelijk verschijnsel: tandwielen, hefbomen en nokken zijn relevant voor wetenschappelijke kennis en met de mechanische dozen zouden mensen dat verschijnsel op een boeiende manier kunnen ervaren. De volgende uitdaging was het verschijnsel op de een of andere manier interactiever maken. Alleen aan een slinger van een complete mechanische doos draaien vonden de ontwikkelaars niet interactief genoeg voor een echte onderzoekservaring. De oplossing was de bezoeker alleen een paar basistips te geven en hem zelf zijn eigen kartonnen automaat te laten bouwen.

Binnen het Exploratorium heerst een cultuur van innovatie die improviserende samenwerking stimuleert (Sawyer, 2007): een organische, laagdrempelige cultuur, een relatief vlakke organisatiestructuur, zwakke formele autoriteit, een nadruk op snelle prototyping van ideeën voor modellen en het streven op de hoogte te blijven van wat er gebeurt in de wetenschappelijke en artistieke wereld, waar vaak nieuwe ideeën ontstaan – zoals de Cardboard Automata.

Uitdagingen van emergente innovatie

Het succes van het Exploratorium toont de kracht van een omgeving die gebruikmaakt van samenwerkende emergentie voor het genereren van onderwijsinnovatie. Maar de benadering van het Exploratorium laat ook zien hoe de onderwijsparadox zich voordoet in leeromgevingen die streven naar creatief leren door samenwerkende emergentie. Als andere wetenschapscentra modellen ontwerpen, doen ze dat meer topdown: ze beginnen met de omgeving, de tentoonstelling, het thema en het gewenste leerresultaat en ontwerpen dan een aantal modellen die bij deze algemene doelstellingen passen (Serrell, 1996). Het Exploratorium werkt bottom-up en begint dus bij de modellen. Het risico is dat deze laatste aanpak kan resulteren in een reeks afzonderlijke modellen zonder samenhang, die geen natuurlijk ervaringsverloop leveren aan de bezoeker. Aan het improvisatiemodel van samenwerkende emergentie in het Exploratorium kleef het risico dat verschillende educatief waardevolle elementen weg worden gelaten:

- Er wordt geen pedagogische expertise toegepast om de bezoekerservaring tussen de verschillende modellen te integreren. Dit zou kunnen leiden tot een minder effectieve leerervaring voor de bezoekers
- Een model heeft geen expliciete leerdoelen; men neemt aan dat de bezoekers allerlei lessen kunnen leren van een bepaald model. Het wel vaststellen van expliciete leerdoelen kan leiden tot een effectieve beoordeling die een cyclus van voortdurende verbetering ondersteunt
- Verbanden tussen modellen volgen niet vanzelf uit het ontwikkelproces en ze worden niet expliciet gemaakt door het ontwerp van de tentoonstelling of door borden. Zulke verbanden kunnen echter de bezoekerservaring versterken door te zorgen voor samenhang en elkaar versterkende leerresultaten

Elk van deze drie verwaarloosde elementen valt te verbeteren door de introductie van enkele topdown organisatiestructuren. Maar dat zou op gespannen voet staan met het bottom-up samenwerkende emergentieproces. Alle creatieve organisaties hebben op de een of andere manier met deze spanning te maken (Sawyer, 2007): hoe kun je samenwerkende emergentie en innovatie behouden en tegelijkertijd organisatiestructuren en -processen ontwerpen die de creativiteit van de organisatie ondersteunen en faciliteren? Als scholen zichzelf omvormen tot creatieve leeromgevingen, zullen ze steeds vaker te maken krijgen met dezelfde organisatorische uitdagingen: ze moeten zich ontwikkelen van topdown bepaalde, op instructie en controle gebaseerde organisatiemodellen tot meer organische en participatiegerichte organisatiemodellen die samenwerkende emergentie stimuleren.

Conclusie: omgaan met de onderwijsparadox

In de kennissamenlevingen van vandaag moeten scholen inhoudelijke kennis onderwijzen op een manier die de leerlingen voorbereidt op creatief gebruik van die kennis en hun leerlingen de denkvaardigheden van de eenentwintigste eeuw meegeven. De meeste scholen zijn nog geen creatieve leeromgevingen geworden. De meeste scholen baseren zich nog altijd voornamelijk op een instructionistisch model van lesgeven en leren.

Scholen die creatief leren willen stimuleren zullen met veel uitdagingen te maken krijgen. Veel onderwijsleiders en beleidsmakers hebben zich gericht op de institutionele, administratieve en politieke uitdagingen die het scholen moeilijk maken om innovatievere organisatievormen te verkennen. Dit zijn *externe* krachten die creatief lesgeven en leren in de weg staan. In dit essay heb ik er daarentegen voor gekozen me bezig te houden met de *interne* krachten die creatief lesgeven en leren moeilijk maken. Kort samengevat heb ik het volgende betoogd:

- Creatief leren vereist dat leerlingen hun eigen kennis creëren, een constructivistisch proces waarin *emergentie* een rol speelt
- Creatief leren vereist *samenwerkende emergentie*, waarin de leraar en de leerlingen samenwerken aan het opbouwen van nieuwe kennis
- Samenwerkende emergentie gaat in scholen gepaard met onvermijdelijke spanningen die ik de *onderwijsparadox* heb genoemd
- Om de onderwijsparadox aan te pakken moeten leraren en leerlingen zich bezighouden met *gedisciplineerde improvisatie*
- Gedisciplineerde improvisatie biedt de creatieve voordelen van samenwerkende emergentie, maar wordt geleid door onderwijspraktijken, lesstructuren en leerdoelen die de leerlingen sturen en helpen in hun eigen proces van creatief leren

Uit mijn casus, het San Francisco Exploratorium, blijkt dat leraren die creatieve leeromgevingen willen ontwerpen, niet om de onderwijsparadox heen kunnen. Het Exploratorium vertegenwoordigt een oplossing voor de onderwijsparadox die in veel opzichten het tegenovergestelde is van de oplossing in instructionistische klassen: waar deze klassen bijna volledig topdown worden bepaald, zonder ruimte voor emergentie of creativiteit, werkt het Exploratorium bijna volledig bottom-up. Het Exploratorium is een boeiende casus, omdat zijn sterke punten precies die zijn waar het instructionisme tekort schiet: creatief leren vereist samenwerkende emergentie en creativiteit van de leerling, en bezoekers van het Exploratorium ervaren voortdurend creativiteit en emergentie.

Samenwerkende emergentie kan echter tot effectiever leren leiden als iemand het proces op de juiste manier leidt. De beste manier om creatief leren te stimuleren is niet om leerlingen complete vrijheid te geven om hun

eigen weg door de vakkennis te improviseren, maar hen te begeleiden in een proces van gedisciplineerde improvisatie. Scholen zijn complexe organisaties met veel structuren en beperkingen. Deze structuren vervullen belangrijke functies en kunnen niet zomaar worden afgeschaft.

Bij effectief creatief leren improviseren leraren en leerlingen samen, binnen de structuren van het lesprogramma en de leraren. Maar deze samenwerkende emergentie, een bottom-up groepsproces, moet effectief worden gestuurd door (ten minste) vier top-down structuren: (1) lesprogramma, (2) beoordelingen, (3) leerdoelen en (4) lespraktijken. Op veel scholen zijn deze top-downstructuren vandaag de dag te beperkend en bieden ze geen ruimte voor de gedisciplineerde improvisatie die leidt tot samenwerkende emergentie. En toch zullen effectieve leeromgevingen altijd beoordelingen, leerdoelen, lespraktijken en een lesprogramma nodig hebben. Om scholen om te vormen zodat ze meer creativiteit stimuleren bij hun leerlingen, moeten de volgende vier top-downstructuren veranderen:

1. Het lesprogramma moet mogelijkheden bieden voor meer leertrajecten die kunnen voortkomen uit een creatief onderzoeksproces.
2. Bij beoordelingen moeten leraren rekening houden met het diepere conceptuele begrip dat het gevolg is van creatief leren en dit belonen, en er zou ruimte moeten zijn voor potentiële verschillen in leervolgorde en -resultaten.
3. Creatief leren zou expliciet deel moeten uitmaken van de leerdoelen. Scholen en overheden moeten ervoor zorgen dat in de verwachte leerresultaten de breedte niet belangrijker wordt gevonden dan de diepte.
4. De professionele ontwikkeling van leraren zou gebaseerd moeten zijn op creativiteitsonderzoek en op onderzoek in de vakgebieden, bijvoorbeeld wetenschappelijk onderzoek naar de meest geschikte rol van begeleidende *scaffolds* in het onvermijdelijk onvoorspelbare en emergente proces van creatief leren.

Mijn oproep tot actie is dus: onderwijsonderzoekers moeten hierop inspelen door onderzoek en praktische aanbevelingen te leveren voor het aanleren van creativiteit. We hebben onderzoek nodig dat leraren, bestuurders en curriculumontwikkelaars kan helpen om te gaan met de onderwijsparadox. Mogelijke onderzoeksvragen zijn:

- Wat is het optimale evenwicht tussen scripts, routines en activiteiten enerzijds en creatieve improvisatie anderzijds? Wat is de beste manier om aankomende leraren op te leiden om hen optimaal voor te bereiden voor het omgaan met de onderwijsparadox?
- Wat is de juiste mate en het juiste type scaffolds om creatief leren zo effectief mogelijk te maken? Om deze vraag te kunnen beantwoorden zal substantieel onderzoek in de vakgebieden nodig zijn, want wat de meest

geschikte scaffold is, is afhankelijk van de aard van de inhoudelijke kennis en het niveau van de leerling

- Wat is het optimale evenwicht tussen algemeen creativiteitsonderwijs en domeinspecifiek creatief leren?
- Welke rol kunnen de kunsten spelen in domeingeneriek en domeinspecifiek creatief lesgeven en leren?
- Ontworpen onderwijs heeft altijd een gewenst leerresultaat. De term curriculum beschrijft de structuren die ervoor zorgen dat leerlingen die leerresultaten bereiken. Dit kunnen leerboeken, lijsten met leerdoelen of lesplannen zijn. Welke lesplannen en -programma's geven de leerlingen optimale begeleiding, maar bieden ook genoeg ruimte voor creatieve improvisatie?

Deze onderzoeksvragen komen steeds meer centraal te staan in het interdisciplinaire vakgebied van de onderwijswetenschappen (Sawyer, 2012b), waarin een groep onderzoekers zich bezighoudt met de fundamenteel constructivistische observatie dat effectief leren vereist dat de leerling zijn eigen kennis creëert. De constructivistische leertheorie is altijd een uitdaging geweest voor leraren: wat voor leeromgeving ondersteunt leerlingen het best tijdens hun eigen creatieve en constructivistische leerproces? In dat opzicht is de onderwijsparadox niet nieuw; hij heeft altijd centraal gestaan bij pogingen om de implicaties van het constructivisme voor leraren en curriculumontwikkelaars in kaart te brengen.

In dit essay heb ik deze fundamentele constructivistische kwesties gekoppeld aan de huidige uitdaging om creatief leren meer te stimuleren. Ik heb betoogd dat de cognitieve processen die ten grondslag liggen aan creativiteit en leren in essentie identiek zijn – bij beide is sprake van de emergentie van het nieuwe in de geest van het individu. Verder stelde ik dat creatieve leeromgevingen omgevingen zijn die *samenwerkende emergentie* stimuleren, improviserende groepsprocessen waarbij de uitkomst niet kan worden voorspeld op basis van de individuele mentale toestand en doelen van de deelnemers en waarin alle leden van de groep, zowel de leraar als de leerlingen, deelnemen aan de ontwikkeling van de ervaring. Ik besloot met de casus van het Exploratorium om enkele van de uitdagingen van de onderwijsparadox te illustreren.

Ik heb een visie gepresenteerd voor de school van de toekomst, een visie die begint met de bewering dat creatief leren samenwerkende emergentie en improvisatie vereist. Alle scholen streven ernaar hun leerlingen een leeromgeving te bieden die het meest effectieve leerproces stimuleert. Om dat te bereiken moeten deze leeromgevingen gebaseerd zijn op onderwijswetenschappelijk onderzoek. Dit onderzoek levert alvast enkele aanbevelingen voor het stimuleren van creativiteit ondanks de onderwijsparadox (bijvoorbeeld Sawyer, 2011a). Ik roep onderwijsonderzoekers en financieringsinstanties op meer middelen te investeren in onderzoek naar creatief lesgeven en leren.

Professionele ontwikkeling voor leraren zou gebaseerd moeten zijn op dit onderzoek, om hen te helpen begrijpen hoe ze creatief leren kunnen stimuleren door gedisciplineerde improvisatie.

Op creatieve scholen kunnen leerlingen inhoudelijke kennis leren. Maar in tegenstelling tot het oppervlakkige leren bij instructionisme leren ze een dieper conceptueel begrip dat hen helpt verder te gaan en nieuwe kennis op te bouwen. Ze leren door samenwerking, op manieren die hen helpen hun ontwikkelende begrip naar buiten te brengen en die metacognitie stimuleren. Ze leren deel te nemen aan creatieve activiteiten op basis van hun ontwikkelende kennis – het herkennen van goede vraagstukken, het stellen van goede vragen, het verzamelen van relevante informatie, het voorstellen van nieuwe oplossingen en hypothesen en het gebruiken van domeinspecifieke vaardigheden om hun ideeën uit te drukken en te realiseren. De school van de toekomst zal gevuld zijn met creatieve leeromgevingen die leiden tot intensievere beheersing van inhoudelijke kennis en het vermogen om creatief te denken en handelen op basis van die kennis.

R. Keith Sawyer is de Morgan Distinguished Professor in Educational Innovations aan de University of North Carolina in Chapel Hill.
E rksawyer@email.unc.edu

Literatuur

Andriessen, J. (2006). Arguing to learn. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 443-459). New York: Cambridge University Press.

Ansburg, P. I., & Dominowski, R. L. (2000). Promoting insightful problem solving. *Journal of Creative Behavior*, 34(1), 30-60.

Baer, J. (1998). The case for domain specificity. *Creativity Research Journal*, 11(2), 173-177.

Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bono, E. de. (1973). *CoRT thinking*. Blanford, England: Direct Educational Services.

Broad, C. D. (1925). *The mind and its place in nature*. New York: Harcourt, Brace & Company.

Burnaford, G. (2007). *Arts integration frameworks, research, & practice: A literature review*. Washington, DC: Arts Education Partnership.

Burns, T., & Stalker, G. M. (1961). *The management of innovation*. London: Tavistock Publications.

Business Roundtable. (2005). *Tapping America's potential: The education for innovation initiative*. Washington, DC: Business Roundtable.

Cole, K. C. (2009). *Something incredibly wonderful happens: Frank Oppenheimer and the world he made up*. New York: Houghton Mifflin Harcourt Trade.

Confrey, J. (2006). The evolution of design studies as a methodology. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 135-151). New York: Cambridge University Press.

Cornett, C. E. (1999). *The arts as meaning makers: Integrating literature and the arts throughout the curriculum*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.

Council on Competitiveness. (2005). *Innovate America: National innovation initiative summit and report*. Washington, DC: Council on Competitiveness.

Covington, M. V., Crutchfield, R. S., Davies, L., & Olton, R. M. (1974). *The productive thinking program: A course in learning to think*. Columbus, OH: Merrill.

Craft, A. (2005). *Creativity in schools: Tensions and dilemmas*. New York: Routledge.

Craft, A., Jeffrey, B., & Leibling, M. (Eds.). (2001). *Creativity in education*. London: Continuum.

Cremin, T., Burnard, P., & Craft, A. (2006). Pedagogy and possibility thinking in the early years. *Thinking Skills and Creativity*, 1, 108-119.

Cropley, A. J. (1997). Fostering creativity in the classroom: General principles. In M. A. Runco (Ed.), *Creativity research handbook (Vol. 1)* (Vol. 1, pp. 83-114). Cresskill, NJ: Hampton Press.

Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture, and person: A systems view of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 325-339). New York: Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: HarperCollins.

Cunningham, J. B., & MacGregor, J. N. (2008). Training insightful problem solving: Effects of realistic and puzzle-like contexts. *Creativity Research Journal*, 20(3), 291-296.

Davidson, J. E., & Sternberg, R. J. (1984). The role of insight in intellectual giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 28, 58-64.

Davis, G. A. (2003). Identifying creative students, teaching for creative growth. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education (3rd edition)* (pp. 312-324). Boston, MA: Pearson Education.

DeZutter, S. (2011). Professional improvisation and teacher education: Opening the conversation. In R. K. Sawyer (Ed.), *Structure and improvisation in creative teaching* (pp. 27-50). New York: Cambridge University Press.

Dow, G. T., & Mayer, R. E. (2004). Teaching students to solve insight problems: Evidence for domain specificity in creativity training. *Creativity Research Journal*, 16(4), 389-402.

Drucker, P. F. (1993). *Post-capitalist society*. New York: HarperBusiness.

Efland, A. D. (2002). *Art and cognition: Integrating the visual arts in the curriculum*. New York: Teachers College Press.

Eisner, E. W. (1982). *Cognition and curriculum: A basis for deciding what to teach*. New York: Longman.

Eisner, E. W. (2002a). *The arts and the creation of mind*. New Haven, CT: Yale University Press.

Eisner, E. W. (2002b). What can education learn from the arts about the practice of education? In *The encyclopedia of informal education (available online at http://www.infed.org/biblio/eisner_arts_and_the_practice_or_education.htm)*.

Ericsson, K. A. (2006). Attaining excellence through deliberate practice: Insights from the study of expert performance. In M. Ferrari (Ed.), *The pursuit of excellence in education* (pp. 21-55). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Feldhusen, J. F. (1983). The Purdue creative thinking program. In I. S. Sato (Ed.), *Creativity research and educational planning* (pp. 41-46). Los Angeles, CA: Leadership Training Institute for the Gifted and Talented.

Feldhusen, J. F., & Treffinger, D. J. (1980). *Creative thinking and problem solving in gifted education*. Dubuque, IA: Kendall/Hunt.

Feldman, D. H. (1980). *Beyond universals in cognitive development*. Norwood, NJ: Ablex.

Fleith, D. d. S. (2000). Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Roeper Review*, 22(3), 148-157.

Freud, S. ([1907] 1989). Creative writers and day-dreaming. In P. Gay (Ed.), *The Freud reader* (pp. 436-443). New York: Norton.

Gardner, H. (1973). *The arts and human development: A psychological study of the artistic process*. New York: Wiley.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (2007). *Five minds for the future*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Gilbert, D. T. (2006). *Stumbling on happiness*. New York: Knopf.

Haidt, J. (2006). *The happiness hypothesis: Finding modern truth in ancient wisdom*. New York: Basic.

Hetland, L., & Winner, E. (2004). Cognitive transfer from arts education to non-arts outcomes: Research evidence and policy implications. In E. W. Eisner & M. D. Day (Eds.), *Handbook of research and policy in art education* (pp. 135-162). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hetland, L., Winner, E., Veenema, S., & Sheridan, K. M. (2007). *Studio thinking: The real benefits of visual arts education*. New York: Teachers College Press.

Hunt, M. E. (2009, November 1). Experimental Exploratorium activities awe at 40. *San Francisco Chronicle*, p. Q14.

- Jay, E. S., & Perkins, D. N. (1997). Problem finding: The search for mechanism. In M. A. Runco (Ed.), *Creativity research handbook* (pp. 257-293). (Volume 1). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Joubert, M. M. (2001). The art of creative teaching: NACCCE and beyond. In A. Craft, B. Jeffrey & M. Leibling (Eds.), *Creativity in education* (pp. 17-34). London: Continuum.
- Kim, J. (1992). "Downward causation" in emergentism and nonreductive physicalism. In A. Beckermann, H. Flohr & J. Kim (Eds.), *Emergence or reduction? Essays on the prospects of nonreductive physicalism* (pp. 119-138). New York: Walter de Gruyter.
- Kind, P. M., & Kind, V. (2007). Creativity in science education: Perspectives and challenges for developing school science. *Studies in Science Education*, 43, 1-37.
- Mack, R. W. (1987). Are methods of enhancing creativity being taught in teacher education programs as perceived by teacher educators and student teachers? *Journal of Creative Behavior*, 21, 22-33.
- MacKinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17(7), 484-495.
- Maslow, A. H. (1959). Creativity in self-actualizing people. In H. H. Anderson (Ed.), *Creativity and its cultivation* (pp. 83-95). New York: Harper & Row.
- May, R. (1959). The nature of creativity. In H. H. Anderson (Ed.), *Creativity and its cultivation* (pp. 55-68). New York: Harper & Row.
- Mayer, R. E. (1989). Cognitive views of creativity: Creative teaching for creative learning. *Contemporary Educational Psychology*, 14, 203-211.
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59(1), 14-19.
- McLaughlin, B. P. (1992). The rise and fall of British emergentism. In A. Beckermann, H. Flohr & J. Kim (Eds.), *Emergence or reduction? Essays on the prospects of nonreductive physicalism* (pp. 49-93). Berlin: Walter de Gruyter.
- Mercer, N. (2000). *Words and minds: How we use language to think together*. London: Routledge.
- Moga, E., Burger, K., Hetland, L., & Winner, E. (2000). Does studying the arts engender creative thinking? Evidence for near but not far transfer. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3/4), 91-104.
- Morgan, C. L. (1923). *Emergent evolution*. London: Williams and Norgate. (Originally presented as the 1922 Gifford lectures at the University of St. Andrews.)
- NACCCE, National Advisory Committee on Creative and Cultural Education. (1999). *All our futures: Creativity, culture and education*. London, UK: DFEE.
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The handbook of creativity* (pp. 392-430). New York: Cambridge.
- OECD. (2004). *Innovation in the knowledge economy: Implications for education and learning*. Paris: OECD Publications.
- OECD. (2008). *Innovating to learn, learning to innovate*. Paris, France: OECD.
- Palincsar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. In J. T. Spence, J. M. Darley & D. J. Foss (Eds.), *Annual Review of Psychology* (Vol. 49, pp. 345-375). Palo Alto, CA: Annual Reviews.
- Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: BasicBooks.
- Partnership for 21st Century Skills. (2007). *The intellectual and policy foundations of the 21st century skills framework*. Tucson, AZ: Partnership for 21st Century Skills.
- Piaget, J. (1971a). Comment on Beilin's paper. In D. R. Green, M. P. Ford, & G. B. Flamer (Eds.), *Measurement and Piaget* (pp. 192-194). New York: McGraw-Hill.
- Piaget, J. (1971b). The theory of stages in cognitive development. In D. R. Green, M. P. Ford, & G. B. Flamer (Eds.), *Measurement and Piaget* (pp. 1-11). New York: McGraw-Hill.
- Piirto, J. (1998). *Understanding those who create* (2nd edition). Dayton, OH: Ohio Psychology Press.
- Piirto, J. (2004). *Understanding creativity (Revised edition of Understanding those who create 2nd ed 1998)*. Scottsdale, AZ: Great Potential Press.
- QCA, Qualifications and Curriculum Authority (QCA). (2005). *Creativity: Find it, promote, promoting pupils' creative thinking and behaviour across the curriculum at key stages 1 and 2, practical materials for schools*. London: Qualifications and Curriculum Authority.
- Rejskind, G. (2000). TAG teachers: Only the creative need apply. *Roeper Review*, 22(3), 153-157.
- Rogers, C. R. (1954). Toward a theory of creativity. *ETC: A review of general semantics*, 11(4), 249-260.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process. In D. Kuhn & R. S. Siegler (Eds.), *Handbook of child psychology, 5th edition, Volume 2: Cognition, perception, and language* (pp. 679-744). New York: Wiley.
- Sawyer, R. K. (1999). The emergence of creativity. *Philosophical Psychology*, 12(4), 447-469.
- Sawyer, R. K. (2002). Emergence in psychology: Lessons from the history of non-reductionist science. *Human Development*, 45, 2-28.
- Sawyer, R. K. (2003a). Emergence in creativity and development. In R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. Sternberg, D. H. Feldman, M. Csikszentmihalyi & J. Nakamura (Eds.), *Creativity and development* (pp. 12-60). New York: Oxford.
- Sawyer, R. K. (2003b). *Group creativity: Music, theater, collaboration*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Sawyer, R. K. (2003c). *Improvised dialogues: Emergence and creativity in conversation*. Westport, CT: Greenwood.
- Sawyer, R. K. (2004). Creative teaching: Collaborative discussion as disciplined improvisation. *Educational Researcher*, 33(2), 12-20.
- Sawyer, R. K. (2006a). Analyzing collaborative discourse. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 187-204). New York: Cambridge.
- Sawyer, R. K. (2006b). Educating for innovation. *The International Journal of Thinking Skills and Creativity*, 1(1), 41-48.
- Sawyer, R. K. (2007). *Group genius: The creative power of collaboration*. New York: BasicBooks.

Sawyer, R. K. (Ed.). (2011a). *Structure and improvisation in creative teaching*. New York: Cambridge University Press.

Sawyer, R. K. (2011b). What makes good teachers great? The artful balance of structure and improvisation. In R. K. Sawyer (Ed.), *Structure and improvisation in creative teaching* (pp. 1-24). New York: Cambridge University Press.

Sawyer, R. K. (2012a). *Explaining creativity: The science of human innovation* (2nd edition). New York: Oxford.

Sawyer, R. K. (Ed.). (2012b). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. New York: Cambridge University Press.

Sawyer, R. K., & Berson, S. (2004). Study group discourse: How external representations affect collaborative conversation. *Linguistics and Education*, 15(4), 387-412.

Sawyer, R. K., Scribner, J. P., Watson, S. T., & Myers, V. L. (2005). Talking leadership: Conversation analysis and distributed leadership. In W. K. Hoy & C. Miskel (Eds.), *Educational leadership and reform* (pp. 169-185). Greenwich, CT: Information Age Publishing.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97-115). New York: Cambridge University Press.

Schacter, J., Thum, Y. M., & Zifkin, D. (2006). How much does creative teaching enhance elementary students' achievement? *Journal of Creative Behavior*, 40(1), 47-72.

Schiller, F. ([1793/1794] 1968). *On the aesthetic education of man, in a series of letters*. New York: Oxford University Press. (Originally published as über die ästhetische Erziehung des Menschen in einer Reihe von Briefen, 1793/1794.).

Schramm, S. L. (2002). *Transforming the curriculum: Thinking outside the box*. Lanham, MD: Scarecrow Education.

Scott, G., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(4), 361-388.

Serrell, Beverly. 1996. *Exhibit labels: An interpretive approach*. Walnut Creek, CA: Alta Mira Press.

Stein, M. I. (1961/1963). Creativity in a free society. *Educational horizons*, 41, 115-130.

Sternberg, R. J., & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Strokrocki, M. (Ed.). (2005). *Interdisciplinary Art Education: Building Bridges to Connect Disciplines and Cultures*. Reston, VA: National Art Education Association.

Taylor, C. W. (Ed.). (1959). *The third (1959) University of Utah research conference on the identification of creative scientific talent*. Salt Lake City: University of Utah Press.

Taylor, C. W. (Ed.). (1964a). *Creativity: Progress and potential*. New York: McGraw-Hill Book Company.

Taylor, C. W. (Ed.). (1964b). *Widening horizons in creativity: The proceedings of the fifth Utah creativity research conference*. New York: John Wiley & Sons.

Taylor, C. W., & Barron, F. (Eds.). (1963). *Scientific creativity: Its recognition and development*. New York: John Wiley & Sons.

Teller, P. (1992). A contemporary look at emergence. In A. Beckermann, H. Flohr & J. Kim (Eds.), *Emergence or reduction? Essays on the prospects of nonreductive physicalism* (pp. 139-153). Berlin: Walter de Gruyter.

Torrance, E. P. (1965). *Rewarding creative behavior: Experiments in classroom creativity*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Torrance, E. P. (1970). *Encouraging creativity in the classroom*. Dubuque, IA: W. C. Brown.

Torrance, E. P. (1972). Can we teach children to think creatively? *Journal of Creative Behavior*, 6, 114-143.

Torrance, E. P. (2008). *The Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.

Torrance, E. P., Bruch, C. B., & Torrance, J. P. (1976). Interscholastic futuristic creative problem solving. *Journal of Creative Behavior*, 10, 117-125.

Torrance, E. P., & Safter, H. T. (1986). Are children becoming more creative? *Journal of Creative Behavior*, 20, 1-13.

Trilling, Bernie and Charles Fadel. 2009. *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Whitehead, A. N. (1926). *Science and the modern world*. New York: Macmillan Company.

Whyte, W. H. (1956). *The organization man*. New York: Simon and Schuster.

Winslow, L. (1939). *The integrated school art program*. New York: McGraw-Hill.

Wat weten we over creativiteit van kinderen op de basisschool?

Een theoretisch model en recent literatuuroverzicht¹

Elisa Kupers en Paul van Geert

Het onderzoek naar creativiteit bij kinderen heeft een enorme vlucht genomen. Elisa Kupers en Paul van Geert beschrijven in dit artikel hoe ze de twee meest prominente theorieën hebben geïntegreerd in een model. Vanuit dit model bespreken ze vervolgens recent interventie-onderzoek bij kinderen in de basisschoolleeftijd en doen ze gerichte aanbevelingen voor hoe dit onderzoek beter kan.

¹ Dit artikel is (deels) gebaseerd op: Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., & Geert, P. van (submitted). A Theoretical Framework to Describe Children's Creative Development.

Inleiding

De vaardigheid om unieke, creatieve oplossingen te bedenken voor complexe problemen is intrinsiek menselijk en belangrijk voor zowel ons voortbestaan, als de ontwikkeling van onze cultuur (Welch & McPherson, 2012). Creativiteit speelt een rol in kunst en cultuur, maar ook bijvoorbeeld in sport, wetenschap, ondernemerschap en techniek. De laatste jaren komt creativiteit maatschappelijk steeds meer in de belangstelling te staan. Dit heeft zijn weerslag op het onderwijs: creativiteit zou als begrip binnen de 21e-eeuwse vaardigheden volgens beleidsmakers een centralere rol moeten spelen bij het vormgeven van onderwijsbeleid. Onderzoek naar wat creativiteit is, hoe die zich ontwikkelt en hoe je die ontwikkeling bij kunt sturen, is belangrijk voor docenten, beleidsmakers en anderen die de creativiteit van kinderen willen ondersteunen en stimuleren. Naast toenemende aandacht voor creativiteit in het onderwijs zien we in de afgelopen decennia ook meer onderzoek naar creativiteit van kinderen. Om niet het overzicht kwijt te raken is een solide theoretische integratie nodig.

In dit artikel presenteren we daarom een theoretisch model van creativiteitsontwikkeling op basis van de twee meest invloedrijke theorieën over creativiteit: de theorie van 'blinde variatie en selectieve opslag' (BVSO) van Campbell en Simonton (Campbell, 1960; Simonton, 2011), en het systeemmodel van creativiteit van Csikszentmihalyi (1988, 1999). Het model, waarin we deze twee theorieën integreren, is gebaseerd op de theorie van complex dynamische systemen. Vervolgens bespreken we met dit model het wetenschappelijk onderzoek van de afgelopen tien jaar naar creativiteit bij kinderen in de basisschoolleeftijd. Daarbij kijken we in het bijzonder naar studies waarin gepoogd is om de creativiteit van kinderen in een onderwijssetting te stimuleren en te ondersteunen. Met ons model en het literatuuroverzicht kunnen we vervolgens aanbevelingen doen voor het onderzoeken van creativiteit in een onderwijscontext. Dat is een noodzakelijke voorwaarde om te weten wat werkt bij creativiteit van basisschoolleerlingen.

Theoretisch model: creativiteit bij kinderen als een complex dynamisch systeem

Wij zien de ontwikkeling van creativiteit bij kinderen in de basisschoolleeftijd als een complex dynamisch systeem.

De complex dynamische systeemtheorie beschrijft het gedrag van complexe dynamische systemen en kan gebruikt worden om het gedrag van die systemen te voorspellen (Nicolis & Rouvas-Nicolis, 2007). Een kind is bijvoorbeeld een complex dynamisch systeem, waarbij zijn ontwikkeling te beschrijven valt met interacties tussen fysieke, cognitieve en emotionele processen. Ook een gezin, een schoolklas of de maatschappij waarin wij leven is een complex

dynamisch systeem. Anders dan enkelvoudige lineaire modellen communiceren complex dynamische systemen met hun omgeving (Nicolis & Rouvas-Nicolis, 2007). Voorbeeld van een lineair model is creativiteit van een leerling verklaren als een optelsom van een aantal (omgevings)invloeden (zoals genetische invloeden, de kwaliteit van het onderwijs en de motivatie van het kind), waarbij die invloeden maar één kant op gaan en nooit vice versa. In complex dynamische systemen daarentegen kunnen de invloeden twee kanten op gaan: de omgeving beïnvloedt het kind, maar tegelijkertijd en over de loop van de tijd beïnvloedt het kind ook de omgeving (Fogel, 1993; Thelen & Smith, 1994; Van Geert, 1994).

Bij complex dynamische systemen is er bovendien sprake van geneste tijdschalen. Dat betekent dat fenomenen op lange termijn voortkomen uit interacties in het hier-en-nu, maar dat diezelfde fenomenen processen in het hier-en-nu begrenzen. Toegepast op de ontwikkeling van kinderen betekent dit bijvoorbeeld dat de manier waarop een kind een concreet probleem in het hier en nu oplost een gevolg is van zijn algemene ontwikkeling en leerprocessen tot op dat moment, maar dat die ontwikkeling en leerprocessen op lange termijn op hun beurt ook weer gevormd worden door concrete handelingen van het kind in het hier-en-nu. De ontwikkeling van complex dynamische systemen is vaak non-lineair ofwel niet rechtlijnig. Dat betekent ook dat een kleine verandering soms een heel grote verandering in het systeem teweegbrengt (als dat daar op dat moment 'gevoelig' voor is). Door de tijd ontwikkelen zich bepaalde attractoren ofwel toestanden waar het systeem sneller naar toetrekt.

De complex dynamische systeemtheorie is ontstaan in de wiskunde, maar is toegepast op allerlei terreinen waar lineaire voorspellingsmodellen ontoereikend bleken, zoals scheikunde, robotica en meteorologie. Sinds ongeveer twintig jaar passen ontwikkelingspsychologen haar met succes toe (Schöner & Thelen, 2006; Van Dijk & Van Geert, 2007; Van Geert, 1998) en in het afgelopen decennium geldt dat in toenemende mate ook voor de onderwijswetenschappers en ontwikkelingspsychologen (Koopmans, 2014; Kupers, Van Dijk, Van Geert, & McPherson, 2013; Van Vondel, Steenbeek, Van Dijk, & Van Geert, 2016).

De menselijke ontwikkeling en het creatieve proces hebben een aantal belangrijke overeenkomsten, wat maakt dat we verwachten dat de complex dynamische systeemtheorie (CDS-theorie) ook toegepast zou kunnen worden bij het beschrijven en verklaren van creativiteit bij kinderen. Piaget was de eerste die die parallellen beschreef: *'The real problem is how to explain novelties. I think that novelties, i.e. creations, constantly intervene in development'* (1971; in Sawyer, 2003). In de ontwikkelingspsychologie is het de vraag hoe kinderen nieuwe dingen leren en hoe het komt dat ze iets kunnen of begrijpen wat ze eerst nog niet konden of begrepen. In het onderzoek naar creativiteit is de belangrijkste vraag waar nieuwe ideeën of oplossingen vandaan komen.

Sawyer (2003) verbond die vragen naar 'novelties' aan het begrip *emergentie*, in zijn ogen de belangrijkste verbinding tussen ontwikkeling

en creativiteit. Dit is bovendien een typisch begrip binnen de CDS-theorie. Hoewel er verschillende definities zijn, is de meest gangbare: 'Emergente eenheden (eigenschappen of stoffen) ontstaan uit meer fundamentele eenheden, maar zijn tegelijkertijd nieuw en kunnen niet meer terug veranderd worden in die fundamentele eenheden' (O'Connor & Wong, 2015, p.1). Het lijkt dus op het Gestaltprincipe 'het geheel is meer dan de som der delen', hoewel in dit verband 'het nieuwe is meer dan een optelsom van dingen uit het verleden' toepasselijker is. In complex dynamische systemen is emergentie het mechanisme dat variabelen of eenheden op een lager niveau (bijvoorbeeld creatieve probleemoplossing in het hier-en-nu) verbindt aan eenheden op een hoger niveau, (bijvoorbeeld creativiteit als een persoonlijke (karakter) eigenschap), omdat de hogere-orde eenheden immers ontstaan uit de lagere eenheden. Het is dus ook een mechanisme dat ontwikkeling op verschillende tijdschalen (bijvoorbeeld in het hier-en-nu en op langere termijn) verbindt (O'Connor & Wong, 2015).

Twee theorieën over creativiteit

Campbell (1960) formuleerde voor het eerst de theorie van blinde variatie en selectieve opslag (BVSO). Simonton (1997, 2003) werkte deze later verder uit. Deze theorie benadert het ontstaan van nieuwe ideeën of oplossingen in het creatieve proces op een vergelijkbare manier als het ontstaan van nieuwe soorten in de evolutietheorie. Volgens de theorie van BVSO hebben creatieve processen drie kenmerken. Het eerste kenmerk is blinde variatie. Vooral in de eerste stadia van het creatieve proces genereert iemand heel veel verschillende ideeën of oplossingen voor een bepaald probleem. Die variaties zijn blind in de zin dat degene die of het systeem dat de variaties voortbrengt van tevoren niet weet welke variaties uiteindelijk vruchtbaar of werkbaar zullen zijn. Het tweede kenmerk is dat er sprake is van een bepaald selectiemechanisme dat de meer succesvolle variaties onderscheidt van de minder succesvolle. Derde kenmerk is dat de meest succesvolle variaties, die leiden naar de oplossing van een probleem of een creatief (eind)product, vervolgens worden opgeslagen of met anderen gedeeld (Campbell, 1960; Simonton, 2011).

Csikszentmihalyi (1988) ziet in zijn systeemmodel creativiteit als een sociaal gesitueerd proces. Zelfs als iemand alleen aan een idee of oplossing werkt, kunnen we creativiteit nooit los zien van de context waarin de creatieve processen plaatsvinden. Zijn model bestaat uit drie lagen of systemen die met elkaar in verbinding staan: het individu, het 'veld' en de cultuur. Op het niveau van het individu benadrukt Csikszentmihalyi dat de ideeën die het individu voortbrengt, feitelijk variaties zijn op wat er al aanwezig is. Dat betekent dat de cultuur en waarbinnen creativiteit plaatsvindt, de input leveren voor de variaties waar Campbell en Simonton het over hebben. De directe omgeving van het individu (het 'veld') vormt het tweede niveau. Bij kunstenaars zijn dat bijvoorbeeld collega's en recensenten; bij leerlingen bijvoorbeeld zijn leerkracht of ouders. Deze directe omgeving evalueert het creatieve

product en beoordeelt de creatieve waarde ervan: in hoeverre is het idee of het product echt een zinvolle vernieuwing? Op die manier speelt die omgeving een rol in het meebepalen welke variaties op de lange termijn 'bewaard' worden ofwel een rol in het proces van selectieve opslag uit de BVSO-theorie. Dit niveau is op zijn beurt weer onderdeel van de maatschappij en cultuur waarin we leven. Eigenlijk is de directe omgeving te zien als een 'poortwachter' of filter waardoor de meest veelbelovende ideeën of producten onderdeel kunnen gaan uitmaken van de cultuur. Die functie van poortwachter is echter niet absoluut; het komt immers regelmatig voor dat iemand tijdens zijn leven binnen een bepaald veld niet is opgevallen als meest veelbelovend, maar dat men pas later, in het licht van latere ontwikkelingen, bepaalde stijlen of ideeën op andere waarde schat (Csikszentmihalyi, 1999).

Creativiteit is dus intrinsiek subjectief: iets is creatief als mensen die er 'verstand van hebben' het als creatief zien (een aanname die ten grondslag ligt aan de veelgebruikte techniek van 'consensual assessment' oftewel de beoordeling van creatieve producten door anderen, bijvoorbeeld experts of leerkrachten (Amabile, 1983)). Csikszentmihalyi benadrukte zelf overigens dat de invloed vanuit het veld en de cultuur niet alleen via 'anderen' werkt, maar dat dit ook allemaal binnen individuen zelf speelt. Omdat mensen in een bepaalde cultuur zijn opgegroeid en daarin bijvoorbeeld een bepaalde opleiding hebben gevolgd, hebben ze zelf ook meningen over wat 'werkt', en wat echt 'creatief' is. Dus ook als je je eigen veelbelovende ideeën probeert te onderscheiden van de minder veelbelovende, zet je deze bewust of onbewust af tegen wat er op een bepaald vlak al bedacht en gemaakt is.

De benaderingen van Campbell-Simonton en Csikszentmihalyi zijn in het verleden gebruikt om professionele creativiteit te verklaren. Simonton deed zelf bijvoorbeeld onderzoek naar de productiviteit van operacomponisten en kunstenaars (Simonton, 1997, 2007). Is dit wel vergelijkbaar met de creativiteit die leerlingen in het basisonderwijs laten zien? In dit kader is het goed om onderscheid te maken tussen verschillende niveaus van creativiteit, zoals Kaufman en Beghetto (2009) dat doen. Zij onderscheiden vier niveaus. Als eerste Creativiteit met een grote C ('Big-C creativity'), iets wat in veel onderzoek naar creativiteit centraal staat. Het gaat daarbij om het verklaren van creativiteit op geniaal niveau, bijvoorbeeld de muziek van Johann Sebastian Bach, de evolutietheorie van Darwin of de staalconstructies van Gustave Eiffel. Dit type creatieve werken zijn werkelijk vernieuwend en dragen bij aan de cultuur zoals we die nu kennen. Het tweede niveau is professionele creativiteit: creatieve werken die weliswaar van hoge kwaliteit zijn, maar (nog) niet de status van genialiteit (eerste niveau) hebben bereikt. Voor zowel Big-C als 'Pro-c' creativiteit geldt dat ze maar van toepassing is op een beperkt aantal professionele kunstenaars, wetenschappers of muzikanten. Maar creativiteit is niet voorbehouden aan professionele scheppers, ze geldt ook vaak als een eigenschap of manier van denken die alle mensen in meer of mindere mate hebben. Dan moeten we wel het criterium van echte unieke

bijdragen aan een domein of cultuur laten vallen en ons meer richten op creativiteit in het dagelijks leven: creativiteit met een kleine 'c'. Binnen deze alledaagse vormen van creativiteit onderscheiden Kaufman en Beghetto nog 'little-c' en 'mini-c' creativiteit, waarbij het eerste verwijst naar alledaagse creatieve producten (bijvoorbeeld een door een leerling uitgevonden creatieve manier om een som op te lossen of een zelfbedacht goed gelukt recept) en 'mini-c' naar ontluikende of individuele creativiteit zoals die tot uiting komt in het ontwikkelingsproces (Kaufman & Beghetto, 2009). Kenmerkend aan 'mini-c' is dat het om uitingen, ideeën of inzichten gaat die niet nieuw hoeven te zijn, maar dat wel zijn voor het kind zelf; het gaat om vernieuwing ten opzichte van eerdere ontwikkelingsfasen. Het is daarmee gerelateerd aan wat Vygotsky als creativiteit zag: de nieuwe inzichten die een kind opdoet bij het construeren van kennis (Moran & John-Steiner, 2003). Mini-c heeft dus te maken met het creatieve *proces*, het is de creativiteit die zich van moment tot moment ontvouwt.

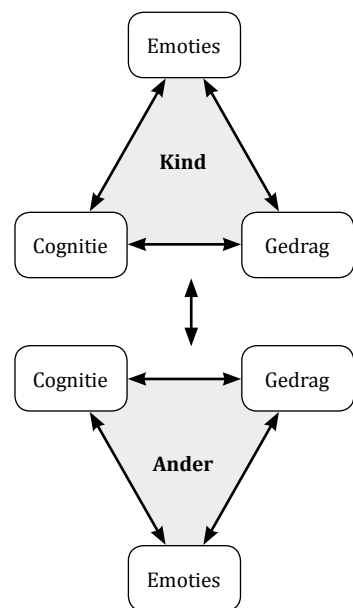
Als we kijken naar creativiteit bij basisschoolleerlingen, komen we dus als vanzelf uit bij little-c en mini-c creativiteit ofwel het creatieve product en het creatieve proces. Maar er is geen reden om aan te nemen dat de fundamentele processen die Campbell, Simonton en Csikszentmihalyi beschrijven, niet ook van toepassing zouden zijn op creativiteit bij kinderen. Het verschil zit hem in de impact die creatieve ideeën of producten hebben. Bij Big-C en Pro-c dragen deze creatieve werken bij aan de ontwikkeling van een bepaald domein of aan de cultuur als geheel, terwijl de impact van creativiteit bij beginnende en ontluikende creativiteit zich beperkt tot het kind zelf en zijn directe omgeving.

Vanuit de complex dynamische systeembenadering zijn de theorieën van Campbell-Simonton en Csikszentmihalyi te integreren in een theoretisch model van de creativiteitsontwikkeling (zie figuur 1). In dit model stellen we vast dat creativiteit een temporeel proces is dat in verschillende geneste tijdschalen plaatsvindt, van het hier-en-nu tot ontwikkeling over langere tijd. Verder is creativiteit op al die niveaus een intrinsiek sociaal proces. Deze kenmerken werken we hieronder verder uit.

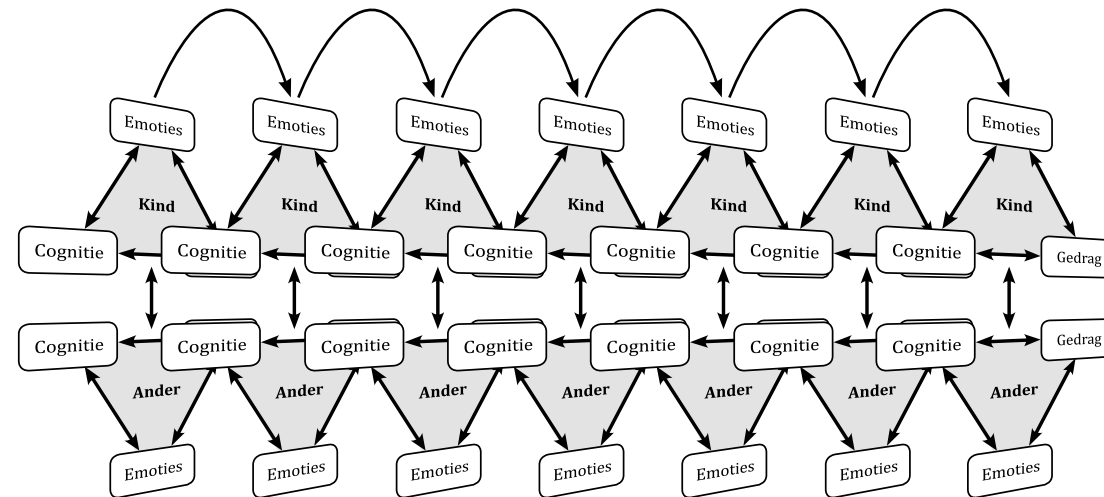
Beschrijving model

De kern van het model zijn de creatieve variaties (zoals uitingen en ideeën) in het hier-en-nu (op microniveau), zoals die ontstaan in interactie tussen de leerling en zijn naaste omgeving, bijvoorbeeld de ouders of de leerkracht. Dit niveau van creativiteit in het hier-en-nu sluit aan bij het proces van ontluikende creativiteit of mini-c (Kaufman & Beghetto, 2009). We kunnen deze interacties bekijken op verschillende dimensies: cognitieve, gedragsmatige en emotionele processen lopen parallel, zowel bij de leerling als bij de ander (bijvoorbeeld de leerkracht of een klasgenoot) (zie voor een voorbeeld van ontluikende creativiteit bij probleemoplossing bijvoorbeeld het videomateriaal op www.talentenkracht.nl).

Figuur 1. Leerling-omgeving interacties in het hier-en-nu



Figuur 2. Iterativiteit in leerling-omgeving-interacties

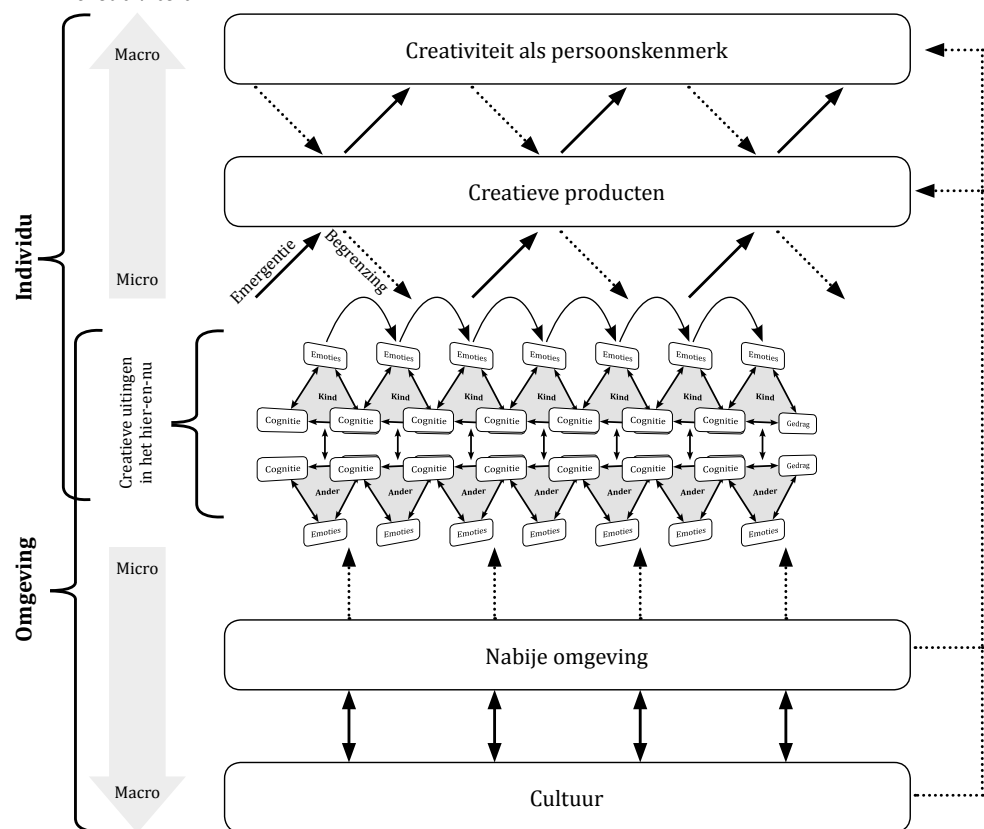


Door de tijd is het creatieve proces iteratief (zie figuur 2). Dat wil zeggen dat iedere stap voortkomt uit de vorige en input is voor de volgende stap. Anders gezegd: wat er hier-en-nu gebeurt in interactie tussen leerkracht en leerling is een functie van wat er net (en langere tijd geleden) gebeurde. Wat er hier-en-nu gebeurt, is tegelijkertijd het startpunt voor wat er op het volgende moment gebeurt. Dit kenmerk van iterativiteit is enigszins in tegenspraak met hoe Campbell (1960) in eerste instantie blinde variatie uitlegde in zijn BVSO-theorie. Hij noemde namelijk als kenmerk van blinde variaties dat ze los van elkaar en geheel willekeurig plaatsvinden en dat de tijdvolgorde waarin ideeën worden bedacht hierbij geen rol speelt. Later heeft Simonton dit punt al enigszins genuanceerd; hij sprak al van een mate van blindheid of willekeur die per proces kan verschillen. In zijn eigen onderzoek naar de productiviteit van operacomponisten nam Simonton tijd daarom wel op als belangrijke factor. Ook in de complex dynamische systeemtheorie is iterativiteit (of het bredere begrip ‘afhankelijkheid van het verleden’) een belangrijk kenmerk van complex dynamische systemen. Onderzoek heeft inmiddels ook uitgewezen dat er in heel uiteenlopende gebieden inderdaad sprake is van dergelijke afhankelijkheid van het verleden, bijvoorbeeld bij variabiliteit in de coördinatie van bewegingen van roeiers, maar ook om meer psychologische maten als de variabiliteit in zelfwaardering van dag tot dag. Daarom is het wel degelijk waarschijnlijk dat ook creatieve processen zich kenmerken door iterativiteit.

In figuur 3 is het complete model weergegeven. Dit bestaat uit verschillende niveaus of tijdschalen van creativiteit die met elkaar in verbinding staan. Naast het niveau van creativiteit in het hier-en-nu (mini-c) dat centraal staat, is er het niveau van creatieve (eind)producten en, op nog langere termijn, de ontwikkeling van creativiteit als een eigenschap of persoonskenmerk. Die verschillende tijdschalen staan met elkaar in verbinding, allereerst door het al beschreven mechanisme van emergentie (creatieve producten ontstaan uit creatieve variaties in het hier-en-nu en vervolgens ontstaat daaruit weer creativiteit als een persoonlijke eigenschap). Daarnaast is er begrenzing in die zin dat bepaalde processen in het hier-en-nu meer of minder waarschijnlijk worden door de daaraan gekoppelde ontwikkeling op langere termijn. Stel bijvoorbeeld dat de interactie tussen een leerling en een docent een patroon kent waarin de docent de leerling specifieke opdrachten geeft met weinig ruimte voor variatie, die de leerling vervolgens uitvoert (bijvoorbeeld: teken een huis met een rood puntdak, een raam aan de rechterkant en een deur aan de linkerkant). Als die interactie door de tijd in dit soort voorspelbare patronen terecht komt, zal de leerling zich steeds minder vrij voelen om zelf met ideeën te komen. Die terughoudendheid van de leerling als persoonskenmerk en de directe stijl van lesgeven die de leraar over de loop der jaren ontwikkeld heeft, werken vervolgens als een begrenzing voor de eerstvolgende interactie: bepaalde interactiepatronen worden veel waarschijnlijker dan andere (zoals een leerling die zelf met ideeën komt waar de leerkracht bij aansluit).

Ten slotte zien we in figuur 3 dat de individuele en de sociale kant van creativiteit op alle niveaus met elkaar in verbinding staan. Dit sluit aan bij het systeemmodel van Csikszentmihalyi.

Figuur 3. Het complete complex dynamische systeemmodel van de ontwikkeling van creativiteit



Creativiteit in het onderwijs vanuit het model

Onder experts is er onenigheid over de rol van onderwijs in de ontwikkeling van creativiteit van kinderen. Sommige experts zijn kritisch over de rol van onderwijs in de ontwikkeling van creativiteit. Onder andere Robinson (2011) stelt dat kinderen van nature creatief zijn, maar steeds minder creatief worden naarmate ze langer op school zitten. Het onderwijssysteem is volgens Robinson teveel gericht op standaardisatie en het aanleren van basisvaardigheden als rekenen, lezen en schrijven. Hoe meer leerlingen zich naar bepaalde standaarden moeten vormen, hoe minder ruimte er is voor creativiteit.

Feldman en Csikszentmihalyi (in: Sawyer et al., 2003) plaatsen echter vraagtekens bij het beeld van 'natuurlijke creativiteit' van (jonge) kinderen. Beiden onderkennen dat jonge kinderen veelal nieuwsgierig zijn, originele uitspraken doen en non-conformistisch zijn, maar dat die uitingen van ontluikende creativiteit geen directe voorspeller zijn voor creativiteit later in het leven. Die vroegkinderlijke creativiteit moet volgens Feldman verfijnd en zelfs ingeperkt worden om een voedingsbodemp te creëren voor meer

'volwassen' vormen van creativiteit, en daar zou de school een rol in moeten spelen. Ook Csikszentmihalyi ziet een positieve rol voor de school weggelegd (in: Sawyer, 2003). Creativiteit van leerlingen valt volgens hem niet los te zien van de culturele omgeving van het kind, waar de school een groot onderdeel van is; daarom is het onmogelijk om te spreken van onderdrukking van 'natuurlijke' creativiteit, zoals Robinson doet. Volgens Csikszentmihalyi zou het onderwijs juist in zekere mate een conservatieve rol moeten hebben, gericht op het overbrengen van kennis en cultuur, als basis voor latere, meer ontwikkelde vormen van creativiteit (natuurlijk in lijn met zijn systeemmodel waarin school voor de culturele input en begrenzing zorgt als basis voor creatieve variaties door leerlingen).

Ons theoretisch model sluit aan bij de zienswijze van Feldman en Csikszentmihalyi in de zin dat de omgeving, en daarmee de school, geen 'kracht van buiten' is die invloed heeft op de creativiteit van kinderen, maar een intrinsiek onderdeel vormt van de ontwikkeling van die creativiteit (in lijn met de CDS-theorie: kind en omgeving beïnvloeden elkaar). Dat betekent evenwel niet dat die ontwikkeling altijd optimaal verloopt. Kenmerkend voor complex dynamische systemen is dat ontwikkeling op heel veel verschillende manieren kan verlopen, zelfs als de uitgangspositie vergelijkbaar is. Interacties van een leerling met een leerkracht met een directieve stijl van lesgeven kan tot een negatieve spiraal leiden: de leerling wordt door de sturing van de leerkracht steeds passiever en durft steeds minder eigen ideeën te uiten, waardoor de leerkracht steeds meer gaat invullen voor de leerling en dus nog sterker gaat sturen, die daardoor nog passiever wordt (zie Kupers, Van Dijk, & Van Geert, 2017 voor een voorbeeld van zo'n negatieve spiraal waarin de leerkracht en de leerling elkaar versterken). Daarentegen kan er met dezelfde leerkracht ook een positieve spiraal ontstaan wanneer de leerling bijvoorbeeld spontaan, maar ook erg chaotisch is; de sturing van de leerkracht, mits afgestemd op de leerling, kan er dan voor zorgen dat de leerling geholpen wordt bij het goed uitwerken van een creatief idee, waarop de leerkracht en leerling samen verder kunnen bouwen.

Literatuurreview: Hoe wordt 'wat werkt' om creativiteit bij kinderen te ondersteunen, onderzocht?

Op basis van ons model, dat twee van de meest invloedrijke theorieën over creativiteit integreert, kunnen we een aantal belangrijke dingen over creativiteit bij kinderen zeggen. We kunnen concluderen dat de ontwikkeling van creativiteit een sociaal gesitueerd proces is, dat tot stand komt door herhaalde interacties tussen het kind en zijn naaste omgeving, zoals de leerkracht. Uit die interacties in het hier-en-nu komen langetermijntkomsten voort, die tegelijk ook weer de interacties in het hier-en-nu begrenzen: zaken zoals creativiteit als persoonskenmerk of de stijl van lesgeven van de leerkracht.

Maar sluit dit theoretisch model ook aan bij het empirisch onderzoek naar de creativiteit van kinderen? Zoals vermeld is dit onderzoek in de afgelopen jaren sterk toegenomen. Daarbij stellen onderzoekers niet zelden de vraag wat leerkrachten, ouders en andere betrokkenen nu concreet kunnen doen om de creativiteit van kinderen te stimuleren. Daarom gaan we met een systematische literatuurstudie graag verder in op recent interventie-onderzoek naar creativiteit in een onderwijssetting. Vanuit het theoretisch model, dat uitgaat van een procesbenadering, is het vooral belangrijk om daarbij te kijken naar *hoe* 'wat werkt' bij creativiteit wordt onderzocht. Een onderscheid dat daarbij van belang is, is dat tussen eenrichtingscausaliteit en procescausaliteit.

Eenrichtingscausaliteit versus procescausaliteit

In het onderwijs geldt de randomized controlled trial (RCT) meestal als gouden standaard in onderzoek naar wat werkt om het onderwijs te verbeteren (Anderson & Scott, 2012; Mak & Kupers, 2014). In onderzoek met een RCT-design wordt er uitgegaan van een externe, onafhankelijke variabele (bijvoorbeeld het gebruik van een bepaalde werkvorm door de leerkracht) die de afhankelijke variabele (bijvoorbeeld creativiteit van leerlingen of een onderdeel daarvan) beïnvloedt. Die beïnvloeding is eenrichtingsverkeer; de interventie of de omgeving beïnvloedt de leerling, maar niet andersom. Daarom zouden we dit eenrichtingscausaliteit kunnen noemen. Als de manipulatie van de onderwijssetting inderdaad effect heeft, zien we in de experimentele klassen een toename op een bepaalde variabele (bijvoorbeeld de gemiddelde score op een creativiteitsmaat van alle leerlingen in een klas) tussen voor- en nameting en zien we als het goed is die toename niet in de controleklassen (wat aansluit bij het idee van 'counterfactual inference'; zie Menzies, 2014). Doch het uitgangspunt van ons theoretisch model is dat creativiteit een emergente eigenschap is van de wederzijdse beïnvloeding tussen het kind en de omgeving. Dat heeft consequenties voor de manier waarop we vanuit het model naar causaliteit kijken.

Vanuit het kader van eenrichtingscausaliteit heeft iedere onafhankelijke variabele een apart effect op de afhankelijke variabele. Vanuit het perspectief van de CDS-theorie vormen oorzaken en effecten ketens of processen door de tijd, waarbij kind en omgeving elkaar bovendien wederzijds beïnvloeden (circulaire causaliteit). Deze visie op causaliteit zouden we daarom procescausaliteit kunnen noemen (Anderson & Scott, 2012; Byrne & Uprichard, 2012; Den Hartigh, Van Dijk, Steenbeek, & Van Geert, 2016). Voor interventie-onderzoek vanuit een CDS-perspectief betekent dit dat de nadruk zou moeten liggen op het in kaart brengen van de processen die naar een bepaalde uitkomst leiden in plaats van op het destilleren van het effect van de onafhankelijke variabele (de interventie) op de uitkomst (vaak gebaseerd op groepsgemiddelden).

Methode

Om in kaart te brengen in hoeverre de recente literatuur over wat werkt in het onderwijs om de creativiteit van leerlingen te stimuleren aansluit bij het theoretisch model, hebben we een systematische literatuurstudie uitgevoerd. In dit artikel richten we ons op studies binnen het basisonderwijs *waarin er is gepoogd de creativiteit van leerlingen te stimuleren* (bijvoorbeeld in workshops of door invoering van een bepaald lesprogramma in het reguliere curriculum). Studies die alleen beschrijvend zijn (bijvoorbeeld gericht op spontane uitingen van creativiteit tijdens reguliere rekenlessen) laten we hier buiten beschouwing (voor een overzicht en bespreking van deze beschrijvende studies, zie Kupers, Lehmann-Wermser, McPherson, & Van Geert (submitted)).

Op 21 april 2016 hebben we een zoekopdracht uitgevoerd in de databases van EBSCOhost (PsycInfo en ERIC) met als zoekterm 'creativity'. Vanwege de grote hoeveelheid literatuur op dit gebied hebben we onze zoekopdracht ingeperkt tot artikelen tussen 2005 tot en met 2016 en vinkten we aan dat de leeftijd van de deelnemers van de studies tussen de 6 en 12 jaar oud moest zijn. Verder hebben we alleen Engelstalige artikelen meegenomen uit peer-reviewed wetenschappelijke tijdschriften. Deze eerste zoekopdracht leverde 516 artikelen op.

Hieruit hebben we een verdere selectie gemaakt volgens een aantal inclusiecriteria. We hebben alleen artikelen meegenomen uit wetenschappelijke tijdschriften die genoteerd zijn in de Arts & Humanities Citation Index of de Social Science Citation Index. Als er kinderen van verschillende leeftijden meededen aan het onderzoek (of als het een longitudinaal onderzoek betrof), hebben we het artikel alleen meegenomen indien tenminste de helft van de kinderen dan wel meetpunten binnen het leeftijdsbereik van 6 tot 12 jaar viel. Verder namen we alleen artikelen mee waar creativiteit werd genoemd in de titel of het abstract, en als in het onderzoek (een aspect van) de creativiteit van kinderen werd gemeten. Studies die zich bijvoorbeeld louter richtten op creativiteit van de leerkracht namen we dus niet mee. Na deze selectierondes kwamen we uit op 133 artikelen over creativiteit bij basisschoolleerlingen. In 31 hiervan werden interventiestudies beschreven. Deze artikelen hebben we vervolgens bekeken vanuit het raamwerk van ons theoretisch model, waarbij we vooral keken naar de manier waarop in de onderzoeken gekeken is naar 'wat werkt' (met de begrippen eenrichtingscausaliteit en procescausaliteit). De belangrijkste vraag om eenrichtingscausaliteit van procescausaliteit te onderscheiden was: Wordt er in dit onderzoek alleen gekeken naar óf de interventie effect heeft (eenrichtingscausaliteit) of (ook) naar hóé creativiteit verandert tijdens de interventie (procescausaliteit)? Het onderscheid tussen beide vormen van causaliteit is onafhankelijk gecodeerd door twee onderzoekers. Zij kwamen uit op een overeenstemming van 96%.

Resultaten

De interventies voor creativiteit bij kinderen in de basisschoolleeftijd die in de artikelen worden beschreven, zijn heel divers. In tabel 1 hebben we eerst gecategoriseerd om wat voor type interventie het ging.

Tabel 1. Classificatie van interventiestudies op type interventie

Type interventie	Voorbeelden	Aantal artikelen
Lesprogramma's/ instructievormen	Lesprogramma's, specifieke instructievormen van de leerkracht, innovatie van het curriculum, samenwerkend leren	12
Kunst en sport	Muzieklessen, workshops voor beeldende kunst of dans, sportactiviteiten	10
Spel	Spelen van (digitale) spellen, sessies (gericht op verbeelding)	5
(Neuro)psychologische interventies	'Priming' van afstand/nabijheid, magisch denken, neurofeedbacktraining	4
Totaal		31

Zoals te zien is in tabel 1 zijn er twaalf studies naar bepaalde lesprogramma's voor creativiteit of specifieke instructievormen zoals samenwerkend leren. De lesprogramma's worden vaak ingepast in het reguliere onderwijsprogramma van de basisschool, bijvoorbeeld bij lessen gericht op het schrijven van verhalen of gedichten (Cheng, Wang, Liu, & Chen, 2010; Liu, Wu, Chen, Tsai, & Lin, 2014) en meestal gegeven door de eigen leerkracht. Wat opvalt aan deze twaalf interventiestudies is de grote variatie in de integratie van die interventies in het onderwijs. In sommige gevallen betreft het studies die echt inzetten op het duurzaam integreren van creativiteit in het lesprogramma, terwijl het in andere gevallen gaat om losse sessies of enkele lessen waarbij integratie met de dagelijkse onderwijspraktijk op de lange termijn niet of nauwelijks aan de orde is.

Tien studies richten zich op veelal projectmatig onderwijs voor kunst, muziek en sport. Hier is vaak nog minder sprake van integratie: in veel gevallen wordt een gastdocent (bijvoorbeeld een professioneel danser of musicus) gevraagd om een of meer lessen te geven (Giguere, 2011; Sowden, Clements, Redlich, & Lewis, 2015) Opvallend is dat de eigen leerkracht hier niet of nauwelijks bij betrokken wordt. Een uitzondering hierop vormt de studie van Griffiths en Woolf (2009), waarin de intensieve samenwerking tussen leerkrachten en kunstenaars binnen de school juist centraal stond (we komen later terug op deze studie als we bespreken hoe creativiteit in de interventiestudies in kaart wordt gebracht).

In de categorie Spel vallen studies waarbij via spel (bijvoorbeeld 'doen alsof', maar ook het spelen van digitale spellen) wordt geprobeerd om de creativiteit van kinderen te stimuleren. Deze spelsessies vonden buiten de klas plaats; bij de spelsessies gericht op 'doen alsof' betrof het een programma voor de duur van een schooljaar (Garaigordobil, 2006; Garaigordobil & Berruoco, 2011), terwijl het onderzoek naar digitale spellen drie jaar duurde (Ott & Pozzi, 2012).

Ten slotte is er nog de categorie (Neuro)psychologische interventies. Deze zijn weliswaar gericht op kinderen in de basisschoolleeftijd, maar de onderwijscontext wordt hier helemaal buiten beschouwing gelaten. De studies zijn opgezet als een psychologisch experiment, waarbij er in één sessie een bepaalde manipulatie plaatsvindt door de onderzoeker (bijvoorbeeld het geven van neurofeedbacktraining (Gruzelier, Foks, Steffert, Chen, & Ros, 2014), het primen ofwel onbewust activeren van fysieke afstand of nabijheid (Lieberman, Polack, Hameiri, & Blumenfeld, 2012) of van divergent denken (Markovits & Brunet, 2012).

Hoe wordt er in al deze interventiestudies nu gekeken naar het stimuleren van creativiteit bij basisschoolleerlingen? Als we kijken naar de oorzaak-gevolgrelaties in deze 31 artikelen, kunnen we concluderen dat het bij driekwart (77% ofwel 24 artikelen) gaat om eenrichtingscausaliteit. Het design van deze studies betreft twee metingen (voor en na de interventie), al dan niet in vergelijking met een controlegroep. Een voorbeeld van een dergelijke studie is die van Cheng en collega's (2010). Zij keken naar het stimuleren van creativiteit in gedichten van kinderen in groep 6 (n = 64). In de experimentele groep gaf de leerkracht een inleiding van dertig minuten over het maken van associaties in poëzie. De leerlingen in de controlegroep kregen deze instructie niet. Alle leerlingen schreven vervolgens een gedicht, waarna onafhankelijke deskundigen de creativiteit van die gedichten beoordeelden. Het bleek dat de leerlingen in de experimentele groep inderdaad meer creatieve associaties in hun gedichten gebruikten dan de leerlingen in de controlegroep.

Een ander voorbeeld is het onderzoek van Dziejewicz, Gadja en Karwowski (2014). Zij ontwierpen een lesprogramma van dertig lessen gericht op het stimuleren van creativiteit en interculturele competentie voor leerlingen van 6 tot 12 jaar. In het programma staat elke les een ander land of gebied centraal, waarbij de leerlingen samen een probleem of vraag moeten oplossen. Voor en na de uitvoering van het lesprogramma worden de leerlingen getest met een aantal gestandaardiseerde meetinstrumenten voor creativiteit, zoals de Torrance Test of Creative Thinking en de Franck Drawing Completion Test. De resultaten van het onderzoek laten zien dat het programma inderdaad een effect had op de gemiddelde score op maten van creatief denken.

De overige zeven artikelen hebben een design dat meer uitgaat van procescausaliteit. Een voorbeeld van zo'n studie waarbij het proces in plaats van de uitkomst centraal staat, is te vinden in het artikel van Griffiths en Woolf (2009). Bij hen had de interventie de vorm van een partnerschap tussen professionele kunstenaars en basisscholen. In plaats van te kijken of

zo'n partnerschap gemiddeld genomen leidt tot bepaalde uitkomsten voor de leerlingen, richtten de onderzoekers zich op de vraag hoe zo'n partnerschap succesvol kon worden geïmplementeerd. Daarbij gingen ze uit van een model waarbij de rol van de kunstenaar in het begin leidend was, maar deze het eigenaarschap geleidelijk overdroeg aan de leerkracht en de leerlingen. Dit bleek in de praktijk inderdaad goed te werken. Watts (2007) keek naar het leerproces tijdens een kortdurend lesproject over film maken. Zij koos twee leerlingen als case studies en keek naar de ontwikkeling die zij doormaakten tijdens het filmproject.

Conclusie

In het afgelopen decennium is creativiteit bij kinderen meer dan ooit in de belangstelling komen te staan. Ook het onderzoek op dit terrein heeft een enorme vlucht genomen. Zozeer zelfs, dat het gevaar dreigt dat het onderzoek naar de ontwikkeling van creativiteit bij kinderen versnipperd dreigt te raken. In dit artikel hebben we daarom gestreefd naar integratie. Dit hebben we gedaan door twee van de meest prominente theorieën over creativiteit te integreren in een model en daarnaast door vanuit dit model te kijken naar het interventie-onderzoek dat de laatste tien jaar is uitgevoerd bij kinderen in de basisschoolleeftijd. Door het theoretisch model als leidraad te nemen kunnen we zeer gerichte aanbevelingen doen voor het onderzoeken van creativiteit in de context van het basisonderwijs.

Wij zien de ontwikkeling van creativiteit bij kinderen als een complex dynamisch systeem. Dit idee bouwt voort op het werk van Campbell, Simonton, Csikszentmihalyi en Sawyer en is daarmee in lijn met twee van de belangrijkste theorieën over creativiteit. Hoewel creativiteit van (jonge) kinderen (ofwel creativiteit met een kleine c) van een compleet andere orde is dan de creatieve werken van genieën (Creativiteit met een grote C, waar veel onderzoek in het verleden zich op heeft gericht) willen we benadrukken dat de fundamentele kenmerken van het creatieve proces niet zoveel van elkaar hoeven te verschillen. Ook bij kinderen kan creativiteit gezien worden als een sociaal gesitueerd, zelforganiserend proces in de tijd waarbij verschillende tijdschalen (variërend van creatieve uitingen in het hier-en-nu tot creativiteit als persoonlijk kenmerk tot de cultuur waarin kinderen opgroeien) met elkaar in verbinding staan. De toegevoegde waarde van zo'n theoretisch model is niet alleen theoretische integratie, maar ook de mogelijkheid om vanuit dit model te kijken naar hoe we creativiteit bij kinderen het beste zouden kunnen onderzoeken en stimuleren.

Als we vanuit ons theoretisch model kijken naar de interventiestudies van de afgelopen tien jaar naar creativiteit bij leerlingen in het basisonderwijs, vallen twee zaken in het bijzonder op. Het eerste punt is dat creativiteit volgens het theoretisch model een proces in de tijd is, maar dat juist dit

procesmatige karakter van creativiteit in de meerderheid van de interventiestudies niet aan bod komt. We hebben in onze systematische analyse van de onderzoeksliteratuur onderscheid gemaakt tussen eenrichtingscausaliteit en procescausaliteit, waarbij de laatste van toepassing is op complex dynamische systemen. Maar verreweg de meeste studies kijken alleen naar de verandering in een gemiddelde uitkomstmaat tussen voor- en nameting. Er is hierop wel een aantal uitzonderingen, die vooral kwalitatief inzoomen op het creatieve proces en ontwikkelingen die kinderen hierin doormaken tijdens bijvoorbeeld een lesprogramma.

Het tweede opvallende punt is dat creativiteit volgens de theorie een sociaal gesitueerd proces is dat zich ontvouwt in interactie tussen de leerling en zijn naaste omgeving. In de context van het basisonderwijs is die naaste omgeving de leerkracht. Maar in de interventiestudies van de afgelopen tien jaar valt op dat de onderwijscontext zelden wordt meegenomen in de analyse of in de opzet van de interventie zelf. Niet zelden is er sprake van een kortdurende interventie, soms maar van één of twee sessies. Bovendien gaat het om interventies die zich gedeeltelijk of helemaal buiten het zicht van de leerkracht afspelen, zoals een puur psychologisch experiment (waarbij de onderzoeker zelf de context manipuleert) of interventies die weliswaar in een lessituatie plaatsvinden, maar zonder de eigen leerkracht (bijvoorbeeld workshops van een professionele kunstenaar). Dat lijkt geen optimaal startpunt voor een duurzame ondersteuning en stimulering van de creativiteit van kinderen in het basisonderwijs.

Vanuit deze twee hoofdconclusies kunnen we een aantal aanbevelingen doen voor vervolgonderzoek en voor het stimuleren van creativiteit bij basisschoolleerlingen.

Ten eerste is het van belang dat leerkrachten zich er bewust van zijn dat creativiteit niet (alleen) een individueel kenmerk van leerlingen is, zoals intelligentie, maar vooral een proces dat zich afspeelt in interactie met de omgeving, in het hier-en-nu van de dagelijkse onderwijspraktijk. Daarmee speelt de leerkracht een heel belangrijke rol in de ontwikkeling van creativiteit van kinderen. Het is voor leerkrachten de kunst om aan te sluiten bij momenten van ontluikende creativiteit die zich spontaan kunnen voordoen. Cremin, Craft en Burnard (2006) beschrijven strategieën die de leerkracht kan gebruiken om ruimte te geven aan de verbeeldingskracht van leerlingen ('possibility thinking'), een vaardigheid die nauw verweven is met creativiteit. Het is volgens hen belangrijk dat de interactie tussen leerling en leerkracht ruimte biedt voor het stellen van spontane vragen, het actief (mee) denken van leerlingen en het nemen van risico's. Deze strategieën zijn nauw verwant aan het gedachtegoed van het programma Talentenkracht, waarbinnen coachingstrategieën voor leerkrachten worden ontwikkeld en onderzocht voor het herkennen van en aansluiten bij 'talentmomenten' waarin leerlingen bijzondere (creatieve) inzichten laten zien tijdens lessen wetenschap en techniek (Wetzels, 2015). Kenmerkend voor dit soort momenten van ontluikend

inzicht en creativiteit is dat ze zich niet van tevoren laten plannen. Dat betekent dat leerkrachten moeten kunnen improviseren en zelf dus ook een mate van creativiteit ontwikkelen (Sawyer, 2011). Onderzoek zou zich vervolgens moeten richten op de vraag op welke manier ontluikende creativiteit voorkomt tijdens interacties tussen leerkrachten en leerlingen, en in welke gevallen er sprake is van een positieve spiraal van ontwikkeling van creativiteit.

Een tweede aanbeveling is dat, juist omdat de leerkracht zo'n belangrijke rol speelt, het belangrijk is dat het stimuleren van creativiteit echt wordt ingebed in het reguliere onderwijsprogramma. Het moet dus verder gaan dan alleen het aanbieden van losse workshops die voor een groot deel buiten het gezichtsveld van de eigen leerkracht plaatsvinden. Als we vervolgens willen onderzoeken wat het effect is van dergelijke duurzaam opgezette lesprogramma's, is het van belang dat we verder kijken dan alleen een gemiddeld effect op groepsniveau. Op deze manier blijft de interventie zelf, en daarmee het creatieve proces, een 'black box' (Koopmans, 2014). We moeten toe naar methodologisch meer geraffineerde designs waarin naast het effect op groepsniveau juist ook het onderliggende individuele veranderingsproces in kaart gebracht wordt. Dit is nodig als we willen weten wat werkt bij creativiteitsontwikkeling, voor wie en voor wie niet, en waarom (Van Vondel et al., 2016).

Elisa Kupers is universitair docent bij de afdeling Orthopedagogiek van de Rijksuniversiteit Groningen. Zij doet onderzoek naar interacties tussen docenten en leerlingen, betrokkenheid en motivatie voor leren en creativiteit en promoveerde op een onderzoek naar sociaal gesitueerd leren in muziekonderwijs.
E w.e.kupers@rug.nl

Paul van Geert is emeritus en honorair hoogleraar Ontwikkelingspsychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. In zijn loopbaan heeft hij ontwikkeling van kinderen op uiteenlopende gebieden bestudeerd vanuit de complex dynamische systeembenadering.
E p.l.c.van.geert@rug.nl

Literatuur

- Amabile, T. M. (1983). The Social Psychology of Creativity: A Componential Conceptualization. *Personality Processes and Individual Differences*, 45(2), 357-376.
- Anderson, G. L., & Scott, J. (2012). Toward an Intersectional Understanding of Process Causality and Social Context. *Qualitative Inquiry*, 18(8), 674-685.
- Byrne, D., & Uprichard, E. (2012). Useful complex causality. In H. Kinkard (Ed.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Social Science* (pp. 109-129). Oxford: Oxford University Press.
- Campbell, D. T. (1960). Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. *Psychological Review*, 67(6), 380-400.
- Cheng, Y.-Y., Wang, W.-C., Liu, K.-S., & Chen, Y.-L. (2010). Effects of Association Instruction on Fourth Graders' Poetic Creativity in Taiwan. *Creativity Research Journal*, 22(2), 228-235.
- Cremin, T., Burnard, P., & Craft, A. (2006). Pedagogy and Possibility Thinking in the Early Years. *Thinking Skills and Creativity*, 1(2), 108-119.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). *The Systems Model of Creativity. The Nature of Creativity*. <http://doi.org/10.1007/978-94-017-9085-7>
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective on creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 313-335). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dijk, M. van, & Geert, P. van. (2007). Wobbles, Humps and Sudden Jumps: A Case Study of Continuity, Discontinuity and Variability in Early Language Development. *Infant and Child Development*, 33, 7-33.
- Dziedziewicz, D., Gajda, A., & Karwowski, M. (2014). Developing children's intercultural competence and creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 13, 32-42.
- Fogel, A. (1993). *Developing through relationships: Origins of communication, self and culture*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Garaigordobil, M. (2006). Intervention in Creativity With Children Aged 10 and 11 Years : Impact of a Play Program on Verbal and Graphic – Figural Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(3), 37-41.
- Garaigordobil, M., & Berruero, L. (2011). Effects of a Play Program on Creative Thinking of Preschool Children. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(2), 608-618.
- Geert, P. L. C. van. (1994). *Dynamic systems of development: Change between complexity and chaos*. Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.
- Geert, P. van. (1998). A Dynamic Systems Model of Basic Developmental Mechanisms: Piaget, Vygotsky, and Beyond. *Psychological Review*, 105(4), 634-677.
- Giguere, M. (2011). Dancing thoughts: an examination of children's cognition and creative process in dance. *Research in Dance Education*, 12(1), 5-28.
- Griffiths, M., & Woolf, F. (2009). The Nottingham Apprenticeship Model: schools in partnership with artists and creative practitioners. *British Educational Research Journal*, 35(4), 557-574.
- Gruzelier, J. H., Foks, M., Steffert, T., Chen, M. J. L., & Ros, T. (2014). Beneficial outcome from EEG-neurofeedback on creative music performance, attention and well-being in school children. *Biological Psychology*, 95(1), 86-95.

- Hartigh, R. J. R. den, Dijk, M. W. G. van, Steenbeek, H. W., & Geert, P. L. C. van. (2016). A dynamic network model to explain the development of excellent human performance. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00532>
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1-12.
- Koopmans, M. (2014). Nonlinear change and the black box problem in educational research. *Nonlinear Dynamics, Psychology and the Life Sciences*, 18(1), 5-22.
- Kupers, E., Dijk, M. van, & Geert, P. van (2017). Changing patterns of scaffolding and autonomy during individual music lessons: a mixed methods approach. *Journal of the Learning Sciences*, 26(1), 131-166.
- Kupers, E., Dijk, M. van, Geert, P. van, & McPherson, G. E. (2013). A mixed-methods approach to studying co-regulation of student autonomy through teacher-student interactions in music lessons. *Psychology of Music*, 43, 333-358.
- Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., & Geert, P. van (submitted). A theoretical framework to describe children's creative development.
- Lieberman, N., Polack, O., Hameiri, B., & Blumenfeld, M. (2012). Priming of spatial distance enhances children's creative performance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111(4), 663-670.
- Liu, C. C., Wu, L. Y., Chen, Z. M., Tsai, C. C., & Lin, H. M. (2014). The effect of story grammars on creative self-efficacy and digital storytelling. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(5), 450-464.
- Mak, P., & Kupers, E. (2014). Evidence-based onderzoek in muziekeducatie: de relatie tussen onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk. *Cultuur+Educatie*, 14(39), 8-23.
- Markovits, H., & Brunet, M.-L. (2012). Priming divergent thinking promotes logical reasoning in 6- to 8-year olds: But more for high than low SES students. *Journal of Cognitive Psychology*, 24(8), 991-1001.
- Menzies, P. (2014). *Counterfactual Theories of Causation*. <https://stanford.library.sydney.edu.au/entries/causation-counterfactual/>
- Moran, S., & John-Steiner, V. (2003). Creativity in the making: Vygotsky's contemporary contribution to the dialectic of development and creativity. In R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, D. H. Feldman, J. Nakamura, & M. Csikszentmihalyi, *Creativity and development* (pp. 61-90). New York, NY: Oxford University Press.
- Nicolis, G., & Rouvas-Nicolis, C. (2007). Complex systems. *Scholarpedia*, 2(11), 1473.
- O'Connor, T., & Wong, H. Y. (2015). *Emergent properties*. <http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/properties-emergent/>
- Ott, M., & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology*, 31(10), 1011-1019.
- Robinson, K. (2011). *Out of Our Minds*. Chichester, West Sussex, UK: Capstone Publishing Ltd.
- Sawyer, R. K. (2003). Emergence in creativity and development. In R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, H. Feldman, J. Nakamura, & M. Csikszentmihalyi, *Creativity and Development* (pp. 12-60). New York, NY: Oxford University Press.
- Sawyer, R. K., John-Steiner, V., Moran, S., Sternberg, R. J., Feldman, H., Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2003). Key issues in creativity and development. In R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, H. Feldman, J. Nakamura, & M. Csikszentmihalyi, *Creativity and Development* (pp. 217-242). New York, NY: Oxford University Press.
- Sawyer, R. K. (2011). *Structure and improvisation in creative teaching*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schöner, G., & Thelen, E. (2006). Using dynamic field theory to rethink infant habituation. *Psychological Review*, 113(2), 273-299.
- Simonton, D. K. (1997). Creative productivity: A predictive and explanatory model of career trajectories and landmarks. *Psychological Review*, 104(1), 66-89.
- Simonton, D. K. (2003). Scientific creativity as constrained stochastic behavior: The integration of product, person, and process perspectives. *Psychological Bulletin*, 129(4), 475-494.
- Simonton, D. K. (2007). The Creative Process in Picasso's Guernica Sketches: Monotonic Improvements versus Nonmonotonic Variants. *Creativity Research Journal*, 19(4), 329-344.
- Simonton, D. K. (2011). Creativity and discovery as blind variation: Campbell's (1960) BVSR model after the half-century mark. *Review of General Psychology*, 15(2), 158-174.
- Sowden, P. T., Clements, L., Redlich, C., & Lewis, C. (2015). Improvisation Facilitates Divergent Thinking and Creativity: Realizing a Benefit of Primary School Arts Education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 128-138.
- Thelen, E., & Smith, L. B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Vondel, S. van, Steenbeek, H., Dijk, M. van, & Geert, P. van. (2016). 'Looking at' Educational Interventions: Surplus Value of a Complex Dynamic Systems Approach to Study the Effectiveness of a Science and Technology Educational Intervention. In M. Koopmans, & D. Stamovlasis (Eds.), *Complex Dynamical Systems in Education: Concepts, Methods and Applications* (pp. 203-232). New York, NY: Springer.
- Watts, R. (2007). Harnessing the power of film in the primary classroom. *Literacy*, 41(2), 102-109.
- Welch, G. F., & McPherson, G. E. (2012). Introduction and commentary: Music education and the role of music in people's lives. In G. E. McPherson & F. H. Welch (Eds.), *Oxford handbook of music education* (pp. 5-20). New York: Oxford University Press.
- Wetzels, A. F. M. (2015). *Curious minds in the classroom: The influence of video-feedback coaching for teachers in science and technology lessons*. Ongepubliceerd proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

Het begeleiden van creatieve processen

Lydia de Jong

Pabo Avans wilde toe naar een gedeelde visie op en taal voor de begeleiding en stimulering van creatieve processen. In dit artikel beschrijft Lydia de Jong de opbrengsten van een literatuurstudie naar creativiteit en creatieve processen en van een werkleertraject. Dankzij een door haar ontwikkeld creatief procesmodel en creatiewijzer kunnen opleidingsdocenten studenten beter begeleiden in creatieve processen.

Samenvatting

Pabo Avans tracht alle betrokkenen eenzelfde taal te leren spreken bij de begeleiding en stimulering van creatieve processen. Een literatuurstudie naar creativiteit en creatieve processen bracht een breed gedragen definiëring van creativiteit en een creatief procesmodel (CPM), dat negen stappen van het creatief proces beschrijft. In dit artikel beschrijf ik de opbrengsten van de literatuurstudie en van een werkleertraject waarin begeleiders het CPM leren toepassen. Gebruik van de creatiewijzer, een hulpmiddel om het CPM te leren toepassen, heeft metacognitieve kennis en vaardigheden opgeleverd die inzetbaar zijn bij het stimuleren en begeleiden van creatieve processen om de kwaliteit van creatieve producten te verhogen.

Het belang van creativiteit

Kan een mens functioneren zonder creatief te zijn? Veel mensen denken dat zoiets niet (meer) kan. Creativiteit zou onmisbaar zijn om goed te kunnen functioneren in de 21e eeuw (Voogt & Pareja Roblin, 2010). Dat betekent dat we als maatschappij die vaardigheid moeten koesteren en waar mogelijk stimuleren. Het onderwijs neemt het belang van het opleiden van creatieve mensen serieus. De Onderwijsraad (2014) heeft scholen geadviseerd om te gaan werken aan curriculumvernieuwing en daarbij creativiteit aandacht te geven. Ook in het adviesrapport *Onderwijs2032* krijgt creativiteit een plaats (Platform Onderwijs2032, 2016).

Er liggen niet alleen economische motieven ten grondslag aan de verschillende pleidooien om creatieve mensen op te leiden. Een van de niet-economisch gerichte pleidooien komt van Martha Nussbaum (2011). Zij vindt dat onderwijs juist teveel gericht is op economische groei. Onderwijs zou zich in haar ogen moeten richten op democratisch burgerschap, kritisch denken, verbeeldingskracht, empathisch vermogen en het besef van de complexiteit van de wereld. Zij stelt dat er binnen het onderwijs te weinig aandacht is voor al deze aspecten, inclusief creativiteit. Ook vanuit economische motieven is gewezen op het belang van creativiteit. Creatieve vermogens zijn nodig om te kunnen innoveren. Het inzetten van de innovatiekracht van mensen kan leiden tot meer banen, meer productie en meer diensten (Van Nistelrooij, 2011; Jacobs, Rutten, & IJdens, 2006; TNO, 2005).

In de discussienota *21st century skills* (Voogt & Pareja Roblin, 2010) zijn vele internationale studies vergeleken die modellen voor 21e-eeuwse vaardigheden benoemen. Hierin staat dat creativiteit bijna altijd wordt genoemd als prioriteit voor de eenentwintigste eeuw.

Er zijn mensen die stellen dat scholen de creativiteit van kinderen eerder afleren dan stimuleren (Robinson, 2006; Delnooz, 2010). Als dat waar zou zijn, zou dat niet alleen jammer zijn voor de creatieve vermogens van kinderen, maar ook voor hun motivatie, de diepgang van het leren en hun prestaties.

Die blijken namelijk te stijgen wanneer tijdens het leren en ontwikkelen de creatieve vermogens worden benut (Lucas, Claxton, & Spencer, 2013; Laevers, 2013; Brouwers, 2010).

Redenen genoeg, zo lijkt het, om (meer) bewust om te gaan met de creativiteitsontwikkeling van leerlingen, studenten en hun begeleiders.

Probleemstelling

Maar hoe stimuleer je de creativiteit van studenten en leerlingen? Dat was een van de vragen waarop we een antwoord zochten binnen Pabo Avans die studenten wil opleiden tot creatieve leerkrachten basisonderwijs. Tot 2014 dachten opleidingsdocenten niet gezamenlijk na over noch legden ze vast wat ze verstonden onder *creativiteit of het stimuleren van creatieve processen*. De een dacht bij creativiteit aan het schrijven van gedichten, een ander dacht aan het oplossen van problemen.

Ook wisten de opleidingsdocenten niet van elkaar op welke manier zij studenten begeleidden bij creatieve processen. Wanneer je creatieve processen binnen het vak beeldend begeleidt, doe je dan dezelfde dingen als bij muziek of bij het schrijven van een gedicht? Zijn er verschillen en overeenkomsten te herkennen tussen creatieve processen bij drama en bij een stelopdracht? De uitdaging was te komen tot een gedeelde visie op creativiteit, tot meer inzicht in hoe de processen verlopen en te komen tot het spreken van eenzelfde taal tijdens de begeleiding van studenten. Met die kennis zouden ook de studenten van Pabo Avans hun basisschoolleerlingen bewuster kunnen gaan begeleiden bij hun creatieve processen, was de aanname.

Doelen en vragen van het onderzoek

Om deze zaken te bereiken zijn twee onderzoeken opgezet. Allereerst een literatuurstudie met als doel om helderheid te verschaffen over het begrip creativiteit, over het verloop van creatieve processen en over de mogelijkheden om die processen te stimuleren.

Maar met de informatie vanuit de literatuurstudie zouden we niet alle bovengenoemde problemen kunnen oplossen. De werkelijke uitdaging was te gaan zoeken naar een gedeelde visie op creativiteit en te gaan werken vanuit die visie; elkaar te gaan versterken en aan te vullen bij het begeleiden van creatieve processen. Ofwel: we moesten de informatie ook nog verwerken tot kennis waarmee gehandeld zou kunnen gaan worden (Bolhuis, 2011). Met de opbrengst van de literatuurstudie is daarom een model ontworpen dat inzicht kan geven in het verloop van creatieve processen: het creatief procesmodel (CPM).

We zochten tijdens de literatuurstudie naar mogelijkheden om creativiteit te meten. Dit bleek een lastig onderwerp. Helder werd dat het niveau van *creatief denken* wel gemeten kan worden met de *Torrance Tests of Creative Thinking*. Maar deze testen mogen enkel door hiertoe opgeleide psychologen uitgevoerd worden en bestonden enkel in een Engelstalige en Spaanstalige variant. Over het meten van creativiteit leek verder nog te weinig bekend om verder op te kunnen bouwen.

Daarom richtte het vervolgonderzoek, een ontwerpgericht onderzoek, zich niet op het meten van creativiteit, maar op de opbrengsten van een werkleertraject. Een traject voor ontwikkelaars van leeractiviteiten voor pabostudenten. Het doel was om vanuit één gedragen visie op creativiteit dezelfde taal te gaan spreken tijdens de begeleiding van studenten. Een lastige opgave, omdat opleidingsdocenten vanuit zoveel verschillende disciplines aan het stimuleren van creatieve processen werken. Het uitbouwen van de kennis over creatieve processen, zeker ook vanuit het eerder ontwikkelde creatief procesmodel, en de toepassing van die kennis stonden in het werkleertraject centraal.

Het werkleertraject bestond uit een verzameling van ontworpen interventies. Het diende ter vergroting van de (metacognitieve) kennis van creatieve processen en een bewustere toepassing van het creatief procesmodel in beschreven leeractiviteiten.

Bij beide onderzoeken zijn vragen opgesteld. Uit de literatuurstudie worden hier drie vragen uitgelicht:

- Wat is creativiteit?
- Hoe verlopen creatieve processen?
- Is creativiteit te stimuleren? Zo ja, hoe?

Uit het ontwerpgericht onderzoek staan in dit artikel de volgende vragen centraal:

- Welke inzichten over het verloop van creatieve processen worden opgedaan?
- Welke inzichten over het begeleiden van creatieve processen worden opgedaan?
- Op welke manier verschillen de nieuwe beschreven leeractiviteiten van de bestaande beschreven leeractiviteiten, wanneer gekeken wordt naar de toepassing van de negen stappen van het CPM?

Onderzoeksopzet, -methoden en ontwikkelde instrumenten

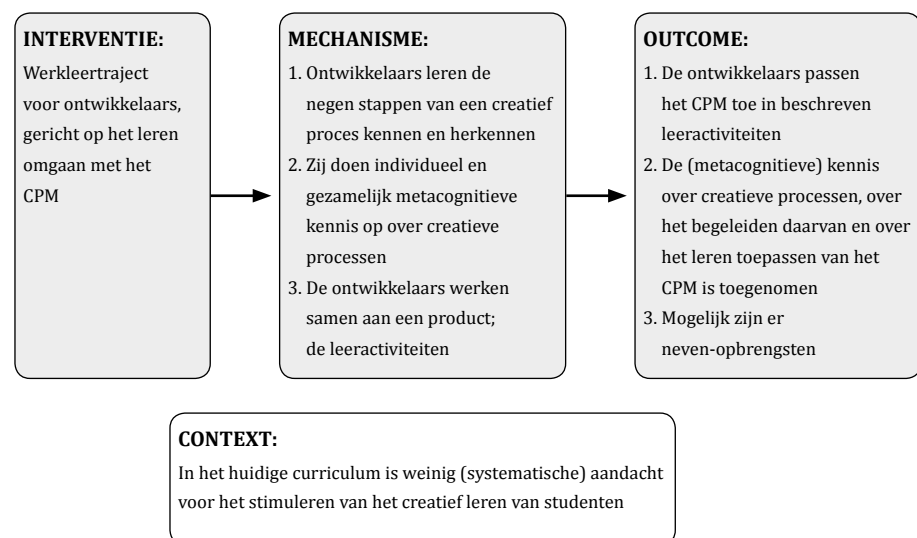
De resultaten van de literatuurstudie zijn bij het ontwerpgerichte onderzoek benut. Informatie over het verloop van creatieve processen heeft geresulteerd in het ontwikkelde CPM (zie onderzoeksresultaten).

Voorafgaand aan het ontwerpgerichte onderzoek zijn drie ontologische uitgangspunten gesteld: (1) creativiteit is van belang binnen elk vakgebied op Pabo Avans, (2) het is onwenselijk dat iedere opleidingsdocent een eigen visie heeft op zowel het begrip creativiteit als het begeleiden van creatieve processen, en (3) de procesbegeleiding van creatieve processen op de pabo kan beter. Epistemologisch is gesteld dat metacognitieve kennis over creatieve processen het creatief leren kan stimuleren.

Figuur 1 toont wat het ontwerpgerichte onderzoek beoogde op te leveren. In de bestaande context gaven ontwikkelaars (tevens opleiders van de pabo) weinig systematisch aandacht aan het stimuleren van creatieve processen. Een ontwikkeld werkleertraject, gericht op het leren omgaan met het creatief procesmodel, beoogde meer metacognitieve kennis en het toepassen van dat model in nieuw beschreven leeractiviteiten.

De voor- en nameting bij het werkleertraject heeft, ingegeven door de grenzen van meetbaarheid en haalbaarheid, plaatsgevonden aan de hand van een documentenanalyse. Het ging om documenten waarin ontwikkelaars van de pabo leeractiviteiten hadden beschreven. Bestaande beschreven leeractiviteiten zijn vergeleken met de leeractiviteiten die de

Figuur 1. De verwachte opbrengsten van het werkleertraject naar aanleiding van de interventies



ontwikkelaars na het leertraject hadden beschreven. De verschillen tussen de bestaande en de nieuw ontwikkelde leeractiviteiten (de documenten) zijn in beeld gebracht. De mate waarin de ontwikkelaars voor en na het leertraject aandacht besteedden aan de negen stappen van het creatief procesmodel stond centraal.

Daarvoor is een meetinstrument ontwikkeld, getest, bijgesteld en gebruikt, dat gebaseerd is op theorie van Wittgenstein (1889-1951) over de verbinding tussen de taal en de werkelijkheid. Twee van Wittgensteins stellingen stonden centraal. De eerste is dat er een gecompliceerd net van elkaar overlappende en kruisende overeenkomsten en verwantschappen tussen woorden bestaat, familiegelekenissen genoemd. Veel woorden betekenen hetzelfde of bijna hetzelfde. Wanneer je bijvoorbeeld wilt meten of er aandacht is voor de eerste fase van het creatief procesmodel – het kaderen – kun je in de studiehandleidingen zoeken naar de term ‘kaderen’, maar ook naar vergelijkbare woorden als ‘doel’, ‘probleem’, ‘idee’, ‘opdracht’ en ‘kader’. De tweede stelling van Wittgenstein die benut werd, luidt dat elk woord een betekenis heeft, maar dat die betekenis pas blijkt uit het gebruik van het woord. Ofwel: de betekenis van woorden of begrippen moet je wegen in de context. Het begrip ‘kennis’ tel je daarbij bijvoorbeeld enkel in de betekenis van ‘informatie’ en niet in de betekenis van ‘een bekende’. Bij het ontwikkelen van het meetinstrument was sprake van abductie, een creatieve sprong waarbij de gehanteerde begrippen uit de geraadpleegde theorieën zijn benut. Er zijn mensen geschoold om de metingen te verrichten. Bij de voormetingen zijn per document steeds twee codeurs betrokken, die onafhankelijk van elkaar werkten. Om de mate van overeenstemming tussen beide codeurs te bepalen is de intraclass correlation coëfficiënt (ICC) per codeursduo berekend. Voor codeursduo 1 bleek de Cronbachs Alpha 0,977, voor codeursduo 2 was deze 0,99 en voor codeursduo 3 bleek die 0,972 te zijn. Gezien deze hoge ICC-waarde is de nameting door één beoordelaar uitgevoerd.

Omdat metacognitie – de kennis en vaardigheden die nodig zijn om het leergedrag te controleren en aan te sturen – in grote mate het leerresultaat bepaalt (Brown, 1987; Van de Kamp, Admiraal, & Rijlaarsdam, 2012; Ledoux, Meijer, Van der Veen, & Breetvelt, 2013; Veenman, 2013), is een verzameling van interventies ontworpen die moesten leiden tot meer (metacognitieve) kennis van creatieve processen en de toepassing van het creatief procesmodel in beschreven leeractiviteiten. De onderzoeker participeerde tijdens het ontwerpgericht onderzoek ook inhoudelijk. Er is bij het ontwerpen van interventies gekeken naar uitwerkingen op en reacties van de ontwerpers op de uitgevoerde interventies, en naar hun mogelijkheden en behoeften. Daartoe zijn interviews afgenomen.

De onderzoeksopzet kende kwantitatieve en kwalitatieve elementen en liep van oktober 2012 tot mei 2014. Voor de documentenanalyse is een kwantitatieve opzet gekozen, bij de interviews is gekozen voor een kwalitatieve opzet.

Onderzoeksresultaten

De resultaten van beide onderzoeken beschrijf ik hierna per uitgelichte vraag. Ook informatie die na het werkleertraject is opgedaan, is hierbij toegevoegd.

Wat is creativiteit?

In de spreektaal verstaat men onder *creativiteit* vaak *creatief denken* ofwel het vermogen om veel ideeën en mogelijke oplossingen te bedenken. Maar meestal is een probleem nog niet opgelost wanneer er veel oplossingen zijn bedacht. Uit alle mogelijke ideeën moet ook de beste gekozen worden en dat idee moet uitgewerkt worden. Zo ontstaan dankzij volledige creatieve processen ook producten die aan anderen te presenteren zijn.

Er bestaan wereldwijd heel veel verschillende definities van creativiteit. Treffinger, Young, Selby en Shepardson (2002) hebben ze gecategoriseerd in vijf focusgebieden; ieder met een eigen accent. In een definitie kan het accent liggen op de persoon, op het cognitieve proces of de werkwijze, op de lifestyle en persoonlijke ontwikkeling, op het product of op een interactie tussen verschillende focusgebieden. Figuur 2 geeft in de tweede kolom die categorieën weer. De eerste kolom geeft de namen van de wetenschappers die daarover publiceerden, de laatste kolom geeft implicaties voor toetsing.

Figuur 2. Categorieën van definities van creativiteit en de implicaties voor de toetsing

Sample Definitions	Emphasis in Definition	Primary Focus	Implications for Assessment <i>Identify creativity through:</i>
Fromm, Khatena, MacKinnon	Person	Characteristics of highly creative people	Assessment of creative personality traits
Gordon, Guilford, Mednick, Torrance, Treffinger et al., Wallas	Cognitive process or operations	Skills involved in creative thinking or in solving complex problems	Testing for specific creative thinking and problem solving aptitudes or skills
Maslow, Rogers	Lifestyle or personal development	Self-confidence, personal health and growth; self-actualization; creative context or setting	Assessing personal adjustment, health and self-image; assessing the climate that nurtures or inhibits creativity
Gardner, Khatena	Product	Results, outcomes or creative accomplishments	Assessing and evaluating products or demonstrated accomplishments
Amabile, Rhodes	Interaction among person, process, situation and outcomes	Multiple factors within specific context or tasks	Assessing multiple dimensions in a profile, with various tools

Bron: Treffinger, Young, Selby and Shepardson, 2002

Pabo Avans heeft ervoor gekozen creativiteit te definiëren als een proces waarin mensen individueel dan wel gezamenlijk originele en waardevolle ideeën tot stand brengen door het doorbreken van patronen. Er is daarmee gekozen om ons bij de begeleiding van studenten te richten op het proces dat toewerkt naar een creatief product. De nadruk ligt in de gekozen definitie dus op het proces en minder op het product. Daar is voor gekozen, omdat we ervan uitgaan dat begeleiders de meeste invloed kunnen uitoefenen tijdens de processen, meer dan op de aanleg, de levensstijl of de inrichting van de omgeving van studenten. We hebben dus voornamelijk aangesloten bij theorieën van Gordon, Guilford, Torrance, Treffinger en Wallas (zie figuur 2).

De gekozen definitie van creativiteit is daarnaast gebaseerd op uitspraken van Robinson (2006), De Bono (1967) en Reid en Solomonides (2007). Ook zij benaderen creativiteit als een proces. Robinson spreekt over creativiteit als 'the process of having original ideas that have value', De Bono wijst op de manier waarop dat kan, namelijk door het vermogen te benutten om geaccepteerde waarheden en patronen te doorbreken. Reid en Solomonides benadrukken het belang van sociale constructie naast individuele processen.

De term 'value' of 'van waarde' vraagt mogelijk om uitleg. Csikszentmihalyi (1996) maakt onderscheid tussen creativiteit met een grote 'C' en met een kleine 'c'. Het gaat hierbij respectievelijk om grote gebeurtenissen en zeer begaafde mensen ('people that are largely beyond an individual's control') en creativiteit die overal in het dagelijks leven kan verschijnen. Niet ieder mens kan de wereld groots veranderen, maar ieder mens kan wel nieuwe ideeën bedenken die zowel stimulerend als bevredigend zijn (Csikszentmihalyi, 1996).

Het is de vraag waaraan een oplossing of nieuw idee moet voldoen om 'origineel' of 'van waarde' genoemd te kunnen worden. De theorie van Csikszentmihalyi kan daarbij helpen. Binnen de pabo en op basisscholen zal creativiteit met de grote C zeker aan bod komen om te inspireren. Als kinderen bijvoorbeeld het werk van Leonardo da Vinci, Johann Sebastian Bach of Daan Roosegaarde ontdekken, kan dit hun eigen werk verrijken. Maar van jonge kinderen kan niet verwacht worden dat zij zelf op grootse ideeën en oplossingen komen.

Op de vraag of een product al dan niet als creatief beschouwd kan worden, blijken mensen in het onderwijs verschillende antwoorden te geven. In het voortgezet onderwijs vinden docenten dat (het product van) de leerling hen moet verrassen, bij de Hogeschool voor de Kunsten in Utrecht vinden docenten dat domeinexperts het product als creatief moeten erkennen. In het basisonderwijs noemen leerkrachten vaker zaken als de leerling moet boven zichzelf uitstijgen (Hoogeveen & Bos, 2013; Hoogeveen, 2015). Het basisonderwijs lijkt zich dus vooral te richten op de persoonlijke groei van leerlingen, ieder op eigen niveau en in eigen tempo. Daarbij zou een ipsatieve

beoordeling kunnen passen, waarbij de leerkracht het proces of product van de leerling niet met een gemiddelde ontwikkeling of product vergelijkt, maar met eerdere processen en producten van de leerling zelf. Leerkrachten en vakleerkrachten kunnen daarbij natuurlijk wel hoge verwachtingen koesteren en eisen stellen aan de kwaliteit van de producten.

Een ander onderscheid als het gaat over typen creativiteit, is het verschil tussen *speelse* en *doelgerichte creativiteit* (Wegerif, 2010). Speelse creativiteit, ook wel creativiteit type 1 genoemd, geeft ruimte om 'maar wat te doen', met speelsheid als doel op zich. *Doelgerichte of toegepaste creativiteit*, creativiteit type 2, leidt tot succesvolle innovaties en waardevolle producten. Er wordt gesteld dat iemand eerst een heleboel ervaringen moet opdoen met de speelse variant alvorens in staat te zijn om doelgerichte creatieve producten te produceren. De speelse variant van creativiteit zou, zeker binnen het basisonderwijs met enige regelmaat de aandacht moeten krijgen, maar ze hoeft niet beoordeeld te worden.

Ten slotte is er de indeling *latent functionele, functionele en esthetische creativiteit* (Cromptley & Cromptley, 2005 in Wolf, 2013). Bij latent functionele creativiteit gaat het om nieuwe producten zonder functioneel doel, die onder gunstige omstandigheden relevant of effectief kunnen worden. Functionele creativiteit gaat over producten met een functioneel doel. Bij esthetische creativiteit ontbreekt functionaliteit en/of staat de esthetische waarde voorop. In het ontwerpgericht onderzoek is uitgegaan van creativiteit met een kleine c, en van de functionele en de esthetische creativiteit.

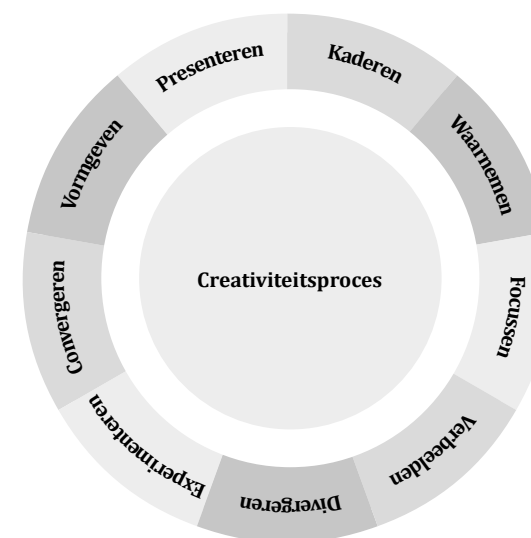
Hoe verlopen creatieve processen?

Zoals er vele definities van creativiteit bestaan, zo zijn er ook vele modellen te vinden die het verloop van creatieve processen pogen te vangen. Creatieve processen blijken bij al die theorieën en modellen uit verschillende stappen te bestaan. Vanuit de behoefte meer inzicht te krijgen in deze processen om deze daarmee bij (basisschool)leerlingen en studenten beter te kunnen stimuleren, heb ik bestaande theorieën en modellen vergeleken en gepoogd ze ineen te schuiven. Op die manier ontstond een nieuw model; het creatief procesmodel (De Jong, 2014). Dit is een model dat via abductie (een creatieve sprong) vanuit vele theorieën over (creative) problem solving is ontstaan (gebruikt zijn: Osborn, 1953; De Bono, 1967; Bransford & Stein, 1984; Majaro, 1992; Lee & Cho, 2007; Reid & Solomonides, 2007; Villalba, 2010).

Modellen zijn versimpelde weergaven van de werkelijkheid. Ze helpen om de werkelijkheid te begrijpen en ermee om te gaan. Dat is ook de functie van het creatief procesmodel (CPM): beter te leren begrijpen hoe die processen verlopen, zodat bewuste sturing, stimulering en begeleiding beter mogelijk wordt.

Het CPM beschrijft negen stappen die zich kunnen voordoen bij creatieve processen: het kaderen, waarnemen, focussen, verbeelden, divergeren, experimenteren, convergeren, vormgeven en het presenteren (zie figuur 3).

Figuur 3. Het creatief procesmodel (De Jong, 2014)



Kaderen

Het afbakenen van het gebied waar de aandacht zich op gaat richten. Hierbij hoort ook het enthousiasmeren, inspireren en/of nieuwsgierig maken van mensen. Het kader is de begrenzing van waaruit verdere beslissingen genomen worden. Te open opdrachten ('alles kan', 'alles is goed') stimuleren de creativiteit niet, net zo min als te gesloten opdrachten dat doen. Bij opdrachten bepalen anderen het kader. Maar mensen kaderen ook zelf; bijvoorbeeld door zelf een idee of een onderwerp te kiezen om mee aan de slag te gaan.

Waarnemen

Het verzamelen van informatie en ervaringen. Wat hebben anderen binnen het opgegeven kader al gemaakt en bedacht? Tijdens het waarnemen kunnen mensen alle zintuigen inzetten: kijken, luisteren, ruiken, voelen, lezen, proeven. Bij het waarnemen doen ze ervaringen op vanuit al bestaand materiaal binnen het ruime kader, bijvoorbeeld door het bestuderen van (wetenschappelijke) publicaties, via ervaringen in de natuur, het beschouwen van kunst en het snuffelen bij Google-afbeeldingen. Ook emoties zijn in te zetten. Doel is het opdoen van inspiratie om daarop verder te bouwen.

Focussen

Het aanscherpen van het gebied waar de aandacht zich op gaat richten. In deze fase wordt bepaald welk probleem er precies opgelost moet worden, wordt een vaag idee meer concreet en worden de doelen en opdrachten aangescherpt. Het kader wordt verkleind.

Verbeelden

Het in gedachte vormen van beelden, geluiden en/of gedachten die er niet zijn en mogelijk ook niet lijken te kunnen bestaan. De term 'imagination' of verbeelding wordt hiervoor nogal eens gebruikt. Een verbeelding is niet waarneembaar of meetbaar, want ze vindt plaats in het hoofd. Men verzint, fantaseert, kijkt naar dingen alsof die ook anders zouden kunnen zijn, denkt 'out of the box', gaat 'luchtfietsen', verzint dingen die onmogelijk lijken. Verbeelden gaat vooraf aan divergeren.

Divergeren

Het bedenken van zoveel mogelijk oplossingen of manieren om een doel te bereiken. Men werkt aan een brainstorm van ideeën. Daarbij is, net als bij het verbeelden, de (praktische) waarde van elk idee nog niet van belang, er wordt juist geen waarde toegekend aan de bedachte ideeën. Divergeren is het tegenovergestelde van convergeren.

Experimenteren

Het uitproberen van mogelijke oplossingen en van ideeën of delen daarvan. Ieder experiment kan slagen, maar mag ook mislukken. Van alle uitprobeersels wordt men wijzer en daarmee komt men dichterbij het uiteindelijke creatieve product.

Convergeren

Het kiezen van de meest geschikte en meest passende mogelijkheid uit vele ideeën. Focussen en convergeren zijn soms lastig te (onder)scheiden.

Vormgeven

Het tot stand brengen, het maken van het 'product'.

Presenteren

Het uitgewerkte (half)product tonen aan anderen. Anderen zien, horen, voelen, proeven, ervaren het (deels) uitgewerkte idee of oplossing. Zeker bij het presenteren van halfproducten kunnen anderen reageren, wat kan uitmonden in het veranderen en verbeteren van de ideeën.

Er zijn drie gebieden te onderscheiden waaraan iemand tijdens een creatief proces werkt: de probleemstelling (problem finding), het creatief denken en de probleemoplossing (problem solving). Tijdens het proces van problem finding wordt het doel, idee of probleem steeds meer helder. Men is op zoek naar het echte probleem, de eigen invulling van de opdracht, een aanscherping van het eerste idee. De stappen die hierbij horen zijn kaderen, waarnemen en focussen.

Tijdens het creatief denken bedenkt iemand zo veel mogelijk oplossingen. Hierbij horen verbeelden en divergeren.

Bij de probleemoplossing gaat iemand de gevonden oplossingen testen, wegen, kiezen, uitwerken en presenteren. De stappen experimenteren, convergeren, vormgeven en presenteren passen hierbij.

Welke inzichten over het verloop van creatieve processen zijn opgedaan tijdens het werkleertraject?

De volgorde van de stappen in een creatief proces ligt niet vast. Iedere stap kan een aantal malen terugkomen. Het is ook mogelijk dat een stap niet voorkomt. De ene mens blijkt goed te zijn in het verbeelden, een ander is sterk in convergeren. Een creatief proces kan individueel zijn, maar zeker ook een proces waar op verschillende momenten anderen bij betrokken zijn. Soms werken zelfs bij iedere stap meer mensen samen.

Een aantal malen is gebleken dat mensen die goed kunnen divergeren anderen nodig hebben om te convergeren. Door anderen gestelde deadlines willen hen ook wel helpen om een product af te kunnen maken.

Het divergeren bleek op zeer verschillende manieren plaats te vinden. Er zijn vier categorieën onderscheiden; werken met anderen, materiële bronnen gebruiken, technieken gebruiken en afstand nemen.

Is creativiteit te stimuleren? Zo ja, hoe?

Om in een creatief proces tot creatieve producten te komen hebben mensen creatieve vermogens nodig. In het verleden ging men ervan uit dat je daarvoor niets hoefde te doen; je had het of je had het niet. Zo dacht men in de Renaissance dat creativiteit enkel hoorde bij kunstenaars en genieën. Dankzij visionaire inspiraties konden die hun unieke innerlijke expressie geven (Van de Kamp et al., 2012). Tegenwoordig is er een andere kijk op het bezitten en ontwikkelen van creatieve vermogens. De romantische gedachten over genialiteit en zelfs mysterieuze influisteringen zijn losgelaten. Nu gaat men ervanuit dat iedereen aangeboren mogelijkheden heeft om creatief te worden. Creatieve vermogens zijn met doorzettingsvermogen en scholing te ontwikkelen (Christophe, 2006).

Zo ziet Gagné (2008) creativiteit als een (mentale) gave die te ontwikkelen is. Uit zijn *Differentiated Model of Giftedness and Talent* valt op te maken dat gaven kunnen uitgroeien tot talenten. Gunstige omstandigheden, dat wil zeggen gunstige omgevingskenmerken en intrapersonlijke factoren, kunnen werken als een katalysator. Zoals Gagné over mentale processen spreekt, zo verstaat men in de spreektaal onder creativiteit vaak creatief denken ofwel het talent om nieuwe interessante ideeën te genereren. Sternberg en Williams (1996) noemen dat vermogen een synthetische vaardigheid; dit gaat om het kunnen bedenken van heel veel mogelijke oplossingen en ideeën. De waarde van al die bedachte ideeën is hierbij nog niet belangrijk; het oordeel kan in deze fase nog beter even worden uitgesteld.

Er lijkt nog niet zo heel veel kennis te zijn over de manier waarop deze synthetische vaardigheden te leren zijn. Toch zijn er wel wat aanwijzingen:

observerend leren en metacognitieve instructie gericht op divergent denken, training, oefening en het stimuleren van creatieve denkvaardigheden lijken effectief te zijn (Van de Kamp et al., 2012). Hattie (2009) ziet een grote positieve opbrengst van trainingen, oefeningen en het stimuleren van die creatieve denkvaardigheden op de mate waarop mensen hun creatieve denkvaardigheden inzetten. Om creatief te leren denken, dus te verbeelden en te divergeren, geven boeken, cursussen en websites veel praktische aanknopingspunten.

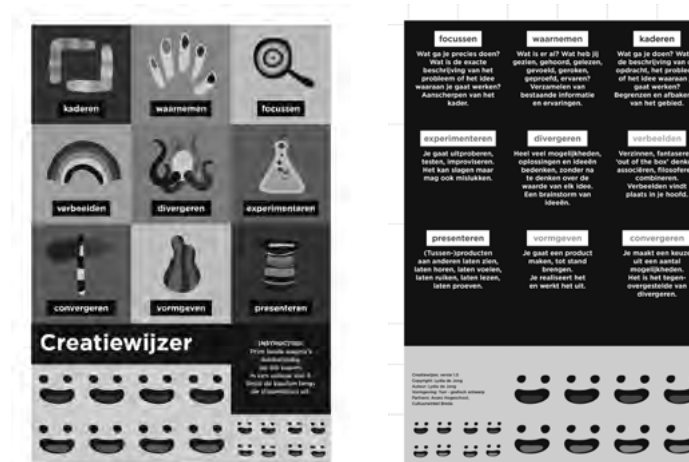
Het creatief denken levert ideeën op. Daarmee is nog geen creatief product gemaakt. Naar de mening van Sternberg en Williams (1996) gaat creativiteit dan ook niet alleen over het bedenken van mogelijkheden. Naar hun mening zijn er nog twee vaardigheden van belang, namelijk analytische en praktische vaardigheden. Analytisch vaardig zijn heeft te maken met het kunnen kiezen van de beste oplossing of het best bruikbare idee. Analytisch vaardiger worden, het steeds beter worden in het analyseren en evalueren van ideeën, is vergelijkbaar met kritisch leren denken. Daarvoor worden steeds meer technieken ontwikkeld. Onder analytische vaardigheden kunnen we ook het (leren) aansturen van het eigen leren verstaan.

Praktische vaardigheden gaan over het omzetten van abstracte ideeën in praktische toepassingen. Iemand is praktisch vaardig als hij ideeën kan uitwerken, deze kan vormgeven én ze overtuigend kan presenteren aan anderen. Denk aan het kunnen presenteren van (half)producten aan anderen en het 'verkoop' van een uitgewerkt idee. Mondelinge vaardigheden, presentatietechnieken en andere communicatievaardigheden zijn daarvoor nodig. Zo kunnen leerlingen leren om exposities in te richten, om zich te presenteren aan de eigen groep of aan een groter publiek (podiumactiviteiten), om websites in te richten waarop ze processen en producten tonen. Maar misschien nog meer van belang zijn de discipline-eigen vaardigheden zoals tekenen, dansen, acteren en musiceren. Hoe hoger de kwaliteit van de praktische vaardigheden, hoe meer kwaliteit het eindproduct zal hebben.

Creativiteit is dus meer dan een denkvaardigheid. Wanneer iemand beschikt over creatieve vermogens, kan hij balanceren tussen synthetische, analytische en praktische vaardigheden. Alle drie deze vaardigheden zijn te ontwikkelen volgens Sternberg en Williams. Om waardevolle, creatieve producten tot stand te kunnen brengen lijkt scholing in deze drie domeinen van belang.

Ledoux en collega's (2013) benoemen twee competenties die voorwaardelijk zouden zijn voor de ontwikkeling van *advanced skills*, waaronder creativiteit: metacognitieve en sociale competenties. Volgens Veenman (2013) bepaalt metacognitie voor circa 40% het leerresultaat, meer dan intelligentie, motivatie of andere factoren. Veenman definieert metacognitie als de kennis en vaardigheden die nodig zijn om het eigen leergedrag te controleren en aan te sturen. Om metacognitieve competenties te vergroten is de creatiewijzer ontwikkeld (De Jong, 2014); dit is een set kaarten die de negen stappen van het creatief procesmodel tonen (zie figuur 4).

Figuur 4. De voor- en achterzijde van de creatiewijzer (De Jong, 2014)



Stond hiervoor de theorie over creativiteit en creatieve processen centraal, hierna ligt de focus meer op de praktijk en praktische toepassingen van de theoretische inzichten.

Welke inzichten over het begeleiden van creatieve processen zijn opgedaan?

Ieder creatief proces blijkt uniek en dynamisch te zijn. Dat maakt het lastig die processen te stimuleren en te begeleiden. Maar hoe meer kennis erover is, hoe meer tools men in handen heeft om leerlingen te kunnen begeleiden. Het hiervoor beschreven creatief procesmodel is een hulpmiddel om in de praktijk vanuit één visie en één taal het proces van leerlingen te begeleiden. De nieuwe vraag daarna was op welke manier mensen met dat model zouden kunnen leren werken.

De meest effectieve manier daarvoor is om het model op te splitsen in kleine delen en daarna samen de volgorde en samenhang te bediscussiëren (Bolhuis & Simons, 1999). Vanuit die wetenschap is de creatiewijzer ontwikkeld. Als mensen met de afbeeldingen van de creatiewijzer zelf doorlopen creatieve processen visueel maken, blijken zij meer inzicht te krijgen in dat proces. Het wordt zelfs zichtbaar. In feite is iemand die op deze manier terugkijkt, bezig zijn metacognitieve vaardigheden te ontwikkelen; hij gaat begrijpen hoe zijn creatieve proces verlopen is. Hoe vaker iemand terug kijkt, des te groter de kans dat niet enkel zijn kennis, maar ook zijn metacognitieve vaardigheden toenemen. Daarmee kan iemand zijn creatieve proces ook tussentijds gaan sturen. Op basis van eigen ervaringen lijkt het bovendien dat leerkrachten met veel metacognitieve kennis over creatieve processen hun leerlingen beter kunnen helpen tijdens die processen dan leerkrachten zonder die kennis.

Figuur 5 toont hoe een eenvoudig, afgerond creatief proces van een student door hem visueel is gemaakt met de kaarten van de creatiewijzer. Te zien is dat er niet alleen een eindpresentatie van het product was, maar ook een tussentijdse presentatie waarbij de student zijn ideeën met anderen deelde. Daarna experimenteerde hij om uiteindelijk het product echt vorm te kunnen geven. De kleinere kaartjes, de lachende gezichten, tonen de mensen die meewerkten (groepje of individueel werk). Tijdens het verbeelden heeft een groep mensen meegedacht. Bij het vormgeven was één andere persoon nodig.

Figuur 5. Gebruik van de creatiewijzer (De Jong, 2014)



De student die zijn creatieve proces aldus in beeld heeft gebracht, kwam erachter dat hij altijd mensen nodig heeft om te kunnen verbeelden. Ook werd hem de waardevolle opbrengst van het tussentijds presenteren meer helder. De begeleider heeft tijdens het visualiseren van het creatieve proces (het neerleggen van de kaarten van de creatiewijzer) steeds vragen gesteld aan de student over zijn stapsgewijze handelen. Dat leverde kortgezegd inzicht op in de verschillende stappen van het creatieve proces en in de werkwijze van de student.

In praktijk zal het begeleiden van creatieve processen een zoektocht blijven, omdat ieder proces anders is. Ook is ieder mens anders; de ene leerling bezit vooral creatieve denkvaardigheden, de ander is vooral praktisch vaardig. Het onderwijs kan zich richten op die verschillende talenten door leerlingen bewust regelmatig samen te laten werken.

Ook na de genoemde onderzoeken hebben docenten en studenten van Pabo Avans gewerkt met de negen stappen van het creatief procesmodel. Ze keken niet alleen terug om inzichten op te doen over creatieve processen, maar ze zetten de negen stappen ook bewust in tijdens nieuwe leeractiviteiten. Een voorbeeld daarvan is de volgende muzikale opdracht aan een groep van twaalf studenten:

Kaderen: Bedenk samen een ritmische compositie, studeer die in en presenteer haar. Een bewuste eerste opdracht van de begeleider, gericht op waarnemen, luidde: iedere student toont aan de andere studenten een filmpje of geluidsopname van een ritmische compositie. Bij elk van de twaalf fragmenten bespreken studenten welke ideeën ze mee kunnen nemen naar de ideeën voor de groepscompositie. De docent stimuleerde het experiment, bijvoorbeeld door te vragen filmopnamen te maken tijdens het zelfstandig werken. De opnamen werden gepresenteerd aan en besproken met de muziekdocent.

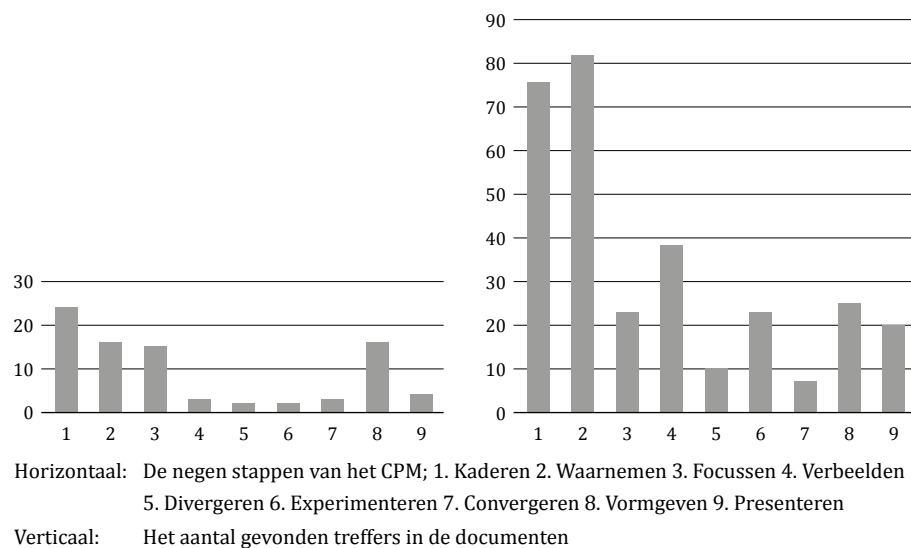
Door gedurende langere tijd en gefaseerd door de negen stappen te werken aan deze muzikale opdracht ontstonden muzikale producten die van hogere kwaliteit waren dan vroegere muzikale producten.

Op welke manier verschillen de nieuwe beschreven leeractiviteiten voor pabostudenten van de bestaande beschreven leeractiviteiten?

Had het werkleertraject zin? Heeft het behalve informatie ook producten opgeleverd waarin de negen stappen van een creatief proces bewuster zijn toegepast? Om dat te bepalen zijn bestaande leeractiviteiten voor pabostudenten vergeleken met leeractiviteiten die ontwikkeld zijn na het werkleertraject. Met het meetinstrument zijn alle beschreven documenten doorgelicht. Gemeten is in hoeverre aandacht geschonken werd aan de negen stappen van het creatief procesmodel. Er zijn de nodige verschillen te bespeuren (zie figuur 6).

De stappen van het creatief proces komen in de nieuw beschreven leeractiviteiten allemaal aan bod, wat niet geldt voor de vroegere leeractiviteiten. Het *experimenteren* krijgt in de nameting 23 maal aandacht, terwijl het in de voormeting in zeven van de negen documenten niet voorkwam. Deze fase van het CPM boekt dus grote winst. Absoluut gezien zijn bij het *kaderen* en *waarnemen* de hoogste scores gevonden. Maar relatief gezien is het grootste verschil zichtbaar bij het *experimenteren* en het *verbeelden*. Ook het *divergeren* laat relatief gezien een flinke groei zien.

Figuur 6. Gevonden treffers per stap van het CPM in de voormeting (links) en in de nameting (rechts)



Conclusies, implicaties en aanbevelingen voor de praktijk

Zowel de literatuurstudie als het ontwerpgericht onderzoek heeft de nodige inzichten opgeleverd. Er is meer zicht op creativiteit, op het verloop van creatieve processen en op de manier waarop die processen zichtbaar te maken zijn. Op Pabo Avans zijn begeleiders meer gebruik gaan maken van dezelfde termen, werken ze meer vanuit één en dezelfde visie en gebruiken ze vaker dezelfde begrippen tijdens de (vakinhoudelijke) begeleiding van creatieve processen van studenten.

De begeleiders zoals docenten beeldend, taal, drama en muziek lijken vanuit het creatief procesmodel (CPM) de begeleiding van hun studenten te kunnen vormgeven. Vanuit die basis, de stappen van het CPM, kunnen ze de begeleiding meer vakinhoudelijk en concreet vormgeven. Bij een muziekopdracht kan het kader luiden: bedenk een ritmische compositie en voer deze uit. Vervolgens kunnen studenten tussenstappen vanuit de kennis van de negen stappen ontwikkelen. Een activiteit om het waarnemen te stimuleren kan het kijken en luisteren naar *Stomp* zijn, waarna iedere student een nieuw filmpje toont waarin ritmes centraal staan en zij met elkaar gaan zoeken naar inspirerende ideeën voor de eigen compositie (divergeren). Er moet experimentetijd gepland worden om ideeën, opgedaan uit het waarnemen en divergeren, te vertalen naar eigen werk, evenals tijd om vorm te geven en alles goed in te studeren.

In het ontwerpgericht onderzoek is uitgegaan van creativiteit met een kleine c en van functionele en esthetische creativiteit. De speelse creativiteit zagen we als voorwaarde om tot doelgerichte creativiteit te komen. Mogelijk blijkt uit toekomstig onderzoek wat het oplevert voor de functionele en esthetische creativiteit wanneer de speelse en de latent functionele creativiteit meer bewust gestimuleerd worden.

Zowel synthetische vaardigheden als analytische en praktische vaardigheden zijn te trainen. Scholing in metacognitieve kennis is van belang. Dat kan door terug te kijken op zelf doorlopen creatieve processen, bijvoorbeeld met de creatiewijzer. Zo doen studenten en docenten metacognitieve vaardigheden op, die ze ook voorafgaand of tijdens een proces kunnen inzetten.

Een groot pleidooi wil ik houden voor de ontwikkeling van disciplinegerichte vaardigheden, zoals tekenen, dansen, acteren en musiceren. De kwaliteit van deze vaardigheden bepaalt tenslotte mede de kwaliteit van het eindproduct. Op dit moment lijkt er binnen het onderwijs (te) weinig tijd voor studenten en leerlingen om praktische vaardigheden op te doen. De pabo's kennen kennisbases waarin beschreven is welke kennis een leerkracht moet hebben, maar kennen geen 'kunnenbases' met praktische vaardigheden. Mijns inziens moet daar meer aandacht voor komen. Te denken valt aan het aanleren (en zelfs het leren combineren) van technieken als tekenen, schilderen, zingen, spelen op instrumenten, in een rol blijven (drama) en dansen. Ook het presenteren van (half)producten aan anderen behoort tot de praktische vaardigheden, zoals het inrichten van exposities en websites en podiumactiviteiten. Bij dat alles hoeft men er niet naar te streven dat één persoon alles kan; samenwerken en het benutten van talenten heeft zeker meerwaarde.

In de toekomst zal er meer informatie beschikbaar komen over creatieve processen. Gelijktijdig met dit beschreven onderzoek heeft SLO een model ontwikkeld dat het creatieve proces beschrijft in vier fasen. Beide modellen verschillen, maar vertonen zeker ook overeenkomsten. Het dynamisch maakmodel waarin Christophe de rol van de emotie bij het creatieve maakproces beschreef, lijkt de eerder genoemde modellen aan te vullen. Ter completering beschrijf ik hierna beide andere modellen kort.

Het vierfasenmodel van SLO

SLO onderscheidt bij creatieve processen vier fasen: oriënteren, onderzoeken, uitvoeren en evalueren (zie figuur 7). Bij oriënteren gaat het erom dat de leerling geprikkeld wordt om de opdracht en het thema te verkennen. Vervolgens onderzoeken leerlingen verschillende mogelijkheden en oplossingen voor de opdracht of de verwerking van het thema. Nadat de leerlingen de fase van het onderzoeken hebben doorlopen, maken ze gebruik van de vakspecifieke kennis en vaardigheden die nodig is voor het uitvoeren van de opdracht.

Figuur 7. Creatief proces in vier fasen (SLO, 2014)



In de evaluatiefase beschouwen ze het product en het doorlopen proces nader. Ze formuleren leerpunten die de opstart vormen voor een volgende opdracht en een volgend creatief proces.

SLO stelt dat deze fasen niet altijd scherp gescheiden zijn en soms in elkaar overlopen of door elkaar heen lopen. Reflectie is onderdeel van iedere fase en zorgt ervoor dat de leerling gestimuleerd wordt om na te denken over zijn keuzes, de zeggingskracht van zijn werk of over de gebruikte materialen en technieken.

Het dynamisch maakmodel van Nirav Christophe

Christophe (2006) onderscheidt elf fasen in het creatief maakproces (zie figuur 8). Hij ziet creatieve maakprocessen als uniek, dynamisch en niet-lineair. Hierna volgt een beschrijving van de door hem onderscheiden fasen.

In de (lichamelijke) *sensatiefase* ontstaat de drang om iets te doen, te maken. In de *realisatiefase* is nog niet bekend wat er gemaakt wordt, maar wordt wel duidelijk welke kant het op zal gaan. Tijdens de voorbereiding ofwel *de preparatiefase* denkt iemand na over wat nodig is (mensen, materialen, geld, ruimte, enzovoorts). Onderzoek over de inhoud gebeurt in de *saturatiefase*. In deze inhoudelijke voorbereidingsfase zijn vragen te stellen als: Bestaat het product al?, Is er iets bekend over het thema? en Is het wel mogelijk om het te maken?

Na de eerste voorbereidingen kan de *frustratiefase* bereikt worden. Men wil aan het werk, maar door een veelvoud aan redenen kan er frustratie ontstaan. De *incubatiefase* is de fase van schijnbare rust, de tijd waarin men niet opzettelijk bezig is met het maakproces en waarin onbewuste

denkprocessen plaatsvinden en iemand de eerdere activiteiten verwerkt. Na de incubatiefase volgt de *intuïtiefase*. De *illuminatiefase* is de fase van het Eureka-moment, het idee en de fase waarin beide hersenhelften aan het werk zouden zijn. Vervolgens wordt het idee beoordeeld in de *evaluatiefase* om het daarna uit te werken en uit te testen in de *verificatiefase*. In de laatste fase, de *acceleratiefase*, vindt een versnelling plaats, vaak dankzij deadlines.

In de toekomst zullen de modellen mogelijk meer met elkaar verweven worden. De leerkracht/begeleider die uitstraalt dat ook een frustratiefase erbij hoort en zijn best doet om zijn leerlingen te inspireren, is op de goede weg, zo lijkt het. Als hij zelf zijn kennis over de verschillende fasen van een creatief proces in kan zetten, leerlingen kan stimuleren tijd te nemen het creatieve proces echt te doorlopen, zal hij de creatieve producten van zijn leerlingen mogelijk op een hoger niveau kunnen tillen.

Figuur 8. Dynamisch maakmodel (Christophe, 2006)

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Sensatie Een vaag idee of probleem hebben	Realisatie Inzicht in en formulering van het probleem	Preparatie Voorbereiding	Saturatie Verzamelen van materiaal	Frustratie
Pope 2005	Edwards 1986	Wallas 1926	Edwards 1986	Vanosmael 1990

Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9	Fase 10	Fase 11
Incubatie Broedperiode	Intuïtie	Illuminatie Inzicht	Evaluatie	Verificatie Uitwerking	Acceleratie Versnelling, vaak door deadlines
Wallas 1926	Policastro 1995	Wallas 1926	Czikszenmihalyi 1996	Wallas 1926	Christophe & Duijns 2006

De creatiewijzer is inclusief onderbouwing en handleiding gratis te downloaden op de site van Avans <http://www.avans.nl/bedrijven-en-instellingen/onderzoek/pabo-partner-in-kennis/publicaties>.

Lydia de Jong is opleidingsdocent aan de Avans Hogeschool. Zij deed onderzoek naar creatieve processen vanuit de lectoraatskring De innovatieve opleidingschool en voerde ontwerpgericht

onderzoek uit bij de afronding van de masteropleiding Leren en Innoveren te Wageningen.
E lml.dejong@avans.nl

Literatuur

Bolhuis, S. (2011, 31 augustus). *Sanneke Bolhuis over zin in onderzoek*. www.youtube.com/watch?v=xOXRl2eJLtl

Bolhuis, S., & Simons, R. (1999). *Leren en werken*. Deventer: Kluwer.

Bono, E. de (1967). *The use of lateral thinking*. Harmondsworth: Penguin Books.

Bransford, J., & Stein, B. (1984). *The IDEAL problem solver*. New York: W. H. Freeman.

Brouwers, H. (2010). *Kiezen voor het jonge kind*. Bussum: Coutinho.

Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert, & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 65-116). Hilldale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Christophe, N. (2006). *De dynamiek van een creatief maakmodel*. Interne publicatie Lectoraat Theatrale Maakprocessen, Faculteit Theater, Hogeschool voor de Kunsten Utrecht.

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.

Delnooz, P. (2010). *Creatieve Actie Methodologie*. Den Haag: Boom Lemma uitgeverij.

Gagné, F. (2008). *Building fits into talents: Brief overview of the DMGT 2.0*. <http://talentstimuleren.nl/thema/begaafdheid/theorie-modellen/gagne>

Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A Synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Oxon: Routledge.

Hoogeveen, K. & Bos, E. (2013). Opvattingen over de ontwikkeling van creativiteit in het onderwijs. *Cultuur+Educatie*, 13(36), 41-61.

Hoogeveen, K. (2015). Persoonlijke correspondentie.

Jacobs, D., Rutten, P., & IJdens, T. (2006). Economie, cultuur en creativiteit. In B. Hofstede, & S. Raes (red.), *Creatief vermogen. De economische potentie van cultuur en creativiteit* (pp. 15-38). 's Gravenhage: Reed Business Information.

Jong, L. de (2014). *Zicht op creatieve processen*.

Kamp, M.-Th. van de, Admiraal, W., & Rijlaarsdam, G. (2012). Creativiteit bevorderen bij de kunstvakken. Wat zegt de wetenschap over creativiteit? *Kunstzone*, (2/3), 6-9.

Laevers, F. (2013). Muziekpedagogiek en de ervaringsgerichte benadering. In T. De Baets & L. Nijs (red.), *Muziekpedagogiek in beweging. Onderzoek als motor voor onderwijsinnovatie* (p. 11-24). Haverlee: Euprint.

Ledoux, G., Meijer, J., Veen, I. van der, & Breetvelt, I. (2013). *Meetinstrumenten voor sociale competenties, metacognitie en advanced skills*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.

Lee, H., & Cho, Y. (2007). Factors affecting Problem Finding Depending in Degree of Structure of problem Situation. *The Journal of Educational Research*, 101 (2), 113-124.

Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2013). *Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments*. (OECD Education Working Papers, No. 86). Paris: OECD Publishing.

Majaro, S. (1992). *Managing ideas for profit: the creative gap*. Berkshire: McGraw-Hill Company Europe.

Nussbaum, M. (2011). *Niet voor de winst, waarom de democratie de geesteswetenschappen nodig heeft*. Amsterdam: Ambo/Anthos Uitgevers.

Onderwijsraad. (2014). *Een eigentijds curriculum*. Den Haag: Onderwijsraad.

Osborn, A. (1953). *Applied Imagination*. Charles Scribner's Sons.

Platform Onderwijs2032 (2016). *Ons onderwijs2032. Eindadvies*. Den Haag: Platform Onderwijs2032.

Reid, A., & Solomonides, I. (2007). Design students' experience of engagement and creativity. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 6(1), 27-39.

Robinson, K. (2006). *Do schools kill creativity?* www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html

Sternberg, R., & Williams, W. (1996). *How to develop student creativity*. Alexandria: ASCD.

TNO. (2005). *Knelpunten in creatieve productie: creatieve industrie*. Delft: BU PUBLIC.

Treffinger, D., Young, G., Selby, E., & Shepardson, C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. Florida.

Veenman, M. (2013, september 24). *Metacognitie bepaalt leerresultaat*. <https://didactiefonline.nl/artikel/metacognitie-bepaalt-leerresultaat>

Villalba, E. (2010). Monitoring creativity at an aggregate level: A proposal for Europe. *European Journal of Education*, 45(2), 314-330.

Voogt, J., Pareja Roblin, N. (2010). *Discussienota 21st Century Skills*. Universiteit Twente.

Wegerif R. (2010). *Mind Expanding, Teaching for Thinking and Creativity in Primary Education*. Milton Keynes: Open University Press

Wolf, J. H. (2013). *Wetenschappelijke creativiteit. Van vondst tot fraude*. Masterscriptie wijsbegeerte Erasmus Universiteit Rotterdam.

Creativiteit: niet alleen het 'wat', maar vooral het 'hoe'

Karin Hoogeveen

Creativiteit en hoe dit te bevorderen staan volop in de schijnwerpers. Hoe kunnen de kunstvakken hiervan profiteren? In haar artikel staat Karin Hoogeveen stil bij de verschillende invullingen van creativiteit en bepleit ze meer aandacht voor de didactiek van creatieve processen.

Inleiding

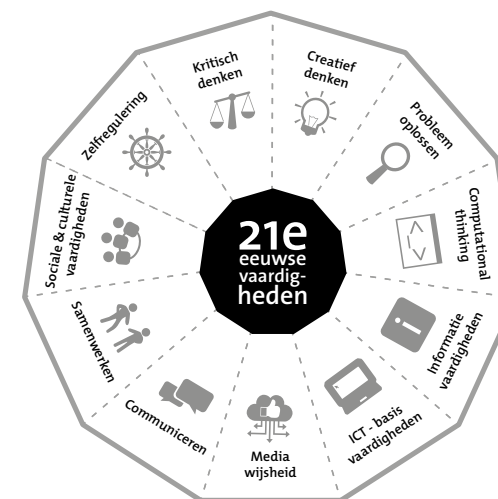
Creativiteit is een sleutelbegrip als het gaat om de vaardigheden die we nodig hebben in deze eeuw. SLO en Kennisnet beschouwen creatief denken dan ook als een belangrijke vaardigheid en in het debat over hoe het onderwijs er in 2032 uit moet zien, komen we het eveneens tegen. De creatieve industrie is een van de al langer bestaande topsectoren en daar verwacht de overheid in economisch opzicht veel van. Creativiteit zou een oplossing moeten bieden voor complexe maatschappelijke problemen en Nederland in staat stellen om internationaal een vooraanstaande positie als kennis-economie in te nemen. Mensen die vinden dat het onderwijs zich te eenzijdig richt op basisvaardigheden (taal en rekenen) zijn blij met de aandacht voor creativiteit. Maar betekent het dat er daardoor nu ook meer ruimte komt voor kunst en cultuur? Dat valt te bezien. In het maatschappelijk debat hanteert men nogal eens een vrij beperkte omschrijving voor creativiteit die onlosmakelijk verbonden is met een (economisch) succesvol eindresultaat. In deze bijdrage ga ik in op het verschil tussen de invulling van creativiteit in actuele discussies en creativiteit in de kunsten. Ik laat zien dat creativiteit in het onderwijs is verbonden met een visie op leren en een daarbij passende didactiek. Ik eindig met het beschrijven van de kansen voor het onderwijs in kunst en cultuur door de huidige aandacht voor creativiteit.

Creativiteit als haarlemmerolie

In de maatschappij stijgt het belang dat mensen aan creativiteit hechten. Een illustratie hiervan vormen de topsectoren, gebieden waar het Nederlandse bedrijfsleven en onderzoekscentra wereldwijd in (willen) uitblinken. Creatieve industrie is één van de negen topsectoren waarin Nederland wil excelleren. De creatieve industrie moet innovatie in andere sectoren aanjagen en creatieve oplossingen bieden voor maatschappelijke uitdagingen (Rijkdienst voor Ondernemend Nederland, z. d.).

Het onderwijs vervult een belangrijke rol in het ontwikkelen van creativiteit. SLO en Kennisnet publiceerden eind 2015 een vernieuwd overzicht van 21e-eeuwse vaardigheden, bestaande uit elf vaardigheden waarover iedereen zou moeten beschikken (SLO, 2015a). Het gaat om generieke vaardigheden (en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen) die nodig zijn om te kunnen functioneren in en bij te dragen aan de kennissamenleving (zie figuur 1). Ze kunnen als op zich staande vaardigheden gebruikt worden in het onderwijs, maar worden meestal als een conceptueel geheel gezien. Voor alle vaardigheden geldt dat ze pas inhoud krijgen in combinatie met vakspecifieke kennis en vaardigheden. Zo is probleemoplossing bij wiskunde iets anders dan bij de beeldende vakken.

Figuur 1. Overzicht van 21e-eeuwse vaardigheden (SLO/kennisnet, 2015)



Creatief denken is een van de elf vaardigheden. De omschrijving luidt: 'Creatief denken en handelen is het vermogen om nieuwe en/of ongebruikelijke, maar toepasbare ideeën voor bestaande vraagstukken te vinden.' In de toelichting lezen we: 'Complexe maatschappelijke kwesties vragen op mondiale schaal om creatieve oplossingen, omdat standaardoplossingen niet meer voldoen en er behoefte is aan meer innovatieve oplossingen.' (SLO, 2015b).

Het begrip creativiteit wordt hier nauw verbonden met economische opbrengsten en de nadruk ligt op het eindresultaat. Dit is een instrumentele invulling: we hebben creativiteit nodig om complexe maatschappelijke problemen op te lossen.

Ook SLO legt bij de omschrijving van creativiteit in het Leerplankader Kunstzinnige oriëntatie de nadruk op het bedenken van nieuwe ideeën en deze kunnen uitwerken en analyseren (SLO, 2015c). Creativiteit moet dus iets opleveren, bij voorkeur nieuwe producten en concepten waar de maatschappij iets aan heeft.

Hoe zit dat bij het Platform Onderwijs2032? Dit platform heeft in 2015 in opdracht van de staatssecretaris van Onderwijs een maatschappelijke dialoog gevoerd over de inhoud van het funderend onderwijs van de toekomst. Die moest een visie opleveren op de kennis en vaardigheden die leerlingen nodig hebben met het oog op ontwikkelingen in de samenleving. De dialoog ging dus vooral over inhoud en niet over de inrichting van het onderwijs. In het eindadvies staan enkele passages over creativiteit: 'Toekomstgericht onderwijs stimuleert de creativiteit van leerlingen. Het moedigt ze aan hun verbeeldingskracht te gebruiken om nieuwe ideeën en producten te bedenken en te ontwerpen. Het leert ze vanuit verschillende perspectieven naar

de omringende wereld te kijken en inzichten uit verschillende kennisdomeinen met elkaar te verbinden. Leerlingen leren te experimenteren en in een onbekende situatie stappen te zetten. Ze durven risico's te nemen en leren omgaan met tegenslagen.' (Platform Onderwijs2032, 2016, p. 21). Ook hier dus weer, maar niet uitsluitend, veel aandacht voor het eindresultaat: nieuwe ideeën en producten.

Over creatieve ontwikkeling lezen we: 'Leerlingen leren uitdrukking geven aan hun gevoelens, creativiteit en opvattingen. Door die te uiten laten ze zien wie ze zijn en ontdekken ze wat ze mooi vinden en waar ze goed in zijn. Zo verkennen en ontwikkelen ze hun creatieve vermogens, komen ze stevig in hun schoenen te staan en kunnen ze zich met anderen verbinden. Het Platform vindt het van belang dat er ruim aandacht is voor cultuuronderwijs en de verschillende kunst disciplines die daarbij horen (muziek, drama, dans, beeldende vorming et cetera):' (p. 27). Hier zien we niet zozeer een economische invulling van het begrip creativiteit, maar veel meer een duiding vanuit persoonsvorming. Deze is daardoor goed te verbinden aan het domein van kunst en cultuur.

We kunnen concluderen dat er in de huidige discussie over het onderwijs van de toekomst en de plaats die creativiteit daarin inneemt, vrij weinig aandacht is voor het creatieve proces.

Wat verstaan onderzoekers onder creativiteit?

Creativiteit, creatieve ontwikkeling en creatief denken zijn in onderzoek weliswaar veelgebruikte begrippen, maar een eenduidige omschrijving ervan ontbreekt. In de afgelopen decennia probeerden zowel theoretici als onderzoekers een sluitende definitie te vinden voor creativiteit. Dat leidde tot vele definities met op elke definitie even zoveel kritiek. Dikwijls zien we een omschrijving van de eigenschappen van een creatief persoon of een creatief proces. Zo beschrijven Spencer, Lucas en Glaxton (2012) een creatief proces als verbeeldend en doelgericht met originele en waardevolle uitkomsten. Sternberg en Lubart beschrijven de kenmerken van een creatief persoon als volgt: 'Creativity is the ability to produce work that is both novel (i.e. original, unexpected) and appropriate (i.e. useful, adaptive concerning task constraints)'. (1999, p. 3). Volgens Csikszentmihalyi (1990, 1996), die als een van de eersten onderzoek deed naar de kenmerken van beroemde creatieve personen, betreft creativiteit niet zozeer bepaalde persoonlijke kenmerken, maar vooral het vermogen om op verschillende momenten tegengestelde eigenschappen en vaardigheden in te zetten, zoals divergent denken om veel ideeën te genereren en convergent denken om te kunnen beoordelen welk idee de moeite waard is om uit te werken. Ook gaat het bijvoorbeeld om een combinatie van verbeelding en realisme, speelsheid en discipline en verantwoordelijkheid en onverantwoordelijkheid.

Kun je wel spreken over creativiteit in het algemeen? Eigenlijk niet. Hoewel er zeker algemeen geldende kenmerken zijn van een creatief proces en een creatief persoon, is creativiteit vooral verbonden met een specifiek domein. Voor creativiteit in de wiskunde bijvoorbeeld is andere expertise nodig dan voor creativiteit in de beeldende kunst.

Stimuleert cultuuronderwijs creativiteit?

Het stimuleren van creativiteitsontwikkeling is een doel van veel scholen bij cultuuronderwijs, maar vaak specificeren ze niet wat zij eronder verstaan (Kruiter, Hoogeveen, Beekhoven, Kieft, & Bomhof, 2016). Van kunst en cultuur neemt men doorgaans aan dat ze creativiteit en creatief denken stimuleren, hoewel dat tot nog toe niet op een betrouwbare en valide manier is aangetoond (Winner & Vincent-Lancrin, 2012; Winner, Goldstein, & Vincent-Lancrin, 2013). Er lijkt wel enig verband te bestaan tussen dans en creativiteit en theater en creativiteit, maar er is weinig wetenschappelijk bewijs voor de veronderstelling dat kunst en cultuur creativiteit bevorderen. Dat wil niet per se zeggen dat de veronderstelling niet deugt, alleen dat ze vooralsnog niet te bewijzen valt. Dat heeft te maken met het ontbreken van betrouwbaar empirisch onderzoek, maar ook met de beperkte manier waarop creativiteit tot nu toe is gemeten. Dikwijls is daarbij gebruik gemaakt van de zogenoemde Torrance-test die schriftelijk wordt afgenomen en niet naar creatieve processen of producten kijkt (<https://coe.uga.edu/directory/units/torrance-center>).

Wat verstaan kunstvakdocenten onder creativiteit? In een kleinschalig onderzoek interviewden we 23 kunstvakdocenten van het voortgezet en hoger kunstonderwijs over hun opvattingen (Hoogeveen & Bos, 2013). Waaraan herken je een creatieve leerling/student? Wat zijn de kenmerken van een creatief proces en product en op welke manier kun je als docent de creatieve ontwikkeling van leerlingen/studenten stimuleren?

Opvallend is dat vooral de docenten in het hoger kunstvakonderwijs het accent op het creatieve proces van de student leggen. Het product is van ondergeschikt belang, het gaat vooral over de weg die studenten afleggen om daar te komen. Een veelgenoemd kenmerk van een creatieve leerling/student is dat deze bij de verwerking van een opdracht voorbij gaat aan de kaders van de opdracht die de docent heeft gegeven. Daardoor verrast de leerling zichzelf en de docent. Een zelfstandige en initiatiefvolle werkhouding is daarbij een voorwaarde, evenals nieuwsgierigheid, ideeënrijkdom, doorzettingsvermogen, reflectievermogen, flexibiliteit en openstaan voor kritiek. Ook het vermogen om samen te werken en plezier te hebben komen naar voren als kenmerken van een creatief proces.

Het geven van feedback zien docenten als een krachtig didactisch middel om creativiteit te bevorderen. Zij geven leerlingen/studenten inzicht in het proces dat deze doorlopen en leren hen te reflecteren op hun werk. Naast

feedback noemen docenten de aard van de opdracht en de beschikbare tijd als belangrijke elementen om creativiteit te bevorderen. Zoals een docent zei: 'Creativiteit ontstaat in dialoog, als je iemand een bepaalde opdracht geeft met tijd en een schema, dan dwing je iemand daar iets mee te doen, iemand moet er iets mee, kan ertegen rebelleren bijvoorbeeld of de opdracht juist naar zich toe halen, de opdracht naar eigen hand zetten.' Een goede balans tussen het geven van kaders en vrijheid heeft volgens een aantal docenten een positief effect op de motivatie van leerlingen/studenten en stimuleert creativiteit.

Didactiek en creativiteit

Uit de interviews met kunstvakdocenten kunnen we concluderen dat de didactiek belangrijk is bij het stimuleren van creativiteit. Een school die creativiteit wil stimuleren, moet dit niet alleen expliciet als doel benoemen, maar zich er ook van bewust zijn dat kennis nodig is over de manier waarop dat plaats kan vinden. Dat vraagt om een bewuste doordenking van het soort opdrachten, de werkvormen en de wijze van feedback. Wellicht is een nieuwe visie op leren nodig, waarbij de leerling een veel actievere rol krijgt.

Op basis van de interviews komen we tot de volgende didactische kernelementen ter bevordering van een actieve rol van leerlingen:

- Open opdrachten: een probleem/vraagstuk waarvoor diverse oplossingen denkbaar zijn
- Leerlingen laten samenwerken: dit vraagt om kennis van groepsdynamiek en samenwerkend leren
- Ideeën genereren staat voorop: alles is in principe goed, samen op zoek gaan
- Ontwerpen/experimenteren/simulatie: leerlingen vertrouwen en ruimte geven om dingen uit te proberen
- Feedback geven op proces en product: wat wilde je weten, heb je een antwoord/oplossing gevonden, is dat inderdaad waar je naar op zoek was?
- Beoordelingsvormen die aansluiten op de nieuw manier van leren: meer summatief dan formatief

De Creatiewijzer die Lydia de Jong elders in dit nummer beschrijft, geeft concrete handreikingen voor het onderscheiden van verschillende fasen in een creatief proces.

Veel leerkrachten vinden het moeilijk om geschikte vragen te bedenken om creatief gedrag bij leerlingen te stimuleren. In het kader staan daarom voorbeelden.

Voorbeelden van vragen stellen in het basisonderwijs

Definiëren van het probleem

Wat zou hier aan de hand zijn? Waarom is dit een probleem? Welke problemen geeft deze situatie? Welke gevolgen heeft deze situatie voor mensen/dieren/milieu/toekomst?

Ophalen van probleemgerelateerde kennis

Wat weten jullie hier al over? Heb je hier weleens van gehoord? Waar heeft dit mee te maken? Welke verschillende soorten bestaan er? Waar komt het vandaan? Was het vroeger anders? Hoe was dat vroeger? Hoe is dat in andere culturen/landen? Zijn er mensen die het anders doen? Waardoor zou dit probleem zijn ontstaan? Wanneer is dit probleem begonnen? Wie heeft er allemaal last van? Wie heeft allemaal bijgedragen aan dit probleem?

Verzamelen van mogelijkheden en ideeën genereren

Wat zouden oplossingen kunnen zijn voor het probleem? Wat zou kunnen helpen? Wie zouden er kunnen helpen? Welke mogelijkheden zijn er? Zijn er elementen/ideeën die je ergens anders hebt gezien? Wat heb je nog nooit gezien? Wat zou je allemaal kunnen bedenken met...? Wat zou je allemaal leuk lijken? Welke dingen/elementen zou je bij elkaar kunnen brengen? Wat zou jij graag willen? Waar zou je inspiratie uit kunnen halen?

Doorvragen bij onduidelijkheid om de leerling de kans te geven een idee verder uit te denken

Wat bedoel je? Kun je dat uitleggen? Kun je me dat op een andere manier duidelijk maken? Zou je kunnen tekenen/uitbeelden wat je bedoelt? Kun je een voorbeeld geven van wat je bedoelt? Wat gebeurt er dan? Wat gebeurt er als je dat zou doen?

Genereren van criteria voor het uitwerken van ideeën

Waar moet de oplossing aan voldoen? Wat moet de oplossing allemaal oplossen? Welke dingen zijn het belangrijkste voor de oplossing van het probleem? Hoe weten we welke oplossing we moeten kiezen?

Toepassen van criteria om ideeën uit te werken

Hoe zou je de ideeën met elkaar kunnen vergelijken? Welke ideeën voldoen aan de belangrijkste eisen die je hebt bedacht? Welke voor- en nadelen hebben deze ideeën vergeleken met andere ideeën?

Begeleiden bij de uitvoering ervan

Hoe zou je het kunnen uitvoeren? Hoe wil je het doen? Wat zou je eerst moeten doen? Wat daarna? Wat heb je nodig? Welk materiaal is geschikt voor de uitvoering? Waar heb je hulp bij nodig? Hoe zou je ... kunnen bevestigen/uitsnijden/zagen/buigen/laten staan/aan elkaar maken/stevigheid geven/een kleur geven? Wat zou dan handig zijn om te gebruiken?

Kansen voor het onderwijs in kunst en cultuur

Een kenmerk van het onderwijs in de kunstvakken is dat de uitkomst niet altijd van tevoren vaststaat. Als leerlingen een opdracht krijgen, is er niet maar één passende oplossing. Er zijn meer wegen die naar Rome leiden en het proces dat leerlingen en studenten doorlopen is belangrijker dan de uitkomsten. Dat verschilt van de omschrijving van creativiteit als het vinden

van oplossingen voor complexe problemen, zoals we in de discussie over de 21e-eeuwse vaardigheden zien. Misschien leidt het experimenteren en nadenken wel tot niets. Is het dan nutteloos geweest, niet creatief en achteraf bezien zonde van de tijd? Dat lijkt me niet. Voor de persoon zelf kan het heel betekenisvol zijn. Jezelf kunnen uiten en betekenis geven aan de wereld om je heen zijn belangrijke doelen van creativiteit. We lezen dit nadrukkelijk in een van de kerndoelen voor kunstzinnige oriëntatie in het primair onderwijs: 'De leerlingen leren beelden, muziek, taal, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om ermee te communiceren.' (Greven & Letschert, 2006, p. 63).

De aandacht voor creativiteit kan gunstig zijn voor de positie van cultuur-educatie in het onderwijs, mits duidelijk wordt hoe de didactiek in de kunstvakken kan bijdragen aan het ontwikkelen van creativiteit. De aandacht voor kunst en cultuur kan steviger verankerd worden in het curriculum als de kunstzinnige didactiek ook een plek krijgt in taal, rekenen en de zaakvakken. Als ook deze vakken, met meer status, andere vormen van leren incorporeren, kunnen de kunstvakken een meer geïntegreerde plaats in de school krijgen.

Karin Hoogeveen is senior-onderzoeker en -adviseur bij Sardes, een landelijk onderzoek- en adviesbureau voor de educatieve sector. Ze studeerde pedagogiek en onderwijskunde en is in 1999 gepromoveerd op een onderzoek naar de beroepsopvattingen van leerkrachten in het basisonderwijs. Ze was daarnaast van 2009-2014 Lector Kunsteducatie bij de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht. Ze voert sinds 2006 landelijk monitoronderzoek uit naar cultuureducatie in het primair en voortgezet onderwijs. Ze was als expert onder meer betrokken bij de totstandkoming van het Leerplankader Kunstzinnige oriëntatie van SLO en bij het periodiek peilingsonderzoek Kunstzinnige oriëntatie van de Inspectie van het Onderwijs. E k.hoogeveen@sardes.nl

Literatuur

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow. The psychology of optimal experience*. New York: Harper Collins.

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: The Work and Lives of 91 Eminent People*. New York: Harper Collins.

Greven, J., & Letschert, J. (2006). *Kerndoelen primair onderwijs*. Den Haag: Ministerie van OCW.

Hoogeveen, K., & Bos, E. (2013). Opvattingen over de ontwikkeling van creativiteit in het onderwijs. *Cultuur+Educatie*, 13(36), 41-61.

Platform Onderwijs2032 (2016). *Ons onderwijs2032. Eindadvies*. Den Haag: Platform Onderwijs2032.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (z. d.). *Topsector creatieve industrie*. www.rvo.nl/onderwerpen/innovatief-ondernemen/topsectoren/topsector-creatieve-industrie

SLO (2015a). *21e eeuwse vaardigheden*. <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden>

SLO (2015b). *Creatief denken en handelen*. <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/creatief-denken-en-handelen>

SLO (2015c). *Creativiteit*. <http://kunstzinnigeorientatie.slo.nl/lexicon/creativiteit>

Spencer, E., Lucas, B., & Glaxton, G. (2012). *Progression in creativity: developing new forms of assessment. Final research report*. Newcastle: CCE.

Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1999). The Concepts of Creativity: Prospects and Paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). Cambridge: Cambridge University Press.

Winner, E., & Vincent-Lancrin, S. (2012). De waarde van kunsteducatie: beweringen en bewijzen. In T. IJdens, M. van Hoorn, A. van den Broek, & C. van Rensen (red.), *Jaarboek Actieve Cultuurparticipatie 2012. Doelen, middelen effecten* (pp. 110-127). Utrecht: Fonds voor Cultuurparticipatie.

Winner, E., Goldstein, T., & Vincent-Lancrin, S. (2013). *Art for Art's Sake? The Impact of Arts Education*. Paris: OECD Publishing.

Bevorderen van originaliteit: over de effecten van strategie-instructie¹

Marie-Thérèse van de Kamp, Wilfried Admiraal en Gert Rijlaarsdam

Bij het schoolvak beeldende vormgeving is het belangrijk dat leerlingen divergent leren denken om originele concepten te genereren voor het ontwerpen van beeldende producten. Leerlingen die door expliciete instructie weten hoe divergent denken werkt en hun eigen denkproces kunnen monitoren en beheersen, blijken beter in staat originele ideeën te bedenken. Dit constateren Marie-Thérèse van de Kamp, Wilfried Admiraal en Gert Rijlaarsdam op basis van onderzoek dat zij verrichtten bij leerlingen van 5 vwo die deelnamen aan een beeldende kunstproject op school.

¹ Dit artikel is een vertaling door van de Kamp, M., Kuipers-Alting, L., Rijlaarsdam, G., & Admiraal, W. (2016) van een eerder gepubliceerd artikel: Kamp, M.-T. van de, Admiraal, W., & Rijlaarsdam, G. (2016). Becoming original: effects of strategy instruction. *Instructional Science*, 44(6), 543-566. © The Author(s) 2016
This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

Samenvatting

Bij beeldende vormgeving gaat het erom originele beeldende producten te maken. Eén van de manieren om originaliteit te vergroten is via het bevorderen van divergent denken. De kwaliteit van divergent denken hangt af van drie kenmerken: het aantal gegenereerde ideeën (*fluency*: vlotheid), het aantal verschillende soorten ideeën (*flexibility*: verscheidenheid) en het aantal originele ideeën. In lessen beeldende vormgeving wordt divergent denken meestal gestimuleerd met brainstormtechnieken (vrij associëren). Een alternatieve lesinhoud, met instructie over wat divergent denken is, bleek in ons eerder onderzoek wel effectiever qua *vlotheid* en *verscheidenheid*, maar overtrof de brainstormtechnieken niet qua originaliteit van de ideeën. Daarom hebben we deze instructie herzien, met een nadruk op kennis over creatieve genereerstrategieën. Het leren genereren van ideeën via vrij associëren breidden we uit met meer complexe manieren van associëren, en we voegden het genereren via combineren en abstraheren toe. We onderzochten de effecten van de herontworpen interventie door de effecten ervan te vergelijken met die van de gewoonlijke brainstormles. Om zeker te zijn van de effecten herhaalden we het experiment met een tweede cohort scholieren. In beide cohorten overtrof de experimentele instructie de brainstormles op alle drie de aspecten van divergent denken: vlotheid, verscheidenheid en originaliteit. Waarom strategie-instructie zo'n effect heeft, is nog niet zeker. De aanname was dat expliciete instructie bevordert dat leerlingen kennis opbouwen over creatieve genereerstrategieën. Of die kennis inderdaad is toegenomen, moet verder onderzocht worden.

Inleiding

Bij het schoolvak beeldende vormgeving is het belangrijk dat leerlingen divergent leren denken om originele concepten te genereren voor het ontwerpen van *beeldende* producten (Schlegel et al., 2015). Om de kans te vergroten op originele ideeën is het van belang om niet alleen *veel* ideeën (*vlotheid*) maar ook *veel verschillende* ideeën (verscheidenheid) op te rakelen (Mednick, 1962). Voor het vaststellen van de kwaliteit van divergent denken wordt vaak een beroep gedaan op scores voor *vlotheid*, verscheidenheid en originaliteit (Runco, 2010). Reguliere lessen beeldende vormgeving in het voortgezet onderwijs stimuleren de ontwikkeling van divergent denken doorgaans door leerlingen individuele brainstormoefeningen te laten doen (Hetland, Winner, Veenema, & Sheridan, 2007). Door dergelijke oefeningen verwerven leerlingen een bepaald repertoire van manieren om ideeën en beelden te genereren. Tijdens hun brainstormactiviteiten overleggen ze met hun medeleerlingen en hun docent over het genereren van ideeën, en ze bouwen dan kennis op over dit creatieve genereerproces. Deze reguliere benadering vergt tijd, omdat

leerlingen veel brainstormervaringen nodig hebben om een rijke kennisbasis op te bouwen over wat voor hen goed werkt in welke situatie. We verwachten dat leerlingen die kennisbasis beter ontwikkelen via expliciete instructie die hen leert waarom, hoe en wanneer welke specifieke divergente denkactiviteiten en strategieën van pas komen (Askell-Williams, Lawson, & Skrzypiec, 2012; Dignath & Büttner, 2008).

Om de effecten van zo'n expliciete instructie op het divergente denken van leerlingen vast te stellen, onderzochten we de effecten bij leerlingen beeldende vormgeving in 5 vwo (Van de Kamp, Admiraal, Van Drie, & Rijlaarsdam, 2015). We vonden toen positieve effecten op de vlotheid en verscheidenheid van de ideeën die leerlingen genereerden, maar niet op de originaliteit van de ideeën. Bij nader inzien bleek die interventie hoofdzakelijk gericht te zijn op het genereren van ideeën via vrije associaties, terwijl de sleutel voor originele ideeën waarschijnlijk ligt in het produceren van zeer verre associaties maar vooral het combineren en abstraheren van ideeën. Dit inzicht bracht ons ertoe om de interventie te herontwerpen. In deze vernieuwde interventie richtten we ons in detail op expliciete instructie over verschillende divergente denkstrategieën, enerzijds gericht op het genereren van verre associaties, dat wil zeggen 'ver verwijderd' van een bepaalde stimulus (Benedek, Könen, & Neubauer, 2012; Gilhooly, Fioratou, Anthony, & Wynn, 2007) en anderzijds op het abstraheren, via combineren en abstraheren (Hunter, Bedell-Avers, Hunsicker, Mumford, & Ligon, 2008; Soderberg, Callahan, Kochersberger, Amit, & Ledgerwood, 2014). Bovendien verbeterden we het instructieontwerp, opdat leerlingen ook leerden de eigen divergente denkprocessen te reguleren – dat wil zeggen monitoren en beheersen – vanuit het oogpunt om tot originele ideeën te komen. In een quasi-experimentele opzet, met een voormeting en nameting en een vergelijkingsgroep, stelden we de effecten vast van deze vernieuwde interventie op de vlotheid, de verscheidenheid en de originaliteit van leerlingen bij divergente denk-opdrachten. We hebben hiervoor de effecten van de interventie van de experimentele groep vergeleken met die van de reguliere interventie van de vergelijkingsgroep. In de vergelijkingsgroep volgden leerlingen een brainstormles waarin het genereren van ideeën werd gestimuleerd door brainstormactiviteiten en feedback door de docent. Om onze bevindingen te kunnen valideren herhaalden we dit onderzoek met een ander cohort van 5 vwo leerlingen.

1 Theoretisch kader

1.1 Divergent denken: afstand en abstractie

Divergent denken komt in de beeldende kunst van pas voor het genereren van originele ideeën en het bedenken van een origineel concept om te verbeelden (Bresson, 2004). Daarom is het bevorderen van het divergente denken

van leerlingen één van de belangrijke doelen van beeldende vormgeving (Seidel, Tishman, Winner, Hetland, & Palmer, 2009). Er zijn daartoe in de loop der tijd verschillende modellen ontwikkeld, zoals bijvoorbeeld SCAMPER, een model dat uitgaat van algemene brainstormtechnieken (Eberle, 2008), en het model van 'inventive ideation' (Ross, 2006), dat gericht is op de mechanismen die ten grondslag liggen aan het genereren van ideeën. Om de divergente denkactiviteiten te kunnen *onderwijzen* zochten we voor ons onderzoek specifieke genereeractiviteiten gericht op het genereren door associëren, combineren en abstraheren. Vanuit de literatuur kwamen we tot twaalf divergente denkactiviteiten, die we konden ordenen via twee dimensies – afstand en abstractie. Deze dimensies bespreken we hieronder (zie tabel 1 voor het model).

Afstand is de metaforische afstand tot een stimulus (Acar & Runco, 2014; Benedek, et al., 2012; Gilhooly, et al., 2007). Wanneer het bijvoorbeeld om associëren gaat, onderscheiden we vier soorten activiteiten die onderling variëren in hun mate van (metaforische) afstand (Benedek et al., 2012). Allereerst zien we (1) *vrij associëren* waarin het ophalen van herinneringen uit het geheugen plaatsvindt door associaties. Dit proces leidt in eerste instantie tot het ophalen van herinneringen of van voor de hand liggende, vrij algemene ideeën. Het proces van (2) *flexibel associëren* creëert vervolgens reeksen van associaties. Door te switchen naar associaties in andere categorieën (van de categorie 'transport' naar de categorie 'wonen' bijvoorbeeld) kunnen dan 'verre' associaties (*dissociaties*) ontstaan. Het proces van (3) *dissociëren* vereist een mentale denksprong en vergroot de afstand tot de stimulus. Dit leidt dan weer tot een proces van (4) *associatief combineren* waarin twee of meer verre associaties in samenhang uit het geheugen worden opgehaald (Benedek et al., 2012).

Abstractie verloopt van de afwezigheid van abstractie – het louter produceren van associatieve reeksen – tot transformatie. In de Abstractiedimensie onderscheiden we drie soorten divergent denken: associëren, combineren en abstraheren (Hunter et al., 2008; Soderberg et al., 2014). *Associëren* is het genereren van reeksen ideeën door ideeën uit het geheugen op te halen (Hunter et al., 2008). *Combineren* vereist het analyseren en de (de)compositie van ideeën, objecten en functies (Gilhooly et al., 2007; Jaarsveld & Van Leeuwen, 2005). *Abstraheren* heeft te maken met structureren, deconstrueren, reconstrueren en transformeren (Welling, 2007; Zahner, Nickerson, Tversky, Corter, & Ma, 2010).

We kunnen reeksen combinaties verwachten van deze twaalf activiteiten in een verscheidenheid aan patronen. Maar als het zo is dat het streven naar originaliteit dit genereerproces aandrijft, dan nemen we aan dat de dimensies afstand en abstractie als vectoren van het proces fungeren. Met andere woorden: dan verwachten we dat de resultante diagonaal is, dat de voortgaande beweging er een is van enerzijds een minder grote afstand tot een grotere afstand en anderzijds van een geringere mate van abstractie tot een grotere mate van abstractie. In de volgende paragraaf gaan we nader op het model in.

Tabel 1. Matrix van creatieve genereer activiteiten langs twee assen: (metaforische) afstand (horizontaal) en abstractie (verticaal)

ABSTRACTIE → Basistypen van genereren: van associëren naar abstraheren	C ABSTRAHEREN Toenemende complexiteit in abstraheren: Schijnbaar onverengbare concepten, functies of contexten worden eerst grondig geanalyseerd, gedeconstrueerd en/of geherstructureerd en uiteindelijk getransformeerd op een diep structureel niveau door zowel gedefocuste als focuste aandacht.	C1 CONCEPTUEEL CONSTRUEREN Ver verwijderde categorieën en contexten analyseren op een diep structureel niveau en nieuwe concepten construeren door complexe en systematische combinaties.	C2 DECONSTRUEREN Het deconstrueren van concepten, functies en contexten op een diep structureel niveau, kan gebruikt worden voor het analyseren van specifieke structuren van verschillende en ogenschijnlijk incompatibele concepten, functies of contexten voor het herstructuren, door te focussen op mogelijke nieuwe toepassingen van deze structuren in compleet andere contexten. (<i>disassembly use</i>)	C3 HERSTRUCTUREREN In kaart brengen van de complexe structuur van een concept, functie of context om daarmee een ander – ver – concept, functie of context op een niet voor de hand liggende manier te herstructureren (dissociëren). Probleemanalyse & probleemdefinitie: 1. <i>break-frame/conceptual change</i> : herkennen en selecteren wat werkelijk relevant is. 2. vergelijken met bestaande niet voor de hand liggende structuren (dissociëren). 3. kennis van bestaande structuren combineren met nieuwe structuren door denken in analogieën.	C4 TRANSFORMEREN Twee ogenschijnlijk niet verenigbare structuren (<i>far transfer</i>) in een radicaal nieuw concept, functie of categorie versmelten (bisociëren). Dit vergt 1. abstractie: een systematische vergelijking op een diep structureel niveau (soorten objecten of concepten); 2. complex combineren: In kaart brengen van overeenkomsten op een structureel niveau die voor een nieuwe structuur gebruikt kunnen worden (denken in analogieën of metaforisch denken) 3. het samensmelten van structuren in een niet-bestaande nieuwe structuur; deze structuur is radicaal getransformeerd.
	B COMBINEREN Toenemende complexiteit in combineren: Verschillende eigenschappen en functies voor brede, overkoepelende toepassingen door verbeeldingsvermogen en semantische combinaties.	B1 AANPASSEN Toevoegen of wijzigen van één eigenschap van een specifiek object of specifieke functie (eigenschappen, zoals bv. kleur, vorm, formaat, licht, textuur) door associëren.	B2 SAMENVOEGEN Flexibel combineren van alle kenmerken of eigenschappen van twee of meer objecten, subjecten of functies.	B3 RECOMBINEREN 1. Splitsen van het object of de functie in verschillende bruikbare delen. 2. Combineren van ver van elkaar verwijderde eigenschappen en functies voor niet-voor de hand liggende of nieuwe functies.	B4 HER-VERBINDEN Functies gebruiken in weinig voorkomende en niet voor de hand liggende contexten of voor nieuwe brede toepassingen. (Schoen als 'wapen').
	A ASSOCIEREN Toenemende complexiteit in associëren: Door ver van elkaar verwijderde concepten en het genereren van weinig voorkomende of verrassende ideeën uit het lange termijn geheugen op te roepen en/of door te denken in analogieën	A1 VRIJ ASSOCIEREN Vrij genereren van zoveel mogelijk associaties op basis van een stimulus.	A2 FLEXIBEL ASSOCIEREN Genereren van zoveel mogelijk verschillende soorten associaties als mogelijk (reeksen associaties)	A3 DISSOCIEREN Genereren van ver verwijderde/ niet-gereleerde concepten op basis van een stimulus, waarbij dus zoveel mogelijk verre associaties gegenereerd worden.	A4 BISOCIEREN Genereren van associatieve combinaties van twee (bisociëren) of meer, ver van elkaar verwijderde concepten.
	GENEREREN VAN ORIGINELE IDEEËN	1 STAPSGEWIJS DENKEN Kennis uit het geheugen oproepen en stap voor stap denken.	2 FLEXIBEL DENKEN Flexibel kunnen wisselen tussen verschillende categorieën.	3 VER DENKEN Vanuit een totaal ander perspectief kunnen denken en door denksprongen te maken.	4 SYNTHETISEREN Verre analogieën kunnen bedenken, door inzet van het voorstellingsvermogen en verre ideeën te laten versmelten.
	METAFORISCHE AFSTAND → Manieren van denken voor het genereren van verder verwijderde ideeën (van een stimulus)				

1.1.1 Afstand in associatie

We onderscheiden vier typen activiteiten in het associatieve denkproces, variërend van stapsgewijs en flexibel associëren (in *vrij associëren* en *flexibel associëren*) tot associaties die op grotere denksprongen gebaseerd zijn (*dissociëren*) en associaties waarin we mengvormen kunnen herkennen en waarin minstens twee verre associaties zijn gecombineerd (*associatief combineren* oftewel *bisociëren*) (Benedek et al., 2012). De activiteiten zijn gespecificeerd in tabel 1, A1-A4.

Vrij associëren betreft het spontaan ophalen van kennis uit het lange-termijngeheugen als reactie op een bepaalde prikkel. In een onderzoek waarin de deelnemers hardop denkend een *alternative uses* test uitvoerden, toonden Gilhooly en collega's aan (2007) dat divergent denken begint met vrij associëren: kennis wordt opgehaald uit het episodisch geheugen. Omdat gebeurtenissen die sterk met elkaar verbonden zijn doorgaans het eerst herinnerd worden, is het proces van vrij associëren een relatief moeiteloos en automatisch proces (Kokinov, Petkov, & Petrova, 2007). De eerste reeks gegenereerde ideeën betreffen meestal voor de hand liggende en gangbare ideeën: het zijn de ideeën die men eerder ervaren heeft en die doorgaans dominant zijn (Collins & Loftus, 1975). Dit betekent dus dat men voor het produceren van *ongewone* ideeën moet *doorgaan* met associëren om zodoende op verre ideeën te kunnen komen (Mednick, 1962). Vrij associëren, ten minste als het doel ervan originaliteit is, vereist dus zowel de cognitieve vaardigheid van het associëren alsook de affectieve vaardigheid van het volhouden (Nijstad, De Dreu, Rietzschel, & Baas, 2010). Cel A1 in tabel 1 vermeldt enkele details.

Flexibel associëren is het switchen tussen associatieve reeksen van ideeën (Benedek et al., 2012). Switchen tussen ideecategorieën vergroot de mogelijkheid voor het ontstaan van originele ideeën. In dat geval worden ideeën – tijdens het associëren – niet alleen uit het episodisch geheugen opgehaald, maar ook uit het semantisch geheugen, bijvoorbeeld via metaforisch denken. Dit proces wordt zowel versterkt door 'verminderde latente inhibitie'² (Peterson, Smith, & Carson, 2002) als door cognitieve flexibiliteit (Nijstad et al., 2010). Nadere details zijn te vinden in cel A2 in tabel 1.

Dissociëren is het maken van voorwaartse denksprongen naar 'verre' ideeën. Zulke denksprongen leiden via een kortere weg dan het vrije associëren naar verre ideeën in het associatie-proces (Benedek et al., 2012; Ross, 2006). Denksprongen kunnen voortkomen uit automatische of bewuste processen. In automatische processen worden verre associaties opgeroepen door ongefocuste aandacht of afleiding en een verminderde latente inhibitie (Kiefer, Marzinzik, Weisbrod, Scherg, & Spitzer, 1998; Peterson et al., 2002). Bewuste processen vinden hun oorsprong in kennis en ervaring met deze processen gericht

2 Latente inhibitie betekent dat men prikkels van buiten onbewust kan negeren; verminderde latente inhibitie is een verminderd vermogen om prikkels van buiten onbewust te negeren, meer prikkels van buiten worden dan dus toegelaten.

op het genereren van verre associaties en met het doel om meer originele ideeën te genereren. Iemand kan bewust kiezen voor een bepaalde strategie gericht op ofwel het toelaten van automatische processen ofwel het nemen van een ‘cultivated chance’ gebaseerd op kennis en ervaring (Perkins, 1994, p. 131). Om ver voorbij voor de hand liggende ideeën te kunnen bedenken, moet zo’n benadering de meest voor de hand liggende ideeën tegengaan of onderdrukken. Dissociëren kan veel sneller leiden tot originele ideeën dan stapsgewijs associëren, maar het kan ook tot niets leiden. Dat houdt in dat wie dissocieert bereid moet zijn risico’s te nemen, een oordeel uit te stellen en een open houding moet tonen, om te kunnen accepteren dat er vreemde of zelfs ongepaste ideeën tevoorschijn kunnen komen die uiteindelijk onbruikbaar kunnen blijken. Cel A3 in tabel 1 bevat nadere details.

Ten slotte noemen we *associatief combineren* ofwel *bisociëren*. Dit vindt plaats wanneer twee of meer verder van elkaar verwijderde en ogenschijnlijk onverenigbare ideeën worden samengevoegd (Benedek et al., 2012). Bisociëren begint via het denken in analogieën waarbij informatie uit het ene domein (de bron) wordt gebruikt voor toepassing in een ander domein (het doel); het is het categoriseren van concepten op bredere en meer ongebruikelijke manieren. Dit vergt, net zoals bij dissociëren, verminderde latente inhibitie om zodoende denksprongen te kunnen maken, en daarnaast een open houding om bizarre gedachten die wellicht kunnen leiden tot originele ideeën toe te laten (Benedek et al., 2012). Meer informatie hierover wordt gegeven in cel A4 van tabel 1.

1.1.2 Afstand in combinatie

In *combineren* worden cognitieve activiteiten zoals analyseren en (de-) construeren toegevoegd aan de basale genereeractiviteiten van *associëren*. In dit proces van combineren is het in kaart brengen (‘mapping’) van ideeën een analytische activiteit die voorafgaat aan alle genereeractiviteiten in combineren. Dit *mapping*-proces bestaat uit het analyseren en organiseren van overeenkomsten en kan betrekking hebben op kenmerken, eigenschappen of categorieën (Holyoak & Thagard, 1989). Het in kaart brengen vereist een intuïtieve of bewuste analyse van wat waargenomen wordt (of dat nu fysiek aanwezig is of mentaal voorgesteld wordt). Intuïtieve perceptuele mapping-processen vereisen de integratie van impliciete herinneringen volgens bepaalde esthetische principes (op basis van herkenning van overeenkomsten, van kenmerkende eigenschappen of van overdrijvingen daarvan). Doelgerichte perceptuele mapping-processen zijn gebaseerd op het toepassen van expliciete classificaties in termen van types, functies en contexten (Leder, Belke, Oeberst, & Augustin, 2004). Daarna leidt een proces van aanpassen en integreren tot *combineren* (Sawyer, 2012). Aanpassingen en samenvoegingen leiden tot ideevorming die relatief dicht bij de oorspronkelijke stimulus blijft, waarbij *samenvoegen* wel een meer complexere activiteit is dan *aanpassen*.

Aanpassen houdt in dat informatie op basis van vergelijkingen of metaforisch denken gebruikt wordt en waarbij slechts één eigenschap veranderd wordt, bijvoorbeeld de kleur of de textuur van een object (Smith & Osherson, 1984). Zie cel B1 in tabel 1.

Samenvoegen betekent dat alle eigenschappen van twee objecten of functies worden gecombineerd tot een hybride vorm. Dat gebeurt via toevoegen of integreren (Gibbert, Hampton, Estes, & Mazursky, 2012; Hampton, 1987). Zie cel B2 in tabel 1.

Recombineren. Ver van elkaar verwijderde eigenschappen of functies worden *opnieuw* gecombineerd. De vereiste kernactiviteit is het deconstrueren van de ideeën en in kaart brengen en confronteren van specifieke kenmerken, onderdelen of functies. Er vindt vervolgens opnieuw een combinatieproces plaats dat tot nieuwe objecten of nieuwe functies leidt (Gilhooly et al., 2007; Michalko, 1991). Zie Cel B3 in tabel 1.

Her-verbinden. Door contextuele aspecten te betrekken in het genereerproces kunnen verre of meer ongebruikelijke combinaties geconstrueerd worden. ‘Brede toepassingen’ gaan bijvoorbeeld uit van een bestaande functie (zoals ‘transport’), en her-verbinden die dan aan een verre context (zoals ‘wapens’, of ‘esthetiek’). Dit proces kan leiden tot meer originele resultaten (Gilhooly et al., 2012; Jaarsveld & Van Leeuwen, 2005). Zie Cel B4 in tabel 1.

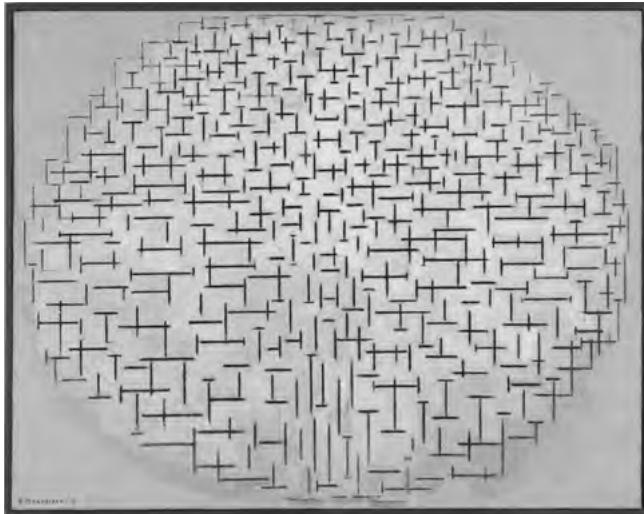
1.1.3 Afstand in abstractie

Abstractie leidt tot schematische kennis, dat wil zeggen tot nieuwe conceptuele *structuren*; dit gebeurt via structureren, deconstrueren en reconstrueren. Dat leidt tot het ontdekken van patronen en het creëren van categorieën.

Conceptueel construeren. Het proces van associëren leidt tot specifieke concrete voorbeelden. Als men deze concrete voorbeelden representeert op een abstracter niveau, overschrijdt men de grenzen van modaliteiten en domeinen gemakkelijker (Cohen & Murphy, 1984; Hampton, 1996; Ward, Patterson, & Sifonis, 2004). Zo kunnen complexe concepten ontstaan. Een voorbeeld hiervan is ‘Pier en Oceaan’ (Compositie nr. 10, 1915) van Piet Mondriaan. Deze compositie bestaat uitsluitend uit een serie horizontale en verticale zwarte lijnen. Ze geven universele structuren weer: in dit geval de krachten van de natuur, uitgedrukt in sobere basisvormen op een tweedimensionaal, plat doek. Mondriaan heeft voor dit werk een zorgvuldige analyse gemaakt van de complexiteit van een driedimensionale wereld in ruimte en tijd: hij beschouwde de transparantie en de driedimensionaliteit van water, de flonkerende reflecties van zonlicht dat zich over het wateroppervlak beweegt, de continue bewegingen van golven die zich in verschillende richtingen verspreiden, de getijdenbeweging die zich loom voortplant in tijd en ruimte, het uitzicht op een gekromde horizon boven de zee en ten slotte het contrast met een bewegingsloze rechthoekige houten pier. Hiermee construeerde Mondriaan een nieuw concept waarin al deze aspecten verenigd werden en konden worden weergegeven in hun meest abstracte vorm. Mondriaan maakte in deze ene compositie zowel de

complexiteit als de essentie van de natuurkrachten, van ruimte en van tijd zichtbaar. Voor Mondriaan betekende dit werk ook het begin van zijn ontwikkeling in de richting van de non-figuratieve schilderkunst (zie figuur 1). Zie Cel C1 in tabel 1.

Figuur 1. Constructie van complexe concepten



Piet Mondriaan. Compositie 10 in zwart wit. 1915.
Collectie Kröller-Müller Museum, Otterlo.

Deconstrueren vereist het kritisch analyseren van concepten, functies en contexten, het ontrafelen van afzonderlijke structuren en het dan opnieuw bijeenbrengen van deze elementen op een geheel nieuwe manier teneinde contexten te creëren die op het eerste gezicht ver af lijken te staan van de oorspronkelijke stimulus of context. Dit proces wordt ook wel de eerste fase van een ontmantelingstechniek genoemd, oftewel *'disassembly use'* (Gilhooly et al., 2007). Een voorbeeld hiervan is 'Phonebloks', een nieuw modulair concept om een smartphone op te delen – en op te bouwen – in aparte elementen en functies, als Lego-bouwsteentjes. Dit concept biedt een klantvriendelijker manier om mobiele telefoons samen te stellen en te repareren – en levert daarmee dus ook een duurzamere productie op. Zie cel C2 van tabel 1.

Herstructureren. De complexe structuur van een concept, functie of context wordt gebruikt om een ander, ver verwijderd concept of een andere, ver verwijderde functie of context samen te stellen (Davidson & Sternberg, 2003; Gentner & Markman, 1997). Een voorbeeld hiervan is de 'NeoNurture couveuse' waarin twee werelden samenkomen: de ontwerpers hebben auto-onderdelen en principes uit de automechanica gebruikt om voor ontwikkelingslanden een babycouveuse te maken die weinig onderhoud behoeft. Zie cel C3 van tabel 1.

Transformeren is de meest complexe en meest 'verre' van alle creatieve activiteiten omdat 'een maker op een nieuwe en aangepaste of aangescherpte manier moet nadenken over een oplossing, een probleem, een structuur of een domein' (Boden, 2004, pp. 3-5). Dankzij deze radicaal andere manier van denken over een probleem of een domein kunnen compleet nieuwe en niet voor de hand liggende concepten geformuleerd worden, 'concepten die niet eerder bedacht hadden kunnen worden' (Boden, 2004, pp. 3-5). De abstracte weergave van een concept, een functie of een context en/of het weergeven ervan in een ander domein stimuleert het genereren van verder verwijderde ideeën. Het proces verloopt als volgt: er wordt een mentaal model gemaakt dat is gebaseerd op diep en grondig begrip en/of op bepaalde analogieën, zoals bijvoorbeeld Mondriaan laat zien in zijn *Pier en Oceaan*. De schilder heeft op een later moment zijn geabstraheerde, maar nog steeds figuratieve schilderijen veranderd in non-figuratief en abstract werk, in analogie met de abstracte wetten van de natuur zoals die in de wetenschap gelden. Met andere woorden: abstraheren kan tot transformaties leiden door het mentaal vermengen van ver verwijderde analogieën. Abstraheren kan bijdragen aan het tegengaan van gefixeerde ideeën en kan leiden tot een vrijere manier van genereren; omdat herinneringen aan eerdere ervaringen en concrete situaties minder prominent aanwezig zijn in de wereld van schematische kennis (Zahner et al., 2010). Zie Cel C4 van tabel 1.

1.2 Een strategie-instructie over divergent denken

In de interventie gebruikten we expliciete instructie gericht op herontwikkelen van metacognitieve strategiekennis om het divergente denkvermogen van leerlingen te stimuleren. Deze kennis hield een grondig begrip in van de twaalf eerdergenoemde specifieke creatieve genereeractiviteiten in combinatie met de twee dimensies van (metaforische) afstand en abstractie die als *strategieën* gebruikt kunnen worden voor het genereren van originele ideeën voor beeldende producten. Studies naar het reguleren van leerprocessen, lieten zien dat een goede taakuitvoering de nodige strategiekennis vereist als het gaat om de keuze van denkstrategieën die kunnen worden toegepast in verschillende contexten: dat vergt metacognitieve kennis en metacognitieve vaardigheden (Askill-Williams et al., 2012; Dignath & Büttner, 2008; Ku & Ho, 2010; Nelson & Narens, 1990). In onze experimentele interventie relateerden we strategiekennis en metacognitieve kennis aan de divergente denkactiviteiten die leerlingen uitvoerden.

Metacognitieve kennis in creatieve processen betreft zowel declaratieve kennis als conditionele kennis over creativiteit en divergent denken, en kennis van taken, strategieën en zelfkennis (Flavell, 1979). Dit betekent dat leerlingen over metacognitieve kennis moeten beschikken over divergente denktaken en denkstrategieën en over zelfkennis, om te kunnen beslissen welke strategie ze wanneer en hoe moeten inzetten. Leerlingen hebben die metacognitieve kennis ook nodig om de accuraatheid van hun kennis en keuzes te kunnen

beoordelen en te reflecteren over hun eigen mogelijkheden om beter divergent te leren denken. Deze metacognitieve kennis is nodig om de taakuitvoering en het leren te reguleren, dat wil zeggen, te monitoren en te beheersen. Nelson en Narens (1990) presenteerden een model van het metageheugen dat uit twee niveaus bestaat en een wederzijdse informatiestroom tussen deze niveaus onderscheidt. Op het objectniveau spelen uitvoeringsprocessen zoals taakuitvoering en leerprocessen een rol. Op metaniveau wordt een dynamische representatie opgebouwd van dit objectniveau: dat reguleert en beheerst de uitvoeringsprocessen. Tussen deze niveaus bewegen zich twee soorten informatiestromen: over het monitoren en over het beheersen.

Monitoren heeft betrekking op de informatiestroom van het objectniveau naar het metaniveau, die de feitelijke stand van zaken van het metaniveau kan bevestigen of aanpassen. Deze stand van zaken betreft een representatie van de taakuitvoering of het leerproces. De monitoractiviteit wordt aangestuurd vanuit wat de lerende als eisen van de taak representeerde, en ingrijpen in het proces kan weer leiden tot veranderingen op metaniveau.

Het *beheersen* heeft betrekking op de informatiestroom die zich van het metaniveau naar het objectniveau beweegt. In beheersingsprocessen stroomt metacognitieve kennis – zoals relevante en taakspecifieke kennis over het inzetten van strategieën – vanuit het metaniveau. Daarnaast voorziet deze metacognitieve kennis het objectniveau van informatie. Die informatie kan vervolgens de specifieke uitvoering van de taak weer veranderen. De uitwisseling van informatie tussen metaniveau en objectniveau is een cyclisch proces dat de regulering van executieve processen in principe versterkt.

Metacognitieve vaardigheden zijn gebaseerd op procedure kennis: die kennis bepaalt het monitoren en beheersen van het leerproces, in ons geval het monitoren en beheersen van het leren hoe creativiteit bevorderd kan worden.

Strategiekennis over divergent denken. Voor metacognitieve regulatie is kennis nodig van complexe strategische en executieve processen zoals divergent denken, en wel om twee redenen. Ten eerste is die kennis nodig voor de opbouw van een mentaal model van de uitvoering, ten tweede voor een accurate beheersing van een bepaalde strategie (Serra & Metcalfe, 2009). Voordat leerlingen in staat zijn hun divergente denkprocessen te beheersen of te verbeteren, moeten ze eerst kennis hebben opgebouwd over de concepten van divergent denken en originaliteit (het hoe, wanneer en waarom ervan) en daarnaast ook over specifieke divergente denkactiviteiten en -strategieën (Barak, 2013; Ranellucci, Muis, Duffy, Wang, Sampasivan, & Franco, 2013). Bovendien moeten ze leren divergente denk- en leerprocessen te monitoren, dat wil zeggen deze processen te observeren, te analyseren en te evalueren, zodat ze vervolgens conditionele en contextuele kennis kunnen opdoen. Een goede beheersing over het inzetten van divergent denken, kan – als dit metacognitief aangestuurd wordt – leiden tot een effectievere toepassing van strategieën (in dit geval van divergente denkstrategieën).

Brainstormactiviteiten die in reguliere beeldende kunstlessen worden

gebruikt zijn hoofdzakelijk gericht op het genereren van concrete en specifieke ideeën in het kader van een bepaalde beeldende opdracht. Er vindt dan doorgaans geen *expliciete* instructie plaats over het divergente denken of metacognitieve strategieën die kunnen worden toegepast in divergente denkprocessen. Wanneer leerlingen echter een beperkt repertoire aan divergente denkactiviteiten hebben en hun strategiekennis ook nog beperkt is, dan zullen ze moeite hebben om meer originele ideeën te bedenken of om effectievere (regulatie)strategieën voor divergent denken te ontwikkelen. Dit betekent dat een expliciete instructie niet alleen gericht zou moeten zijn op het versterken van de metacognitieve kennis van leerlingen, maar óók op het versterken van hun metacognitieve regulatievaardigheden en dat zal dan kunnen leiden tot betere vaardigheden in divergent denken.

Alle voorgaande overwegingen leiden naar de *focus van onze huidige studie*. De versterking van divergent denken vereist kennis over het waarom, wanneer en hoe van het genereren van originele ideeën. We verwachtten dat leerlingen expliciete instructie over metacognitie nodig hebben, omdat ze op die manier kunnen leren begrijpen waarom, wanneer en hoe ze specifieke divergente denkactiviteiten kunnen ontplooien en een keuze kunnen maken tussen verschillende divergente denkstrategieën (Askill-Williams et al., 2012; Dignath & Büttner, 2008). We hadden al eerder, voor een groep 5 vwo leerlingen in de leeftijd van 16-17 jaar, positieve effecten vastgesteld van expliciete instructie over metacognitie op het divergente denken van leerlingen, dat wil zeggen op de vlotheid en de verscheidenheid, maar we konden dit niet voor de originaliteit vaststellen (Van de Kamp et al., 2015). Daarom hebben we voor dit onderzoek de interventie herontworpen en ons daarbij gericht op het bevorderen van kennis over de twaalf specifieke divergente denkactiviteiten en het ontwikkelen van kennis over divergente denkstrategieën. Onze focus lag enerzijds op de twee aparte dimensies, namelijk (metaforische) afstand en abstractie voor het genereren van meer originele ideeën (zie tabel 1), en anderzijds op het instructieontwerp en manieren om de metacognitieve kennis en vaardigheden van leerlingen te versterken ten behoeve van de regulatieprocessen die een rol spelen in divergente denkstrategieën (zie tabel 3). Op deze manier verwachtten we het divergent denken van leerlingen te kunnen verbeteren op drie fronten: vlotheid, verscheidenheid en originaliteit. We hebben deze interventie vervolgens vergeleken met een reguliere brainstormles zoals die doorgaans bij beeldende vormgeving wordt gegeven gericht op het genereren van originele ideeën voor concepten die verbeeld moeten worden en die resulteren in een beeldend product. De centrale onderzoeksvraag was als volgt geformuleerd: “Versterkt metacognitieve strategie-instructie bij beeldende vormgeving het divergent denken van leerlingen, dat wil zeggen de vlotheid, verscheidenheid en originaliteit, *meer* dan een reguliere brainstormles?”

2 Methode

We hebben in onze studie gekozen voor een onderzoeksopzet met voor- en nameting en controlegroep voor twee cohorten. Het onderzoek van Cohort 2 dient zo als replicatie van het onderzoek Cohort 1. Zo'n validatie ondersteunt de generalisatie over leerlingen alsook over docenten. Cohort 1 bestond uit 102 leerlingen die over vier klassen waren verdeeld; elke klas werd aselekt toegewezen aan de experimentele dan wel de vergelijkingsconditie. In beide condities werd een interventie gegeven, vandaar dat we spreken van een vergelijkingsconditie en niet van een controleconditie (zie onderstaande paragraaf getiteld 'Interventies'). Cohort 2 bestond uit 117 leerlingen: de vijf klassen werden aselekt toegewezen aan de experimentele conditie (drie klassen) of de vergelijkingsconditie (twee klassen). In beide condities en in beide cohorten werkten alle leerlingen aan een identiek fotografieproject met als titel 'Tijdgrijpers', waarin leerlingen originele verbeeldingen moesten produceren van hun eigen concept van tijd (Stocker, 2012).

2.1 Deelnemers

De deelnemers waren leerlingen uit 5 vwo van 16-17 jaar van twee opeenvolgende cursusjaren van één Nederlandse school voor voortgezet onderwijs. Cohort 1 telde 102 leerlingen (40% vrouw) en Cohort 2 telde 117 leerlingen (52% vrouw). We kozen voor het vijfde leerjaar van het vwo omdat de bevindingen uit ons eerder onderzoek gebaseerd waren op dit leerjaar en schooltype, zodat de onderzoeken in elk geval op dit punt overeen zouden komen. Bovendien wisten we dat de leerlingen uit dit leerjaar en van dit schooltype de complexe inhoud van de interventies zouden kunnen begrijpen en erin geïnteresseerd zouden kunnen zijn. De leerlingen van beide cohorten volgden een uur per week de verplichte CKV lessen (culturele en kunstzinnige vorming). Alle leerlingen, hun ouders en de kunstdocenten stemden toe in deelname aan de studie.

Twee duo's van docenten gaven via team-teaching alle lessen. De interventielessen voor *beide* condities en in *beide* cohorten werden gegeven door één en dezelfde docent, de eerste auteur, die daarnaast in alle andere lessen optrad als co-docent. De eerste auteur verzorgde het grootste deel van de introductieles en de interventieles, voor alle groepen, in beide condities. Tijdens deze lessen verleende de tweede docent assistentie en observeerde de leerlingen. De andere lessen bestonden hoofdzakelijk uit geleide en begeleide lessen, gericht op een beeldende opdracht en op kunstbeschouwing, waaraan beide docenten als co-docenten gelijkwaardig bijdroegen.

Tijdens de nameting in Cohort 1 waren elf leerlingen afwezig vanwege buitenschoolse activiteiten of ziekte; in Cohort 2 waren drie leerlingen afwezig wegens verplichtingen buiten school.

2.2 Opzet

De interventieles voor de experimentele conditie en de reguliere brainstormles voor de vergelijkingsconditie in beide cohorten maakten deel uit van een kunstproject. Dit project was een onderdeel van het reguliere curriculum van CKV en duurde veertien weken met één les van vijftig minuten per week. Leerlingen werden beoordeeld op hun werk met een cijfer voor zowel hun afsluitende beeldende opdracht, hun kunstbeschouwingsopdracht als voor hun schriftelijke reflectie op het proces. Vervolgens kregen de leerlingen in beide condities een interventieles, hetzij in week 4 of in week 5 van het project. Leerlingen in de experimentele groep kregen één interventieles van vijftig minuten met daarin expliciete instructie over metacognitieve kennis over creativiteit, divergent denken en strategieën om tot originele beeldende producten te geraken, in dit geval fotoproducten. Bovendien werd aandacht besteed aan metacognitieve vaardigheden voor regulatie-activiteiten. Leerlingen in de vergelijkingsgroep kregen een reguliere brainstormles van vijftig minuten. Dit gebeurde aan de hand van een aantal voorbeelden van verschillende soorten brainstormtechnieken die in de kunst gebruikt worden, met een opdracht die een beroep deed op hun voorstellingsvermogen en tenslotte met instructie die leerlingen de kennis en vaardigheden liet analyseren die nodig zijn voor brainstormprocessen in de beeldende kunst. Op deze manier werden leerlingen in de vergelijkingsgroep gestimuleerd om een nauwkeurige en correcte taakrepresentatie te ontwikkelen. De experimentele groep en de vergelijkingsgroep verschilden enkel en alleen in termen van deze ene interventieles van vijftig minuten in het gehele project van veertien lessen.

De lessen tussen de voormeting en de interventie waren voor alle leerlingen hetzelfde, in beide condities en in beide cohorten. Alle leerlingen kregen één overzichtsles met uitleg over het thema 'Tijdgrijpers', de opdrachten en de criteria, een technische les over fotografie met fotografie-oefeningen, en een les met individuele kunstbeschouwingsopdrachten. De lessen in de periode tussen de interventie en de nameting waren ook precies gelijk voor alle betrokken leerlingen. Alle leerlingen in beide condities kregen één les met individuele kunstbeschouwingsopdrachten en reflectieopdrachten en één les met een individuele fotografie-opdracht. Er was slechts één verschil tussen Cohort 1 en Cohort 2. De volgorde van de eerste twee lessen verschilde: Cohort 1 begon direct met de *alternative uses* voormeting, Cohort 2 begon met les 1 en legde de voormeting af in les 2 (zie tabel 2).

Tabel 2. Instructie-ontwerp: Lesweken en opdrachten voor Cohort 1 en 2

Cohort 1 Lesweek	Cohort 2 Lesweek	Opdrachten voor Cohort 1 and 2
-	1	Zelfstandig werken aan beeldende opdracht (alleen Cohort 2)
1	2	Uitvoeren van de alternative uses test 1 (vastgestelde tijd: 5 minuten)
2	3	Introductie les over het thema
3	4	Technische les over fotograferen & fotografische/ beeldende middelen
4	5	Interventieles voor de experimentele en vergelijkingsconditie
5	6	Kunstbeschouwingsopdracht
6	7	Begeleid werken aan beeldende opdracht
7	8	Zelfstandig werken aan beeldende opdracht
8	9	Uitvoeren van de alternative uses test 2 (vastgestelde tijd: 5 minuten)
9	10	Zelfstandig werken aan beeldende opdracht
10	11	Zelfstandig werken aan beeldende opdracht
11	12	Peer-feedback op kunstbeschouwingsopdracht
12	13	Peer-feedback op beeldende opdracht
13	14	Zelfstandig werken aan beeldende opdracht
14	-	Zelfstandig werken aan beeldende opdracht

2.3 Interventies

We baseerden het instructieontwerp voor de experimentele conditie op verschillende bronnen (zie tabel 3).

1. De volgorde van de lesfasen werd geïnspireerd op studies over de ordening van leerepisodes (Elshout-Mohr, Van Hout-Wolters, & Broekkamp, 1999; Merrill, 2001, 2002).
2. De specifieke leerdoelen voor de kunstbeschouwingsopdracht, voor de oefeningen gericht op het kijken naar authentieke voorbeelden uit de kunst en op de rol van het brainstormen in de kunst, baseerden we op een effectstudie naar creativiteitstraining (Scott, Leritz, & Mumford, 2004).
3. De keuze van leeractiviteiten en metacognitieve strategieën baseerden we op onderzoeken naar strategiekennis in *hogere orde* denkprocessen en het versterken van de metacognitieve regulatie door leerlingen via metacognitieve strategie-instructie (Houtveen & Van de Grift, 2007; Schraw, 1998).
4. De vormgeving van de *expliciete* instructie over metacognitieve strategieën baseerden we op onderzoeken die het belang aantoonde van expliciete

instructie over metacognitie; van het demonstreren door docenten (*teacher modeling*) en van observationeel leren (Dignath & Büttner, 2008; Groenendijk, Janssen, Rijlaarsdam, & Van den Bergh, 2013; Van de Kamp et al., 2015).

5 De inhoud en vormgeving van leeractiviteiten om metacognitieve regulatieprocessen – monitoren en management – te versterken baseerden we op het model van metacognitie van Nelson en Narens (1990). We gebruiken tabel 1.2 in het werk van Schraw en Gutierrez (2015, p. 11), met daarin een hybride strategie-instructiemodel voor metacognitieve strategie-instructie, om te controleren in hoeverre onze interventie de metacognitieve strategie-instructie valide representeerde.

De interventies in de vergelijkingsgroep bestond uit een meer gebruikelijke brainstormles. We baseerden die les op een effectonderzoek van creativiteitstraining met authentieke oefeningen (Scott et al., 2004). Daarnaast benutten we een onderzoek naar kunstlessen (Hetland et al., 2007) om de inhoud en de oefeningen van deze reguliere brainstormles te checken. In de vergelijkingsgroep werd het relatief abstracte thema van 'Tijd' – en de manier waarop dit thema is verbeeld in de kunst en de wetenschap – verkend door voorbeelden uit de kunst te analyseren. Bovendien werd uitleg gegeven over de opdrachten over de productie en de beschouwing van kunst, en de leerlingen voerden een aantal brainstormactiviteiten uit zoals een oefening waarin ze via een *alternative uses* opdracht werden geprikkeld om veel verschillende originele ideeën te genereren voor een fotografieserie. Vervolgens kregen de leerlingen feedback op hun brainstormideeën (zie tabel 4).

2.3.1 Experimentele conditie: beschrijving van leer- en instructieactiviteiten

De metacognitieve strategie-instructie besloeg vijf lesfasen. Eerst richtten we ons op de naïeve concepties van leerlingen over de eigen creatieve vaardigheden en metacognitieve kennis over creativiteit (*oriëntatie op metacognitieve kennis*). Daarna volgden de leerlingen expliciete instructie over de kennis en vaardigheden die worden gebruikt voor de regulatie van creatieve processen en divergent denken (*metacognitieve strategie-instructie*). Via klassikale bespreking werd nieuwe kennis over divergente denkstrategieën geïllustreerd met visuele voorbeelden. Om deze kennis vervolgens te kunnen integreren, oefenden de leerlingen met verschillende divergente denkstrategieën (*strategie-instructie voor divergent denken*). Tenslotte dachten de leerlingen na over de relevantie van hun nieuw verworven kennis (*evaluatie*). Hieronder gaan we nader in op de leeractiviteiten in deze vijf fasen; de getallen in de tekst verwijzen naar tabel 3.

Oriëntatie op metacognitieve kennis (duur: 8 minuten). De voorkennis van leerlingen werd in deze fase *geactiveerd* (1) door hen bewust te maken via zelfevaluatie van de eigen creativiteit. De leerlingen volgden daarna expliciete instructie over metacognitieve kennis over creatieve processen. Om hen te motiveren en hun betrokkenheid te stimuleren, vroegen we de leerlingen

na te denken over oplossingen voor authentieke problemen van het visueel vormgeven, wat we vervolgens *verbonden* (2) aan hoe dergelijke probleemoplossings-processen voor creatieve vraagstukken zouden kunnen worden gereguleerd.

Metacognitieve strategie-instructie (duur: 15 minuten). De concepten 'creativiteit' en 'divergent denken' en hoe deze verbonden zijn met creatieve processen werden *verduidelijkt* (3) aan de hand van visuele voorbeelden om zo een basis te leggen voor het begrip van divergente denkstrategieën. Beoogd werd zo nieuwe kennis over creativiteit te verbinden met a) het metaniveau en b) de eigen creatieve ervaringen van de leerlingen. We checkten het inzicht van leerlingen hierover via reflectieve vragen. Om dit begrip vervolgens te verdiepen, werd de nieuwe kennis over creativiteit *toegepast* (4) door samen te oefenen en door leerlingen voor te laten doen hoe je divergent denken als een strategie in praktijk kunt brengen bij het genereren van ideeën. De ideeën die op deze manier tot stand kwamen, werden daarna *geëvalueerd* in een klassikale bespreking (5) en de groep van ideeën van iedere leerling werd door henzelf geanalyseerd, waarbij zij nagingen op welke moment in de reeks de meest originele ideeën opkwamen. Daarnaast dachten zij na over de vraag of, (en zo ja waarom en hoe) doorzettingsvermogen en flexibel denken bijdroegen aan het ontstaan van deze ideeën. Hiermee verwachtten we dat leerlingen een dieper en grondiger begrip zouden opbouwen van de aard van divergente denkprocessen. Vervolgens werd via directe instructie uitgelegd hoe divergent denken als een strategie om ideeën te genereren ingezet kan worden en demonstreerde de docent zo'n proces. Daarna volgde uitleg over de metacognitieve vaardigheden die nodig zijn voor het uitvoeren van zo'n strategie en het belang van divergent denken voor *problem finding* en een demonstratie door de docent (6). Door gezamenlijk te reflecteren op de *mindset* die hiervoor nodig is, wilden we leerlingen stimuleren zich een mentaal model te vormen van creatieve zelfredzaamheid.

Strategie-instructie voor divergent denken (duur: 12 minuten). In deze fase kregen leerlingen *uitleg* (7) over twaalf divergente denkstrategieën (zie tabel 1) en kregen zij die gedemonstreerd door een hardop denkende docent. Elke denkstrategie werd tevens geïllustreerd met visuele voorbeelden; de docent lichtte toe wanneer en hoe elke strategie kon worden gebruikt. Leerlingen werden via klassikale bespreking aangemoedigd te reflecteren over deze nieuwe kennis, waarna leerlingen die *toegepasten* (8) in een *alternative uses* test voor divergent denken. De leerlingen oefenden zo het genereren van veel verschillende soorten originele ideeën. We vroegen hen zowel te letten op de beperkte tijd als zich bewust te zijn van het proces van het uitvoeren van de divergente denkstrategieën, opdat zij de nieuwe meta-kennis konden uitproberen, zoals het uitstellen van hun oordeel.

Integratie (duur: 6 minuten). Daarna werden de leerlingen gestimuleerd om de nieuwe kennis te *integreren* (9): in tweetallen analyseerden en evalueerden ze hun meest originele ideeën, ze reflecteerden over de manier

waarop en het moment waarop deze ideeën tot stand waren gekomen (met welke strategie), en ze beschouwden de effectiviteit van de gevolgde strategieën. *Hogereorde kennis* werd *geconstrueerd* (10) via feedback en klassikale instructie, uitleg en het demonstreren van specifieke divergente denkstrategieën in combinatie met ideeën die gegenereerd hadden kunnen worden in de gebruikte oefening. Op deze manier konden de leerlingen de originaliteit van hun gegenereerde ideeën beoordelen, wat de integratie stimuleerde van deze kennis met hun ervaringen tijdens het toepassen van divergente denkstrategieën.

Evaluatie (duur: 9 minuten). Leerlingen beoordeelden hun nieuwe kennis over creativiteit en divergent denken en integreerden deze nieuwe kennis via reflectieve vragen die de docent stelde. Hen werd bijvoorbeeld gevraagd te *voorspellen* (11), door divergente denkstrategieën te gebruiken, hoe 'tijd' in de fotografie op originele manieren verbeeld zou kunnen worden. De vragen moedigden de leerlingen aan voor zichzelf te beoordelen of zij de kennis die ze in de les hadden opgedaan begrepen hadden en na te denken over hun eigen divergente denkprestaties tot nu toe in deze specifieke beeldende opdracht. Tabel 3 toont de gehele interventie.

2.3.2 Vergelijkingsconditie: beschrijving van leer- en instructieactiviteiten

Leerlingen in de vergelijkingsgroep kregen een reguliere brainstormles in dezelfde week als de experimentele groep (week 5/6). Voorafgaand aan de les was aan de leerlingen gevraagd de eigen foto's mee te nemen die ze eerder hadden gemaakt, zodat zij deze konden gebruiken bij de brainstormactiviteiten voor de eindopdracht. Deze les bestond uit drie fasen. Allereerst werd voorkennis van de leerlingen over het thema geactiveerd, en werden leerlingen aangemoedigd het concept 'Tijdgrippers' te verkennen en visueel voor te stellen (*oriëntatie*). Vervolgens beoogde de instructie het verfijnen van de taakrepresentatie van de leerlingen (*instructie en klassikale bespreking*). In een derde fase beoordeelden de leerlingen de foto's die zij in voorgaande lessen maakten, gingen ze verder met hun brainstormactiviteiten en deden ze een *alternative uses* oefening, gericht op het maken van een originele serie foto's voor hun eindopdracht. Deze ideeën werden voorzien van feedback (*evaluatie, oefening en feedback*). De instructiefase was kort, omdat de docenten zich hoofdzakelijk richtten op het geven van individuele feedback op het brainstormproces van de leerlingen en op de vraag wanneer, hoe en waarom dit proces verbeterd kon worden. Op deze manier werden kritische reflectie en zelfevaluatie gestimuleerd. Er vond in deze les géén expliciete metacognitieve strategie-instructie plaats over divergent denken. We behandelen de leeractiviteiten in de verschillende lesfasen hieronder meer gedetailleerd; de getallen in de tekst verwijzen naar tabel 4.

Oriëntatie (duur: 14 minuten). De leerlingen kregen een aantal illustraties te zien van het thema 'Tijd', uit de kunst en de wetenschap. Zo werden veel verschillende originele ideeën over het visualiseren van tijd getoond

Tabel 3. Interventie les voor de experimentele conditie – expliciete metacognitieve strategie instructie over divergent denken

Lesfasen	Leeractiviteiten en metacognitieve strategieën	Instructie activiteiten die leiden tot de leeractiviteiten en tot metacognitie	Rationale voor verbeterde monitoring- en beheersingsprocessen
1: Voorkennis activeren.	Reflecteren, zelf-evalueren – Reflecteren over de concepties over creativiteit van leerlingen. Zelfevaluatie van (mis)concepties over creativiteit.	Bevragen: Wat weet je over creativiteit? Vragen stellen over de ideeën over (de eigen) creativiteit van leerlingen.	Monitoring – Het leren en het monitoren bevorderen: door inzichten en misconcepties over creativiteit in het algemeen en die van de leerling zelf aan de orde te stellen en te verhelderen.
2: Motivationale componenten verbinden aan zelfstandig leren; leerlingen betrekken bij de les door authentieke problemen.	Focussen, relateren, begrijpen – Op de kern van de concepten focussen. De doelen van de les verduidelijken en in gaan op de betekenis van creativiteit in de maatschappij en voor de leerling zelf.	Onderwijsleergesprek naar aanleiding van getoonde voorbeelden van innovatieve kunstwerken en designobjecten; leerlingen bevragen over hun opvattingen over en ervaringen met creativiteit.	Monitoring – Het leren en monitoren bevorderen: door de kennis over het concept van creativiteit te verbinden aan de waarde van creativiteit; deze nieuwe kennis transformeren tot iets dat betekenisvol is voor de leerling zelf.
3: Divergent denken als strategie demonstreren en wanneer en hoe dit gebruikt kan worden; formatieve assessment van het begrip van leerlingen.	Observeren, analyseren, begrijpen, integreren, checken en reflecteren – Leren begrijpen door voorbeelden te bestuderen en analyseren. Samenvatten en samenvoegen van de nieuwe kennis door reflectieve vragen.	Directe instructie en onderwijsleergesprek over declaratieve, procedurele, conditionele en contextuele kennis van creatieve processen en over divergent denken als een strategie. Nieuwe kennis relateren aan bestaande kennis door reflectieve vragen en vragen waarmee het inzicht getoetst wordt.	Monitoring – Het leren en monitoren bevorderen: door nieuwe en vrij abstracte en complexe kennis te transformeren in herkenbare en concrete voorbeelden.
4: Kennis toepassen. Klassikaal toepassen, een leerling doet voor hoe je de strategie kunt inzetten door hardop te denken.	Toepassen, demonstreren, analyseren – Kennis verdiepen door toepassen. Oefenen en eigen voorbeelden bedenken/ervaringen opdoen met het inzetten van de strategie.	Oefenen met een alternatieve uses test – voor een tablet computer. Een leerling demonstreert door hardop te denken, hoe je de strategie gebruikt.	Monitoring en beheersing – Een metaniveau-model creëren. Monitoring van het leren zoals dat plaatsvindt. Een model construeren van de strategieën van het divergent denken die geleerd moeten worden.
5: De originaliteit van de gegenereerde ideeën evalueren.	Evalueren, relateren, analyseren, focussen – De originaliteit van de gegenereerde ideeën evalueren. Daarbij concentreren op de relevantie van de kernconcepten en de strategieën.	Via een klassikale discussie, wisselen leerlingen ideeën uit over de originaliteit van de bedachte antwoorden en daarmee construeren zij nieuwe concepten over divergent denken; leerlingen vergelijken en combineren de oude en de nieuwe concepten over creatieve genereerstrategieën.	Monitoring en beheersing – Relevante controle strategieën selecteren. De interactieve discussie en de begeleiding daarvan door een expert reiken voorbeelden aan van vaardige toepassing van monitoring, evaluatie van de strategie en van de implementatie van controleprocessen.
6. Expliciete instructie en beschrijving van divergent denken als een strategie.	Observeren, structureren, reflecteren, integreren – Aandacht richten op en het benadrukken van kernideeën; concepten en thema's integreren en inzicht op metaniveau ontwikkelen door de discussie.	Directe instructie; demonstratie door hardop te denken door de docent en een onderwijsleergesprek over kennis van denkstrategieën die in creatieve processen gebruikt worden. Zelfkennis ontwikkelen door reflectie en door 'groedenken' (mindset) en effecten van 'ervaren dat je mogelijkheden hebt om jezelf hierin te bekwamen'.	Beheersing – Accentueren door de docent, dit kan leerlingen helpen zich op de kernideeën te richten en op het construeren van een metaniveau-model van divergent denken als een strategie en van de voordelen van creatieve zelfredzaamheid.

7. Expliciete instructie en beschrijving van de 12 divergente denkstrategieën (Zie tabel 1) en deze van voorbeelden voorzien door afbeeldingen en door het hardop denken en demonstreren ervan door de docent.	Observeren, analyseren, relateren, reflecteren, integreren – De aandacht richten op specifieke divergente denkstrategieën; integreren van concepten en strategieën. Bevorderen van inzicht over het metaniveau door hardop denkend uitvoeren van de strategieën door de docent en door dialoog.	Directe instructie; docent demonstreert via hardop denken; onderwijsleergesprek over vier verschillende divergente denkstrategieën in a) associëren b) combineren en c) abstraheren. Deze strategieën relateren aan voorbeelden uit de beeldende kunst en design en aan het concept van originaliteit (decontextualiseren/recontextualiseren).	Monitoring en beheersing – Een metaniveau-model creëren. Accentueren door de docent, dit kan leerlingen helpen om zich te richten op de kernideeën en op het construeren van een metaniveau-model van de nieuwe strategieën. De interactieve discussie en begeleiding daarvan door een expert geeft voorbeelden van vaardige toepassing van monitoring en evaluatie van de strategie alsmede van de implementatie van controleprocessen.
8. Zelfstandig toepassen van de strategieën.	Toepassen, genereren, reflecteren – Kennis over het metaniveau bevorderen door toepassen.	Leerlingen oefenen met een alternatieve uses test voor divergent denken. Aan leerlingen wordt gevraagd of zij verder dan de clichés willen denken en of zij originele oplossingen willen bedenken voor het gebruiken van....	Monitoring en beheersing – Aandacht op de kern ideeën richten en een metaniveau construeren. Integreren van nieuwe kennis op metaniveau ondersteunt en vergemakkelijkt de selectie van zelfregulatie strategieën.
9. Integratie van nieuwe kennis in de wereld van de leerling.	Analyseren, evalueren, integreren – Relaties leggen tussen onderdelen van de leerstof door te evalueren, analyseren en discussiëren over voorbeelden om zodoende de informatie te organiseren.	Leerlingen ontvangen feedback van hun klasgenoten over de originaliteit van hun ideeën en zij bediscussiëren de effectiviteit van de gebruikte strategieën.	Beheersing – Interactieve discussies reiken voorbeelden aan van monitoring, strategie-selectie en implementatie van beheersingsprocessen.
10. Hogereorde kennis construeren en deze kennis integreren.	Relateren, zelf-evalueren, structureren – Een metaniveau construeren door feedback, demonstratie en hardop denken door de docent en discussie met klasgenoten.	Feedback en onderwijsleergesprek en reflectie op divergente denkstrategieën met voorbeelden die gerelateerd zijn aan de alternatieve uses test die leerlingen hebben uitgevoerd. Het concept van originaliteit wordt gerelateerd aan divergente denkstrategieën die geïntroduceerd werden.	Beheersing – Een mentaal model functioneert als de basis voor het monitoren en zelf-reguleren van de beheersingsprocessen zoals die uitgevoerd worden.
11. Kennis creëren door genereren en voorspellen. Het evalueren en integreren van kennis door reflectie.	Voorspellen, genereren, creëren, evalueren, reflecteren, integreren – Het leren evalueren door nieuwe ideeën te genereren voor de fotografieopdracht.	Individueel voorspellen hoe divergente denkstrategieën kunnen resulteren in originele foto's. Om de zelfevaluatie door leerlingen te stimuleren wordt aan hen gevraagd om twee verschillende voorbeelden van originaliteit in de fotografie te relateren aan de kennis en concepten over divergente denkstrategieën.	Monitoring – Reflecteren op het mentale model op metaniveau; (metacognitieve) kennis begrijpen en verbinden aan conclusies en resultaten van de oefening en aan dit model.

Tabel 4. Reguliere brainstorm les voor de voor de vergelijkingsgroep

Lesfasen	Leeractiviteiten en metacognitieve strategieën	Instructie activiteiten die leiden tot de leeractiviteiten en tot metacognitie	Rationale voor verbeterde monitoring- en beheersingsprocessen
1. Voorkennis activeren.	Verkennen, verbeelden, conceptualiseren – op het thema 'Tijdgrijpen' en op de vragen van leerlingen over het thema 'Tijdgrijpen' en over de opdrachten.	Vragen stellen: Kun je je voorstellen wat je overmorgen zult denken en voelen over datgene waaraan je nu denkt, wat je nu voelt/ervaart? Op deze manier zijn we in feite mentaal aan het reizen door de tijd. De docent toont voorbeelden van tijd als een concept, van het visualiseren van tijd in de fotografie door beweging, licht en schaduw.	Monitoring – Impliciet stimuleren van monitoring door leerlingen: door kennis te verduidelijken en misverstanden weg te nemen over het thema van 'Tijdgrijpers' en over de opdracht.
2. Opdrachten verbinden aan de voorgaande lessen over het thema 'Tijdgrijpers' en aan alle opdrachten en het tijdpad.	Focussen, begrijpen – Focussen op de kernideeën, op de doelstellingen en op de betekenis van tijd als een thema in de kunst en de wetenschap.	Vragen stellen: Heb je vragen over het thema 'Tijdgrijpers' dat we uitvoeren en over de opdrachten die je moet maken? Leerlingen stellen vragen over zowel het thema als de opdrachten. Vervolgens krijgen leerlingen een nadere toelichting op het thema. Discussie met de klas over voorbeelden van het thema 'tijd' in de beeldende kunst en de wetenschap.	Monitoring – Impliciet stimuleren van de monitoring door leerlingen: door kennis van het concept van 'tijd' te verbinden aan de techniek van het fotograferen en dit vervolgens te relateren aan het uitvoeren van de opdracht: het maken van een eigen, originele verbeelding van 'tijd' in een fotoserie van drie foto's (triptiek).
3. Demonstreren en uitleggen hoe fotografie en beeldende kunst gebruikt kunnen worden om het concept tijd – een abstract begrip – te transformeren tot een beeld.	Observeren, analyseren, begrijpen – Begrijpen door te observeren en de voorbeelden visueel te analyseren.	Directe instructie over declaratieve en procedurele kennis van tijd en dit toelichten aan de hand van verschillende voorbeelden van de visualisatie van tijd in de beeldende kunst en fotografie. Originele voorbeelden van de visualisatie van het abstracte begrip tijd en de manier waarop dit bijvoorbeeld in 'sequenties' van tijd of in 'bewijzen' van tijd (stof, sporen – van licht, etc.)	Monitoring – Impliciet stimuleren van monitoring door leerlingen: door nieuwe en vrij abstracte kennis van het concept 'tijd' te vertalen in zichtbare en concrete voorbeelden uit de beeldende kunst.
4. Evalueren van de originaliteit van de eigen fotoseries van leerlingen.	Analyseren, evalueren – Analyseren en evalueren van de originaliteit van de fotoseries die leerlingen eerder gemaakt hebben.	Leerlingen analyseren hun eigen fotoseries, zij analyseren hun eigen concepten over tijd en de manier waarop zij dit kunnen visualiseren. Zij evalueren de originaliteit van hun concepten en hun foto's en denken na over verbeteringen van de concepten voor hun fotoseries.	Beheersing en monitoring – Impliciet stimuleren van de beheersing en monitoring door leerlingen: door de implementatie van beheersingsprocessen te stimuleren.
5. Kennis toepassen over fotografie en over veel verschillende manieren om foto's te maken over het concept van 'tijd' (genereren van nieuwe ideeën).	Toepassen, genereren – Oefenen en eigen voorbeelden creëren van een originele manier waarop het concept tijd gevisualiseerd kan worden in de fotografie.	Oefenen met brainstorm activiteiten die gereguleerd worden aan de eigen uitwerking van de fotografieopdracht van de leerling. Leerlingen beginnen met brainstormen over hun individuele fotoserie die zij gaan maken in de komende weken. Zij oefenen met een (alternatieve uses) brainstormtest en zij krijgen de vraag om zoveel mogelijk, verschillende soorten originele ideeën voor het fotograferen te bedenken. Dan worden zij gestimuleerd om nog meer nieuwe ideeën voor concepten en fotografie-technieken te genereren.	Beheersing – Zelfregulatie stimuleren van beheersingsprocessen gericht op het maken van een originele fotoserie.
6. Integratie van nieuwe kennis in de wereld van de leerling.	Evalueren, analyseren, begrijpen, integreren – Evalueren, analyseren, en discussiëren over voorbeelden om de informatie uit deze les, over 'tijd' en de visualisatie van dit abstracte thema in concrete en originele fotowerken, beter te begrijpen.	Leerlingen krijgen feedback van klasgenoten over de originaliteit van hun ideeën en zij discussiëren over de effectiviteit van de concepten en de fototechnieken die zij bedacht en/of gebruikt hebben.	Beheersing – Interactieve discussie reikt voorbeelden aan van monitoring en reikt evaluatie criteria aan. Dit stimuleert (impliciet) de implementatie van beheersingsprocessen.

om daarmee ook verschillende soorten brainstormprocessen te illustreren. De leerlingen deden een oefening gericht op het inzetten van het 'voorstelingsvermogen' en waarom, hoe en wanneer de originaliteit van ideeën verbeterd kon worden door het voorstellingsvermogen aan te spreken. Zo werd de voorkennis van de leerlingen over het onderwerp 'Tijdgrijpers' geactiveerd en het thema *verkend, verbeeld* en *geconceptualiseerd* (1).

Instructie over het thema en klassikale bespreking gericht op taakrepresentatie (duur: 18 minuten). De leerlingen kregen instructie over het doel van de opdrachten en de leerdoelen van de lessen in het project. Ze kregen bovendien de gelegenheid om vragen over de opdrachten en de leerdoelen te stellen; op deze manier werden ze gestimuleerd om te *focussen* op het *begrijpen* (2) van de opdrachten. De inhoud van het thema werd vervolgens geïllustreerd aan de hand van meer specifieke voorbeelden uit de beeldende en toegepaste kunst die het concept 'Tijd' weergaven. Door het analyseren van de kennis en vaardigheden die een rol spelen bij het brainstormen in de beeldende kunst werden leerlingen aangemoedigd een nauwkeurige en juiste taakrepresentatie op te bouwen. We stimuleerden hen om te *observeren*, te *analyseren* en te *begrijpen* (3) hoe kunstenaars het abstracte concept 'Tijd' transformeerden in concrete visuele beelden, om zo leerlingen het repertoire aan mogelijkheden te laten zien.

Evaluatie, brainstormoefening en feedback (duur: 18 minuten). Eerst *analyseerden* en *evalueerden* (4) de leerlingen hun eerste serie foto's over het thema 'Tijdgrijpers'; daarna gingen ze verder met hun individuele brainstormactiviteiten gericht op het maken van een nieuwe fotoserie. Vervolgens formuleerden zij zoveel mogelijk verschillende originele ideeën voor hun eigen nieuwe serie over 'Tijdgrijpers', opdat ze gestimuleerd werden door te blijven gaan met het genereren van ideeën. Deze activiteit was een *alternatieve uses* test die zich richtte op het *genereren van nieuwe ideeën voor fotoseries* (5). De leerlingen bespraken hun brainstormideeën met klasgenoten (via peer-assessment en peer-feedback) en met de twee kunstdocenten die in de les aanwezig waren. Zo werden de leerlingen uitgenodigd de nieuwe kennis over het thema te *integreren* (6) en hun specifieke en nieuwe ideeën voor foto's te evalueren.

2.4 Getrouwheid van de interventielessen

Om vast te kunnen stellen in welke mate de interventielessen inderdaad plaatsvonden als bedoeld in alle klassen, observeerde een collega-docent de les en de reacties van de leerlingen. Na afloop van de interventielessen in beide groepen volgde een bespreking tussen de observant en de docent die de les verzorgde om na te gaan of de interventieles was verlopen zoals gepland en of de leerlingen de inhoud van de les begrepen leken te hebben. De observanten bevestigden dat elke interventieles inderdaad was verlopen zoals het lesplan had voorzien. Op basis van hun observaties in de klas en de vragen die ze een aantal leerlingen na afloop van de les hadden gesteld,

concludeerden ze ook dat de leerlingen de inhoud van de les begrepen hadden. Naast deze aanpak was er in alle andere lessen voor de experimentele groep en de vergelijkingsgroep een docent om te observeren terwijl de ander les gaf.

2.5 Statistische methoden

We gebruikten computerversies van *alternative uses* testen voor alle metingen (voormetingen Cohort 1: week 1; Cohort 2: week 2; nametingen Cohort 1: week 8; Cohort 2: week 9). Leerlingen werd gevraagd binnen vijf minuten zoveel mogelijk verschillende originele ideeën te genereren als ze maar konden bedenken (Runco & Okuda, 1991). Test A ging over een immense *ruimte* (geïllustreerd door een foto, zie figuur 2), test B over het gebruik van energie in een immense ruimte (geïllustreerd door een andere foto). Deze testen waren gerelateerd aan een authentieke domeinspecifieke opdracht die de leerlingen hadden gekregen in het kader van het project 'Tijdgrijpers' (dat gericht was op het verbeelden van ruimte en tijd met betrekking tot specifieke locatie, behorend tot industrieel erfgoed).

De *alternative uses* testen waren overeenkomstig, maar niet volledig identiek. Om voor een mogelijk volgorde-effect van de testen te controleren, varieerden we de volgorde van de voor- en nameting in de twee cohorten: Cohort 1 kreeg eerst Test A (voormeting), en dan Test B (nameting), Cohort B kreeg de testen in B-A-volgorde. Nadere details zijn te vinden in Figuur 2.

We gebruikten de scores van de voormetingen en de nametingen voor *vlotheid*, *verscheidenheid* en *originaliteit* als indicatoren voor divergent denken (Runco, 2010).

Vlotheid werd uitgedrukt in het aantal ideeën per leerling, waarbij alle niet te interpreteren antwoorden werden weggelaten (incomplete woorden, minder dan 1% van het totale aantal antwoorden) en waarbij alle vergelijkbare woorden werden gecombineerd en duidelijke spelfouten, typefouten en de aan- of afwezigheid van lidwoorden werden genegeerd.

Verscheidenheid werd uitgedrukt in het aantal verschillende antwoordcategorieën per leerling. Op basis van onze gegevens formuleerden we in totaal 17 categorieën voor het 'gebruik van een immense ruimte' en voor het 'gebruik van energie in een immense ruimte'. De categorieën voor verscheidenheid hadden we oorspronkelijk afgeleid van Finke (1990), waaraan we vervolgens een aantal categorieën toevoegden om de ideeën die leerlingen genereerden onder te kunnen brengen. We verzamelden eerst alle gegenereerde antwoorden, waarna we via een proces van inductie de op Finke gebaseerde categorieën uitwerkten; dit werd eerst door de onderzoekers gedaan en daarna door een tweede beoordelaar. Uit Test A namen we een steekproef van 50 ideeën die op basis van deze test waren geformuleerd. Deze ideeën werden gecategoriseerd door twee beoordelaars die onafhankelijk van elkaar te werk gingen en hun oordeel baseerden op de eerste lijst van categorieën die het onderzoeksteam via inductie samenstelde. Vervolgens werd

een aantal gecategoriseerde ideeën besproken uit Test A en werden regels en uitzonderingen voor het categoriseren gedefinieerd. Deze procedure werd herhaald op basis van een andere steekproef, namelijk uit Test B. Uiteindelijk hadden we een lijst met categorieën en een procedure voor het coderen. De categorieën waren tenslotte deze:

1. activiteiten die te maken hebben met de zorg voor groepen mensen zoals vluchtelingen, ouderen en kinderen;
2. activiteiten die te maken hebben met opslag;
3. activiteiten die verwezen naar immateriële plaatsen of ruimtes – de hemel;
4. activiteiten met of ten behoeve van flora en fauna;
5. activiteiten met betrekking tot – aspecten van – de specifieke ruimte – gebruik van een aspect van de ruimte/plaats;
6. eten, drinken, wonen;
7. entertainen;
8. exposeren – kunst, mode, auto's;
9. individuele geestelijke activiteiten;
10. ontmoetingen en bijeenkomsten;
11. leren;
12. leven;
13. verbouwen: exterieur;
14. her-inrichten: interieur;
15. sport;
16. transport;
17. werk.

Voor elk antwoord werd een passend label bepaald. Alle 17 categorieën konden worden gebruikt voor beide testen, ongeacht hun semantiek. Om de betrouwbaarheid van de verscheidenheidsscores te bepalen, codeerden twee beoordelaars onafhankelijk van elkaar dezelfde set van 737 antwoorden. De betrouwbaarheid tussen de beoordelaars was vertrouwenwekkend ($\kappa = .76$, met een 95% interval tussen .73 en .79 voor de voormeting en de nameting).

Om *originaliteit* te bepalen, kozen we voor het concept van statistische infrequentie van de antwoorden in de steekproef (Plucker, Qian, & Wang, 2011). Originaliteit werd opgevat als de som van unieke antwoorden in de steekproef (voor elk cohort en voor elke test). Om dit te bepalen werden eerst alle antwoorden in een dataset opgenomen. We schrapten eerst alle niet te interpreteren antwoorden (zie hierboven: incomplete woorden, minder dan 1% van alle antwoorden in beide testen), waarna we alle overgebleven woorden in alfabetische volgorde ordenden en frequentiescores berekenden voor alle antwoorden. Vervolgens combineerden we alle vergelijkbare woorden; duidelijke spelfouten, typefouten en de aan- of afwezigheid van lidwoorden negeerden we. Om de uiteindelijke frequentiescore te berekenen,

Figuur 2. Alternative uses testen en voorbeelden van originele en weinig-originele antwoorden



foto 1

TEST A:

Op de foto zie je EEN LEGE, GROTE RUIMTE. Beschrijf nu zoveel mogelijk verschillende soorten, originele ideeën, wat je met of in deze lege grote ruimte kunt doen. Hoe je deze ruimte op ongewone manieren zou kunnen gebruiken. Een gewone manier van gebruiken is: je kunt er doorheen lopen. **Het is de bedoeling dat jij zoveel mogelijk, verschillende soorten, originele ideeën voor het gebruiken van DEZE LEGE GROTE RUIMTE noteert.** Je krijgt hiervoor 5 minuten.

Cohort 1 (voormeting) voorbeelden van originele antwoorden

- Stort de ruimte vol met een miljard balpennen
- De muren aaien
- Een tv programma maken over oude gebruikte ruimten waar treinen werden gerepareerd
- Chaos creëren door heel veel constructies dwars door de ruimte te maken
- Een parachute-spring ruimte ervan maken
- Laten verwaarlozen maar toegang dusdanig makkelijk houden dat er gewoon mensen binnen kunnen
- Als neushoorn fokkerij gebruiken
- Nachtwandelingen erin organiseren
- Gebruiken als saaieste plek om je vakantie door te brengen

Cohort 1 (voormeting) voorbeelden van niet-originele antwoorden

- Als parkeerplaats gebruiken voor auto's/ fietsen
- Als een school gebruiken
- Een winkelcentrum erin maken
- Gebruiken als opslagplaats
- Een fabriek ervan maken
- Een restaurant erin maken
- Maak er een overdekt zwembad in



foto 2

TEST B:

Op de foto zie je EEN LEGE GROTE RUIMTE. Beschrijf nu zoveel mogelijk verschillende soorten, originele ideeën, wat je met ENERGIE in deze lege grote ruimte kunt doen/veranderen. Hoe je ENERGIE in deze ruimte op ongewone manieren zou kunnen gebruiken. Een gewone manier van gebruiken is: je kunt deze ruimte verlichten, je kunt er treinen in laten bewegen of zelf in rondlopen. **Het is de bedoeling dat jij zoveel mogelijk, verschillende soorten, originele ideeën voor het gebruiken van ENERGIE in deze lege grote ruimte noteert.** Je krijgt hiervoor 5 minuten.

Cohort 1 (nameting) voorbeelden van originele antwoorden

- Een grote veer van alles laten wegschieten
- Water rond laten draaien in een groot rad en zo energie maken
- Maak er een bio-diversiteitstuin van
- Maak er een persoonlijke schreeuwruimte van voor je frustraties
- Creëer er positieve energie
- Creëer een ruimte om originele dingen voor deze opdracht te bedenken
- Het metaal verhitten zodat het gaat gloeien
- Bouw er een wetenschapsinstituut voor het opwekken van energie
- Laat er een giraffe op een lopende band lopen

Cohort 1 (nameting) voorbeelden van niet-originele antwoorden

- Gebruik het als disco
- Creëer warmte
- Gebruik het voor lasergamen
- Maak er een kernreactor in
- Gebruik het voor een muziekoctreden
- Bouw er een sportruimte in
- Bouw er een winkelcentrum in



foto 1

TEST B:

Op de foto zie je EEN LEGE GROTE RUIMTE. Beschrijf nu zoveel mogelijk verschillende soorten, originele ideeën, wat je met ENERGIE in deze lege grote ruimte kunt doen/veranderen. Hoe je ENERGIE in deze ruimte op ongewone manieren zou kunnen gebruiken. Een gewone manier van gebruiken is: je kunt deze ruimte verlichten, je kunt er treinen in laten bewegen of zelf in rondlopen. **Het is de bedoeling dat jij zoveel mogelijk, verschillende soorten, originele ideeën voor het gebruiken van ENERGIE in deze lege grote ruimte noteert.** Je krijgt hiervoor 5 minuten.

Cohort 2 (voormeting) voorbeelden van originele antwoorden

- Laat er veel automatisch rijdende kinderwagens in rondrijden
- Laat mensen rondrennen in een hamster-rad
- Creëer extra licht door veel spiegels licht te laten reflecteren
- Hang een draaimolen aan het plafond
- Gebruik het als een enorme pizza oven
- Maak er een springkussen van suikerspinnen
- Creëer een tornado met waaiers en rook
- Zet er flessen met water en bleek in die versterken het licht dat erdoorheen valt
- Vul de ruimte met vuurvliegjes

Cohort 2 (voormeting) voorbeelden van niet-originele antwoorden

- Bouw er een fitness studio in
- Verf het
- Verlicht het met heel veel lampen
- Gebruik het voor een feest
- Gebruik het voor een muziekoctreden
- Gebruik het als filmset



foto 2

TEST A:

Op de foto zie je EEN LEGE, GROTE RUIMTE. Beschrijf nu zoveel mogelijk verschillende soorten, originele ideeën, wat je met of in deze lege grote ruimte kunt doen. Hoe je deze ruimte op ongewone manieren zou kunnen gebruiken. Een gewone manier van gebruiken is: je kunt er doorheen lopen. **Het is de bedoeling dat jij zoveel mogelijk, verschillende soorten, originele ideeën voor het gebruiken van DEZE LEGE GROTE RUIMTE noteert.** Je krijgt hiervoor 5 minuten.

Cohort 2 (nameting) voorbeelden van originele antwoorden

- Verf alles opnieuw met nagellak
- Schrijf al je ideeën op de vloer
- Je kan er hele goede echo's in opnemen en een stuk van Bach zingen.
- Het hoofdkwartier voor een geheime ninjabende in maken
- Maak er een grote kermis grijpmachine die aan de dwarsbalken hangen
- Een reuzeventilator installeren en gaan vliegeren
- Gebruik het voor een mega-twisterfeest
- Je kunt er de held spelen in je eigen verhaal
- Gebruik het om door de tijd te reizen

Cohort 2 (nameting) voorbeelden van niet-originele antwoorden

- Verf het
- Gebruik het voor een feest
- Bouw er een overdekt zwembad in
- Maak er een skatebaan van
- Gebruik het als sportcentrum

combineerden we alle vergelijkbare woorden, abstraherend van hun grammaticale variatie. Op deze manier werden alle antwoorden eerst gescheiden op basis van type (zoals bijvoorbeeld hun categorie: '(her)inrichten van het interieur', type: 'verven'), op basis van tokens (zoals bijvoorbeeld 'de ruimte wit schilderen') en op basis van tonen (bijvoorbeeld 'de hele ruimte opnieuw schilderen met nagellak'), waarna alle antwoorden van hun uiteindelijke frequentiescore werden voorzien. Voor elke leerling werd het aantal responses dat niet voorkwam in de rest van de steekproef opgeteld als indicatie voor originaliteit. De objectief bepaalde originaliteit van een leerling is dus de som van al diens unieke antwoorden.

2.6 Data-analyse

De belangrijkste analyses van dit onderzoek zijn variantieanalyses. Daarom checkten we eerst de aannames. De Q-Q plots voor de drie indicatoren van divergent denken, voor zowel de voor- als de nameting voor Cohort 1 en Cohort 2, gaven aan dat er sprake was van een normale verdeling. Bovendien liet de Levene's test van alle indicatoren zien dat de hypothesen van gelijke varianties over alle condities niet verworpen hoefden te worden (alle $p > .05$).

De beschrijvende gegevens voor de drie indicatoren zijn samengevat in tabel 5. Om de noodzaak voor multivariate analyses te bepalen, hebben we de correlatie tussen de drie indicatoren berekend. Voor beide cohorten bleek er significante samenhang tussen de indicatoren in de voormetingen en de nametingen van divergent denken: voor Cohort 1 waren vlotheid en verscheidenheid $r = .73$ (pre) en $r = .70$ (post), vlotheid en originaliteit $r = .56$ (pre) en $r = .80$ (post), en originaliteit en verscheidenheid $r = .34$ (pre) en $r = .54$ (post); voor Cohort 2 waren vlotheid en verscheidenheid $r = .78$ (pre) en $r = .67$ (post); vlotheid en originaliteit $r = .77$ (pre) en $r = .72$ (post), en originaliteit en verscheidenheid $r = .63$ (pre) en $r = .48$ (post). Om de stabiliteit tussen de gebruikte voor- en nametingen te bepalen, berekenden we de correlaties tussen dezelfde indicatoren voor divergent denken; voor Cohort 1 en 2 waren deze respectievelijk van $r = .52$ en $r = .53$ (vlotheid); $r = .38$ en $r = .40$ (verscheidenheid); $r = .38$ en $r = .45$ (originaliteit).

Om te testen of de leerlingen in de twee condities verschilden met betrekking tot de drie indicatoren van divergent denken in de voormeting hebben we een multivariate analyse toegepast met de conditie als factor en vlotheid, verscheidenheid en originaliteit als afhankelijke variabelen. Noch in Cohort 1 noch in Cohort 2 waren er verschillen te zien tussen de condities op de voormeting (Cohort 1: Wilks' $\lambda(3, 87) = .97$; $p = .37$, met vlotheid ($F(1, 90) = 0.78$; $p = .38$), verscheidenheid ($F(1, 90) = 2.13$; $p = .15$) en originaliteit ($F(1, 90) = 1.45$; $p = .23$); Cohort 2: Wilks' $\lambda(3, 110) = .98$; $p = .49$, met vlotheid ($F(1, 113) = 2.44$; $p = .12$), verscheidenheid ($F(1, 113) = 1.16$; $p = .21$) en originaliteit ($F(1, 113) = 1.19$; $p = .28$)).

3 Resultaten

We voerden multivariate covariantieanalyses uit met conditie als onafhankelijke factor, vlotheid, verscheidenheid en originaliteit als afhankelijke variabelen en de corresponderende scores van de voormeting als covariaten, voor beide cohorten apart. Voor Cohort 1 was het effect van de interventie significant (Wilks' $\lambda(3, 84) = .89$; $p = .02$; $\eta^2 = .12$), met significante interventie-effecten voor zowel vlotheid ($F(1, 90) = 9.02$; $p = .003$; $\eta^2 = .10$), verscheidenheid ($F(1, 90) = 5.67$; $p = .02$; $\eta^2 = .06$) en originaliteit ($F(1, 90) = 9.95$, $p = .002$; $\eta^2 = .10$), ten faveure van de experimentele conditie. Voor Cohort 2 bleek het effect van de interventie ook significant te zijn (Wilks' $\lambda(3, 107) = .92$; $p = .02$; $\eta^2 = .09$), met significante effecten voor vlotheid ($F(1, 113) = 7.14$; $p = .01$; $\eta^2 = .06$), verscheidenheid ($F(1, 113) = 5.14$; $p = .03$; $\eta^2 = .05$) en originaliteit ($F(1, 113) = 8.12$, $p = .01$; $\eta^2 = .07$), wederom ten faveure van de experimentele conditie.

Tabel 5. Resultaten voor Vlotheid, Verscheidenheid en Originaliteit voor Cohorten 1 en 2 voor de voormeting (linkerkolom) en de nameting (rechterkolom)

Indicatoren van Divergent Denken	Voormeting						Indicatoren van Divergent Denken	Nameting					
	Cohort 1 (Ruimte test)			Cohort 2 (Energie test)				Cohort 1 (Energie test)			Cohort 2 (Ruimte test)		
	N	M	SD	N	M	SD		N	M	SD	N	M	SD
Vlotheid							Vlotheid						
Interventie	50	16.32	6.07	64	12.06	6.51	Interventie	50	17.26	7.21	64	19.53	8.60
Vergelijkings	41	17.59	7.58	50	14.04	6.95	Vergelijkings	41	14.41	6.12	50	17.32	8.30
Verscheidenheid							Verscheidenheid						
Interventie	50	7.52	2.24	64	5.61	2.33	Interventie	50	7.16	2.46	64	8.27	2.37
Vergelijkings	41	8.22	2.32	50	6.18	2.44	Vergelijkings	41	6.41	1.96	50	7.54	2.79
Originaliteit							Originaliteit						
Interventie	50	5.34	3.99	64	5.38	3.99	Interventie	50	9.26	5.68	64	9.44	5.81
Vergelijkings	41	6.39	4.32	50	6.20	4.03	Vergelijkings	41	7.02	3.29	50	7.68	4.25

De twee testen die in deze studie zijn toegepast laten lagere gemiddelde scores zien voor de voormeting met betrekking tot *energie* als het gaat om vlotheid en verscheidenheid, vergeleken met de test voor *ruimte* (zie tabel 5 hierboven). Op vergelijkbare wijze zijn de scores voor vlotheid en verscheidenheid in de nameting met betrekking tot de *energie* test relatief laag, vergeleken met de test voor *ruimte*. Dit heeft echter geen gevolgen voor de interpretatie van de hoofdresultaten: deze gaan over de verschillen tussen de interventie en de vergelijkingsconditie met betrekking tot de scores van de nameting, gecorrigeerd voor variantie op de voormeting. We vonden positieve

effecten van expliciete metacognitieve strategie-instructie over verschillende creatieve genereerstrategieën op het divergente denken van leerlingen, gekenmerkt door vlotheid, verscheidenheid en originaliteit, zowel voor Cohort 1 als voor Cohort 2. De grootte van deze effecten is 'gemiddeld' (Cohort 1 vlotheid, $\eta^2 = .10$; verscheidenheid, $\eta^2 = .06$; originaliteit, $\eta^2 = .10$, en Cohort 2 vlotheid, $\eta^2 = .06$; verscheidenheid $\eta^2 = .05$, en originaliteit, $\eta^2 = .07$) (zie Cohen, 1988, voor vuistregels voor de kwalificatie van 'kleine', 'gemiddelde' en 'grote' effecten).

4 Discussie en conclusies

Ook al zijn de effectgrootten gemiddeld, ze zijn belangrijk, zeker als we bedenken dat de interventie slechts vijftig minuten bedroeg en we ons realiseren dat het stimuleren van originele ideeën in principe een complexe aangelegenheid is. Naast de nadruk op de metacognitieve kennis en metacognitieve vaardigheden in creatieve processen was de interventie gericht op de divergente denkactiviteiten en -strategieën zelf die in deze creatieve processen worden toegepast. De samengestelde aard van de interventie maakt wat we niet één enkel element aan kunnen wijzen als *het* element dat het effect veroorzaakt kan hebben.

In de experimentele groep werden leerlingen via expliciete instructie aangemoedigd zich te concentreren op een betere representatie van hun mentale model voor creativiteit en divergent denken, dat wil dus zeggen op metaniveau, en werden zij via allerlei activiteiten expliciet gestimuleerd om te focussen op het monitoren en beheersen van hun divergente denken. Op deze manier konden we voorbijgaan aan de individuele concepties van creativiteit die hun divergente denken nadelig zouden kunnen beïnvloeden. In de les werden divergente denkactiviteiten en de productie van originele ideeën uitgelegd met behulp van de twee dimensies van de matrix die in tabel 1 geïllustreerd wordt. Leerlingen in de experimentele groep werden via authentieke oefeningen gestimuleerd om bewust gebruik te maken van divergente denkstrategieën (tabel 3, lesfase 8) en om hun creatieve genereerprocessen te monitoren en te beheersen (tabel 3, lesfasen 8 en 9).

Leerlingen in de vergelijkingsgroep werden gestimuleerd om te brainstormen als voorbereiding op hun eigen beeldende kunstproducten (tabel 4, lesfase 5) zonder uitleg over metacognitieve kennis over divergent denken en zonder expliciete aanmoediging om hun genereerprocessen te monitoren. In die interventieles waren leerlingen aan het werk met brainstormactiviteiten en reflectie op de inhoud van het thema 'Tijdgrijpers' en werden ze via een combinatie van oefening, evaluatie en feedback in staat gesteld om zich op objectniveau te richten op het creëren van ideeën voor hun fotoseries.

Aan onze herontworpen experimentele interventieles zijn drie elementen toegevoegd als we de les vergelijken met de les uit het eerdere onderzoek. Het gaat dan om twee leerstofelementen en een ander instructieontwerp.

Qua leerstof werden twee elementen toegevoegd: (1) kennis over twaalf specifieke genereeractiviteiten, en (2) kennis over divergente denkstrategieën die gericht zijn op het genereren van ideeën via metaforische afstand en via abstractie. Qua instructieontwerp kwam de nadruk meer te liggen op het versterken van de metacognitieve kennis van leerlingen en hun vaardigheden om deze complexe divergente denkprocessen te reguleren, dat wil zeggen te monitoren en te beheersen, met als doel om uiteindelijk originele ideeën te creëren.

4.1 Beperkingen

In dit onderzoek richtten we ons op de versterking van divergent denken via expliciete instructie over metacognitieve kennis over strategieën. We weten nu dat de combinatie van de elementen in onze interventie effectiever zijn voor het divergente denken dan een reguliere brainstormles. We kunnen echter niet precies bepalen in hoeverre elk element afzonderlijk bijdroeg aan de effecten. Hoewel we, vergeleken met de vergelijkingsgroep, positieve effecten vonden voor de instructieles ten behoeve van de experimentele groep en hoewel we de relatie konden bepalen tussen divergent denken en de metacognitieve regulatieprocessen die nodig zijn om prestaties te verbeteren, beschikken we niet over de gegevens die nodig zijn om precies te bepalen in hoeverre de metacognitieve divergente denkprocessen van leerlingen in de beide condities van elkaar verschilden. We nemen aan dat het belangrijkste element betrekking heeft op het bewuster maken van leerlingen als het gaat om hun divergente denken en dat, zoals we veronderstelden toen we de interventie ontwierpen, een combinatie van die interventie-onderdelen dit bewustzijn zou bevorderen. Verder onderzoek is nodig om te analyseren of – en zo ja, in hoeverre – metacognitieve kennis en metacognitieve regulatie (beide) nodig zijn om dit effect te bereiken.

Een beperking van het onderzoek is ook het gegeven dat klassen aselekt werden toegewezen aan een experimentele conditie en een vergelijkingconditie. Zo'n opzet betekent dat een mogelijke vertekening door de specifieke eigenschappen van elke klas niet geheel kan worden uitgesloten, hoewel de leerlingen allemaal van hetzelfde schoolniveau waren, namelijk de vijfde klas van het VWO, allemaal in dezelfde leeftijdscategorie vielen en de condities in de voormeting niet van elkaar verschilden qua divergent denken.

Onze interventie betrof een groep vijfdeklassers in de leeftijd van 16-17 jaar die allen onderwijs volgden op één en dezelfde Nederlandse school voor voortgezet onderwijs. Dit betekent dat de resultaten in principe slechts in beperkte mate kunnen worden gegeneraliseerd naar bredere populaties. Niettemin vonden we positieve effecten voor zowel Cohort 1 als voor Cohort 2, wat de generaliseerbaarheid ondersteunt. Daarom nemen we voorlopig aan dat de resultaten kunnen worden gegeneraliseerd naar andere groepen vijfdeklassers en mogelijk ook naar andere klassen en leeftijdsgroepen in het

voortgezet onderwijs, op voorwaarde dat de betreffende leerlingen in staat zijn om de complexiteit van de instructies te begrijpen.

Tenslotte, een ander punt dat als een beperking van ons onderzoek gezien zou kunnen worden is de steekproefafhankelijke aard van het meten van originaliteit in divergent denken. Met onze aanpak volgden we Plucker, Beghetto en Dow (2004), die originaliteit relateerden aan een sociale context en het concept daardoor beschouwden als een sociaal construct. Door de objectieve scoringsmethode te gebruiken, een methode die volgens Plucker, Qian en Wang in hun studie (2011) goed werkte in termen van convergente en voorspellende validiteit, konden antwoorden die slechts één keer gegeven waren als uniek en origineel bestempeld worden. Deze methode wordt dus als een valide methode beschouwd, maar is wel in zekere mate steekproefafhankelijk.

4.2 Verder onderzoek

Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op de vraag in hoeverre de effecten van dit type interventie algemeen van aard zijn ofwel domeinspecifiek van aard zijn (in dit geval specifiek voor het domein van de beeldende kunst). Om veel verschillende originele ideeën te kunnen genereren hebben leerlingen niet alleen het juiste vocabulaire nodig om hun ideeën te benoemen, maar ook vaardigheden in het verbeelden ervan, zoals we in ons theoretisch kader hebben besproken. Leerlingen hebben echter ook beeldende vaardigheden nodig om hun ideeën te kunnen visualiseren in de vormgeving van hun kunstproducten. In dit onderzoek vonden we positieve effecten van instructie op het divergente denken van leerlingen, gemeten via een *alternative uses* test (een instrument dat vaak gebruikt wordt voor het meten van divergent denken). De vraag is dan of leerlingen die zowel kennis hebben van als ervaring hebben met divergent denken als strategie, deze kennis en vaardigheden zonder extra oefening of extra vaardigheden ook daadwerkelijk gaan toepassen in hun creatieve beeldende processen; dit zou in vervolgonderzoek bestudeerd kunnen worden. Een ander onderwerp dat voor verder onderzoek in aanmerking komt is de specifieke relatie tussen divergent denken, originele ideeën en originele concepten voor kunstwerken aan de ene kant en de productie van originele kunstwerken in het beeldende kunstonderwijs aan de andere kant. Om de relatie tussen divergent denken en de originaliteit van creatieve eindproducten preciezer te kunnen onderzoeken, moeten er eerst betrouwbare, valide en uitvoerbare beoordelingsprocedures en -instrumenten ontwikkeld worden voor toepassing in het beeldende kunstonderwijs. Toekomstig onderzoek zou zich dan ook kunnen richten op het uitbreiden of combineren van de interventies die we in ons onderzoek bestudeerd hebben.

We hebben aangetoond dat onze metacognitieve strategie-instructie van vijftig minuten positieve effecten had op de vlotheid, verscheidenheid en originaliteit van leerlingen. Gezien de complexe aard van de onderliggende

processen en het aantal verschillende activiteiten dat betrokken is bij divergent denken is er méér nodig om zulke effecten te bereiken dan het toepassen van brainstormactiviteiten alleen. We denken daarom ook dat het opnemen van expliciete metacognitieve strategie-instructie in brainstormlessen voor leerlingen effectief kan zijn bij het voorbereiden van hun kunstproducten.

Marie-Thérèse van de Kamp

is vakdidacticus en promovenda aan de Interfacultaire Lerarenopleiding van de Universiteit van Amsterdam (ILO UvA) en projectleider van het Expertisecentrum Vakdidactiek Kunsttheorie. Daarnaast is zij docent in de kunstvakken aan het Theresialyceum, Tilburg (Ons Middelbaar Onderwijs). Haar expertise betreft de vakdidactiek van de kunstvakken in het voortgezet onderwijs en vakdidactische vernieuwing gericht op het bevorderen van de creativiteit van leerlingen. Zie voor meer info: <http://www.expertisecentrum-kunsttheorie.nl>
E m.t.a.vandekamp@uva.nl

Wilfried Admiraal is hoogleraar Onderwijswetenschappen en directeur van het Interfacultair Centrum voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Nascholing (ICLON) van de Universiteit Leiden. Zijn expertise betreft didactiek en het leren van docenten in het voortgezet onderwijs. Zie voor meer info: <https://sites.google.com/site/wilfriedadmiraal/>

Gert Rijlaarsdam is als hoogleraar didactische vernieuwing verbonden aan de Universiteit van Amsterdam en als hoogleraar Meertalige Professionele Communicatie aan de Universiteit van Antwerpen. Zijn expertise betreft procesonderzoek en didactische vernieuwing op het terrein van taal-, literatuur en kunstonderwijs. Zie <http://www.rtle.nl/index.html>

Literatuur

- Acar, S., & Runco, M. A. (2014). Assessing associative distance among ideas elicited by tests of divergent thinking. *Creativity Research Journal, 26*(2), 229-238.
- Askill-Williams, H., Lawson, M. J., & Skrzypiec, G. (2012). Scaffolding cognitive and metacognitive strategy instruction in regular class lessons. *Instructional Science, 40*(2), 413-443.
- Barak, M. (2013). Impacts of learning inventive problem-solving principles: students' transition from systematic searching to heuristic problem solving. *Instructional Science, 41*(4), 657-679.
- Benedek, M., Könen, T., & Neubauer, A. (2012). Associative abilities underlying creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6*(3), 273-281.
- Boden, M. A. (2004). *The creative mind. Myths and mechanisms*. (2nd ed.). London: Routledge.
- Bresson, R. (2004). *Responding to art: Form, content, and context*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, B., & Murphy, G. L. (1984). Models of Concepts. *Cognitive Science, 8*(1), 27-58.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review, 82*(6), 407.
- Davidson, J. E., & Sternberg, R. J. (Eds.). (2003). *The psychology of problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning, 3*(3), 231-264.
- Eberle, B. (2008). *Scamper: Creative games and activities for imagination development*. Waco, Texas: Prufrock Press.
- Elshout-Mohr, M., Hout-Wolters, B. H. A. M. van, & Broekkamp, H. (1999). Mapping situations in classroom and research: eight types of instructional-learning episodes. *Learning and Instruction, 9*(1), 57-75.
- Finke, R. A. (1990). *Creative imagery: Discoveries and inventions in visualization*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist, 34*(10), 906.
- Gentner, D., & Markman, A. B. (1997). Structure mapping in analogy and similarity. *American Psychologist, 52*(1), 45-56.
- Gibbert, M., Hampton, J. A., Estes, Z., & Mazursky, D. (2012). The curious case of the refrigerator TV: Similarity and hybridization. *Cognitive Science, 36*(6), 992-1018.
- Gilhooly, K. J., Fioratu, E., Anthony, S. H., & Wynn, V. (2007). Divergent thinking: strategies and executive involvement in generating novel uses for familiar objects. *British Journal of Psychology, 98*(4), 611-625.
- Groenendijk, T., Janssen, T., Rijlaarsdam, G., & Bergh, H. van den (2013). The effect of observational learning on students' performance, processes, and motivation in two creative domains. *British Journal of Educational Psychology, 83*(1), 3-28.

- Hampton, J. A. (1987). Inheritance of attributes in natural concept conjunctions. *Memory & Cognition*, 15(1), 55-71.
- Hampton, J. A. (1996). Conceptual combination. In K. Lamberts & D. Shanks (Eds.), *Knowledge, concepts and categories* (pp.135 -162). London: UCL Press.
- Hetland, L., Winner, E., Veenema, S., & Sheridan, K. M. (2007). *Studio thinking. The real benefits of visual arts education*. New York: Teachers College Press.
- Holyoak, K. J., & Thagard, P. (1989). Analogical mapping by constraint satisfaction. *Cognitive Science*, 13(3), 295-355.
- Houtveen, A. A. M., & Grift, W. J. C. M. van de. (2007). Effects of metacognitive strategy instruction and instruction time on reading comprehension. *School Effectiveness and School Improvement*, 18(2), 173-190.
- Hunter, S. T., Bedell-Avers, K. E., Hunsicker, C. M., Mumford, M. D., & Ligon, G. S. (2008). Applying multiple knowledge structures in creative thought: Effects on idea generation and problem-solving. *Creativity Research Journal*, 20(2), 137-154.
- Jaarsveld, S., & Leeuwen, C. van. (2005). Sketches from a design process: Creative cognition inferred from intermediate products. *Cognitive Science*, 29(1), 79-101.
- Kamp, M.-T. van de, Admiraal, W., Van Drie, J., & Rijlaarsdam, G. (2015). Enhancing divergent thinking in visual arts education: Effects of explicit instruction of meta-cognition. *British Journal of Educational Psychology*, 85(1), 47-58.
- Kiefer, M., Marzinzik, F., Weisbrod, M., Scherg, M., & Spitzer, M. (1998). The time course of brain activations during response inhibition: Evidence from event-related potentials in a go/no go task. *Neuroreport*, 9(4), 765-770.
- Kokinov, B., Petkov, G., & Petrova, N. (2007). Context-Sensitivity of Human Memory: Episode Connectivity and its influence on Memory Reconstruction. In B. Kokinov, D. Richardson, Th. Roth-Berghofer, & L. Vieu (Eds.), *CONTEXT 2007* (pp. 317-329). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Ku, K. Y. L., & Ho, I. T. (2010). Metacognitive strategies that enhance critical thinking. *Metacognition and Learning*, 5(3), 251-267.
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95(4), 489-508.
- Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69(3), 220-232.
- Merrill, M. D. (2001). Components of instruction toward a theoretical tool for instructional design. *Instructional Science*, 29(4/5), 291-310.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59.
- Michalko, M. (1991). *Thinkertoys*. Berkeley: Ten Speed Press.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: a theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and motivation. Advances in research and theory* (pp. 125-173). San Diego, California: Academic Press.
- Nijstad, B. A., De Dreu, C. K. W., Rietzschel, E. F., & Baas, M. (2010). The dual pathway to creativity model: Creative ideation as a function of flexibility and persistence. *European Review of Social Psychology*, 21(1), 34-77.
- Perkins, D. N. (1994). Creativity: Beyond the darwinian paradigm. In M. A. Boden (Ed.), *Dimensions of creativity* (pp. 119-142). Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Peterson, J. B., Smith, K. W., & Carson, S. (2002). Openness and extraversion are associated with reduced latent inhibition: Replication and commentary. *Personality and Individual Differences*, 33(7), 1137-1147.
- Plucker, J., Beghetto, R. A., & Dow, G. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potential, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 39(2), 83-96.
- Plucker, J. A., Qian, M., & Wang, S. (2011). Is originality in the eye of the beholder? Comparison of scoring techniques in the assessment of divergent thinking. *Journal of Creative Behavior*, 45(1), 1-22.
- Ranellucci, J., Muis, K. R., Duffy, M., Wang, X., Sampasivam, L., & Franco, G. M. (2013). To master or perform? Exploring relations between achievement goals and conceptual change learning. *British Journal of Educational Psychology*, 83(3), 431-451.
- Ross, V. E. (2006). A model of inventive ideation. *Thinking Skills & Creativity*, 1(2), 120-129.
- Runco, M. A. (2010). Divergent thinking, creativity and ideation. In J. C. Kaufman, & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 413-446). New York, NY: Cambridge University Press.
- Runco, M. A., & Okuda, S. M. (1991). The instructional enhancement of the flexibility and originality scores of divergent thinking tests. *Applied Cognitive Psychology*, 5(5), 435-441.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity*. (2nd ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Schlegel, A., Alexander, P., Fogelson, S. V., Li, X., Lu, Z., Kohler, P. J., Riley, E., Tse, P. U., & Meng, M. (2015). The artist emerges: Visual art learning alters neural structure and function. *NeuroImage*, 105, 440-451.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26(1/2), 113-125.
- Schraw, G., & Gutierrez, A. P. (2015). Metacognitive strategy instruction that highlights the role of monitoring and control processes. In S. Peña-Ayala (Ed.), *Metacognition: Fundamentals, applications, and trends* (pp. 3-16). Cham (ZG), Switzerland: Springer International Publishing.
- Scott, G., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(4), 361-388.
- Seidel, S., Tishman, S., Winner, E., Hetland, L., & Palmer, P. (2009). *The qualities of quality. Understanding excellence in arts education*. Cambridge, MA: Harvard Project Zero.
- Serra, M. J., & Metcalfe, J. (2009). Effective implementation of metacognition. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A.C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 278- 298). London: Routledge.
- Smith, E. E., & Osherson, D. N. (1984). Conceptual combination with prototype concepts. *Cognitive Science*, 8(4), 337-361.
- Soderberg, C. K., Callahan, S. P., Kochersberger, A. O., Amit, E., & Ledgerwood, A. (2014). The effects of psychological distance on abstraction: Two meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 141(3), 525-548.
- Stocker, K. (2012). The time machine in our mind. *Cognitive Science*, 36(3), 385-420.

Ward, T. B., Patterson, M. J., & Sifonis, C. M. (2004). The role of specificity and abstraction in creative idea generation. *Creativity Research Journal*, 16(1), 1-9.

Welling, H. (2007). Four mental operations in creative cognition: The importance of abstraction. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 163-177.

Zahner, D., Nickerson, J. V., Tversky, B., Corter, J. E., & Ma, J. (2010). A fix for fixation? Rerepresenting and abstracting as creative processes in the design of information systems. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 24(2), 231-244.

Componeren als betekenisvolle activiteit in de basisschool¹

Michel Hogenes

In het Nederlandse muziekonderwijs is nauwelijks aandacht voor het zelf muziek maken door leerlingen. In dit artikel breekt Michel Hogenes een lans voor componeren als reguliere en betekenisvolle klassenactiviteit. Hij beschrijft zijn driestappenmodel dat daarbij een handvat kan zijn voor leerkrachten.

¹ Dit artikel is een bewerking van: Hogenes, M., Oers, B. van, & Diekstra, R. F. W. (2014). Music composition in the music curriculum. *US-China Education Review A*, 4(3), 149-162.

Inleiding

Hoewel muziek overal om ons heen is en bovendien door computers, tablets en mobiele telefoons zeer toegankelijk is geworden, blijft het aantal kinderen dat actief muziek maakt achter bij het aantal dat uitsluitend naar muziek luistert (Hogenes, 2012a). Sinds het oprichten van kloosterscholen in de achtste eeuw wordt er op Nederlandse scholen gezongen. Het vak muziek in de basisschool is tegenwoordig echter meer dan zingen alleen. Het omvat de domeinen muziek maken (zingen en instrumenten bespelen) en muziek beluisteren, met als afgeleide domeinen muziek vastleggen, muziek en beweging, en spreken over muziek.

Kijkend naar het domein muziek maken wordt duidelijk dat leerlingen in scholen meestal muziek reproduceren die door componisten en songwriters is geschreven. Dit terwijl binnen andere kunstvakken, zoals beeldende vorming, dans, drama en literatuur, zelf ontwerpen of produceren wel een belangrijke rol speelt. Het componeren van muziek door leerlingen zelf komt daarentegen nauwelijks voor op basisscholen. Uit observaties blijkt dat leerlingen graag liedjes zingen en muziekstukken spelen van componisten of songwriters. Ze voeren deze muziek enthousiast uit en zijn geïnteresseerd in de muziek die leerkrachten of muziekdocenten hen aanbieden (Hogenes, 2010a). Maar waarom wordt componeren niet als activiteit aan leerlingen aangeboden en waarom ziet men leerlingen niet als jonge componisten?

Als je muziekonderwijs vergelijkt met andere kunstvakken, zou een benadering van muziekonderwijs waarin het componeren van muziek, als praktijk van speels musiceren, op basisscholen betekenisvol voor leerlingen kunnen zijn. De centrale vraag die in dit artikel aan bod komt is: hoe kunnen basisschoolleerlingen deelnemen aan activiteiten voor het componeren van muziek? Om deze vraag te beantwoorden moeten we eerst drie subvragen beantwoorden:

1. Wat wordt onder componeren verstaan?
2. In hoeverre zijn voor het componeren van muziek beheersing van muzieknotatie en creativiteit noodzakelijk?
3. Wat zijn de pedagogische implicaties van componeren als reguliere klassenactiviteit?

In dit artikel breng ik verschillende vakgebieden samen om een aanpak voor muziekonderwijs te ontwikkelen die zich richt op *componeren* als kernactiviteit en die relevant is voor leerkrachten en hun leerlingen. Als theoretisch kader voor leren en ontwikkeling heb ik de Cultuur-Historische ActiviteitsTheorie (CHAT) van Vygotsky en Leont'ev gehanteerd.

Wat wordt onder componeren verstaan?

Het woord *compositie* verwijst zowel naar een proces (de handeling van het maken van muziek) als een product (de resulterende muziek) (Kratus, 2012). Een componist is iemand die nieuwe muziekstukken creëert. Het woord is afgeleid van de Latijnse woorden 'com' en 'ponere', wat letterlijk 'samenstellen' betekent, een componist is dus 'iemand die samenstelt'. Componeren van muziek kan worden gedaan met muzieknotatie of plaatsvinden vanuit een mondelinge traditie. De rollen van componisten en uitvoerenden kunnen verschillen, maar ook samenvallen. Barrett (2003) beschrijft het compositieproces als een intens persoonlijk proces van betekenisverlening (Bruner, 1986). In relatie tot kinderen schrijft ze:

'Muzikale betekenisverlening is een prestatie van het kind dat – als muzikant en componist – in een dialoog is met zichzelf het opkomende muzikale werk, een dialoog die wordt gemedieerd door de cultuur. De constante dialoog – tussen de rollen van componist, kritisch luisteraar en uitvoerende – vormt het hart van de muzikale betekenisgeving.' (pp. 23-24)

De woorden *componeren*, *creativiteit* en *improviseren* worden vaak door elkaar gebruikt, wat discussies over dit onderwerp diffuus maakt (Kors & Van de Veerdonk, 2006). Zowel componeren als improviseren kunnen creatieve processen zijn (Kiehn, 2003), maar beide activiteiten kunnen ook op zeer oncreatieve manier worden aangeleerd. Volgens Kratus (2012, p. 372) is het verschil tussen componeren en improviseren dat er bij het eerste tijd is voor reflectie, ontwikkeling en herziening van het eindproduct, terwijl dit bij improviseren niet het geval is. Hij merkt op dat improviseren soms wordt gedefinieerd als simultaan componeren en uitvoeren van muziek. Hij pleit ervoor componeren nauwkeuriger te definiëren, namelijk als improviseren waarbij er tijd is voor reflectie, ontwikkeling en revisie. In onze studie is componeren gedefinieerd als een geplande en bewuste realisatie van een creatief proces met een nieuw muziekstuk als uitkomst (Campbell & Scott-Kassner, 2006).

Maar er zijn ook andere, soms specifiekere, definities. Berkley (2004) bijvoorbeeld beschrijft componeren als het kennisrijk, complex, meervoudig en creatief oplossen van problemen, die ontwikkeling van vaardigheden van leerlingen vereist. Zij stelt eveneens dat lesgeven in componeren idealiter wordt gekenmerkt door instructie en training in componeervaardigheden en -kennis, een positieve en creatieve leeromgeving, facilitering van eigenaarschap en autonomie en zeggenschap van leerlingen.

Een improvisatie is een muziekstuk dat spontaan ontstaat. Het wordt in het hier-en-nu gecreëerd en niet geformaliseerd, verfijnd of herhaald. Improvisaties worden daarom, anders dan composities, nooit genoteerd. Een improvisatie kan de eerste stap zijn van het compositieproces. 'Instant composing' is een mengvorm waarbij (groeps)improvisaties

worden gecombineerd met het uitvoeren van reproduceerbare delen. Improvisatieoefeningen zijn te gebruiken om muzikaal materiaal te ontwikkelen dat kan leiden tot een compositie door leerlingen en een muzikaal (workshop)leider (Connect, 2005; Frowijn & Tomassen, 2007; Green, 2008).

Er zijn diverse studies over kinderen als componisten. Daarbij keken onderzoekers naar compositieprocessen, de composities zelf, of naar beide (Barrett, 1996, 1997; Burnard, 1995, 1999; Delorenzo, 1989; Folkestad, 1996; Folkestad, Hargreaves, & Lindstrom, 1998; Freed-Garrod, 1999; Henderson, 2007; Kaschub, 1997; Kratus, 1989, 1994, 2001; Miller, 2004; Ruthmann, 2008; Stauffer, 2001, 2002; Wiggins 1994; Wilson & Wales, 1995).

Wallas (1926) onderscheidt vier stadia van het compositieproces: voorbereiding, incubatie, verlichting en verificatie. Dezelfde stadia zijn ook in recentere literatuur te vinden (Hargreaves, 1986; Kennedy, 2002; Kratus, 1989). Webster (1990) gebruikt Wallas' vier fasen in de constructie van zijn theorie over creativiteit. Sloboda (1985) beperkt het proces van componeren tot twee fasen: inspiratie en uitvoering, beide met bewuste en onbewuste handelingen. Emmerson (1989) ontwikkelde twee modellen op basis van zijn ervaring met de elektroakoestische muziek. Het eerste en meest eenvoudige model bestaat uit drie fasen: (1) actie (het creëren/combineren van geluiden); (2) testen (luisteren en bepalen of klanken goed samenklanken); en (3) accepteren (opslaan) of afwijzen (modificeren als nieuwe actie). Zijn tweede model voegt na de testfase drie nieuwe stappen toe: nieuwe actie, actierepertoire en versterking. Deze aanvullende stappen bieden componisten de mogelijkheid geleerde (bewuste of intuïtieve (onbewuste) bases voor beslissingen te gebruiken (Kennedy, 2002).

Een werkwijze die in Nederland populair is geworden is de Guildhall-methode, afkomstig van het Connect Project van de Guildhall School of Drama and Music in Londen. Deze methode gebruikt een compositieproces in vijf stappen: warm-up, interpreteren, componeren, improviseren, en presenteren (Connect, 2005).

Er is ook onderzoek gedaan naar compositieprocessen door professionele componisten. Bennett (1976) interviewde acht professionele componisten en identificeert zes fasen: (1) een kiemidee, (2) de eerste schets, (3) een eerste ontwerp, (4) uitwerking en verfijning, (5) voltooiing van de definitieve versie en (6) het construeren van een partituur. Hung (1998) onderzocht de processen van zestien Taiwanese componisten en rapporteert een aantal succesvolle benaderingen: luisteren-analyseren-componeren; luisteren-spelen-componeren; stimulatie ontvangen-introspectie-doorbraak; en waarnemen/observeren-voorstellen-uitcreëren. Hij concludeert dat de beheersing van het componeren is gebaseerd op een aanhoudende inspanning en accumulatie van ervaringen. Hung concludeert eveneens dat er geen standaard compositieproces bestaat.

De hierboven beschreven studies tonen aan dat componeren een complexe activiteit is die zowel volwassenen als kinderen kunnen uitvoeren en

die vele verschijningsvormen kent. Componeren is een geplande en bewuste uitvoering van een creatief proces met een nieuw muziek stuk als uitkomst. Hierna wordt beschreven hoe leerkrachten en muziekdocenten dit proces kunnen organiseren.

Is beheersing van muzieknotatie en creativiteit nodig?

Muzieknotatie

Het is een misvatting dat componeren altijd 'het schrijven van de muziek' betreft. Repertoire uit niet-westerse landen is een goed voorbeeld van ongenoteerde muziek en hetzelfde geldt voor veel populaire muziek. Muzieknotatie is een middel om het reproduceren van een compositie te vergemakkelijken. Deze notatie hoeft niet per se notenschrift te zijn, het kan bijvoorbeeld ook een grafische notatie zijn.

Niet alleen leerkrachten, maar ook muziekdocenten discussiëren over het gebruik van notatie in muziekonderwijs. Moeten leerlingen een partituur leren lezen of niet? Is muzikale geletterdheid net zo belangrijk als 'gewone' geletterdheid en gecijferdheid? Waar onderzoekers het over eens zijn is dat je het beste leert lezen door middel van spraak (Cooper, 2003; Tomasello, 2003). In het muziekonderwijs worden de eerste stappen naar muzikale geletterdheid – het luisteren naar klanken en muziek en actieve muziekproductie door zingen – dikwijls verwaarloosd. Ook krijgen leerlingen niet genoeg tijd om een basisstructuur en muzikale woordenschat te ontwikkelen (Hogenes, 2010a). Analoog aan het schrijven van teksten (dat wil zeggen iemands gedachten coherent opschrijven, ideeën structureren en meta-cognitie ontwikkelen (Vygotsky, 1978)), kan basale muzikale geletterdheid nuttig zijn bij het componeren van muziek. Muzieknotatie gebruik je in dat geval niet alleen om het voor andere mensen mogelijk te maken jouw compositie uit te voeren, maar ook om te reflecteren op de eigen compositie.

Bruner (1964) introduceert drie manieren van mentale representaties: enactieve, iconische en symbolische representaties. Het eerste representeert vroegere ervaringen met een passende motorische respons. Een eenvoudig muzikaal voorbeeld is een jong kind dat een schuddende beweging maakt ook nadat zijn rammelaar is gevallen of verwijderd, alsof de beweging zelf het geluid maakt. Iconische representaties vormen de eerste stap naar het gebruik van abstracte tekens. Het zijn representaties waarbij informatie visueel wordt weergegeven. Grafisch genoteerde muziek kan een vorm van iconische representatie zijn. Muzieknotatie op een traditionele notenbalk is een vorm van symbolische representatie. Geluiden worden hier opgeslagen in de vorm van codes en symbolen, vergelijkbaar met de functie van letters als symbolen voor klanken (Vygotsky, 1978).

Barrett (1997) onderzocht het gebruik van zelf bedachte (idiosyncratische) symbolen van jonge kinderen om hun ervaringen met componeren te

beschrijven. Ze beschouwde deze symbolen als betekenisdragers en voorlopers voor de ontwikkeling van cultureel overeengekomen symboolsystemen uit de volwassen wereld. Uit haar onderzoek blijkt dat als kinderen meer ervaren worden in het gebruik van symbolen, hun opnames minder contextgebonden worden en ze meer bezig kunnen zijn met muzikale ideeën en concepten.

In het nawoord van hun studie naar muzikale geletterdheid merken Mills en McPherson (2006) op:

'In de uiteindelijke analyse is het belangrijk te erkennen hoeveel kinderen noten leren lezen en een niveau van bekwaamheid bereiken dat hen mogelijk maakt muzikaal te functioneren. Door de manier waarop hen geleerd is om muziek te lezen slagen veel kinderen er niet in dat niveau te bereiken en stoppen daardoor volledig met spelen. Het lezen van het notenschrift is geen voorwaarde voor een succesvolle betrokkenheid bij en waardering van muziek. Een exclusieve focus op het noten lezen heeft de voortgang van talloze leerlingen tegengehouden, terwijl veel anderen helemaal stoppen.' (p. 169)

Ondanks deze sterke waarschuwing van Mills en McPherson (2006) stel ik (Hogenes, 2010b) dat muzikale geletterdheid zal ontluiken wanneer je kinderen duidelijk maakt dat muzieknotatie een integraal onderdeel vormt van de muzikale omgeving (kinderen zien dat volwassenen muziek maken waarbij ze bladmuziek of grafische partituren gebruiken) en bovendien nuttig is voor het uitvoeren van muziekactiviteiten. Observaties laten zien dat kinderen nieuwsgierig zijn naar artefacten die volwassenen gebruiken (Vygotsky, 1978). Deelnemen aan sociaal-culturele activiteiten, zoals muziek maken en componeren, biedt kinderen kansen om deze artefacten te ontdekken en te gebruiken. Volwassenen kunnen kinderen uitdagen om deel te nemen aan betekenisvolle muzikale activiteiten waarin muzieknotatie een belangrijke rol kan spelen.

Muzieknotatie is in het proces van het componeren van muziek als klas-senactiviteit een nuttig middel om kinderen hun gedachten coherent te laten opschrijven en hun ideeën te structureren. Bovendien kunnen leerlingen muzieknotatie gebruiken voor metacognitieve processen zoals planning, monitoring en evaluatie. Het is een van de instrumenten die zij kunnen gebruiken om te reflecteren op de muziek die ze zelf gecomponeerd hebben.

Creativiteit

Muzikale geletterdheid geldt vaak als het geheel van de technische vaardigheden die nodig zijn voor het maken van muziek. Musici die westerse klassieke muziek uitvoeren, hebben hun muzikale leesvaardigheid doorgaans in hun kinder- en jeugd jaren ontwikkeld door het volgen van instrumentale of vocale lessen waarbinnen aandacht was voor vaardigheden zoals noten lezen

(Mills & McPherson, 2006). Net als componeren kan noten leren lezen op een weinig creatieve wijze worden aangeboden, bijvoorbeeld door het aanleren van de duur van noten alsof het wiskunde betreft, zonder muzikale context. Hoe kun je deze vaardigheden met een creatievere aanpak ontwikkelen?

Moran en John-Steiner (2003) beschrijven Vygotsky's ideeën (1978) over de ontwikkeling van creatieve verbeelding en de rol van creativiteit voor de culturele ontwikkeling. Net als spel voor kinderen doet, creëert creativiteit voor volwassenen een levenslange zone van de naaste ontwikkeling om voortdurend te leren van en bij te dragen aan hun culturen. Het helpt mensen zich actief aan te passen aan hun omgeving en de omgeving aan te passen aan henzelf: 'De dialectische aanpak onderkent dat de natuur invloed heeft op de mens, maar stelt dat de mens op zijn beurt de natuur beïnvloedt en door zijn veranderingen in de natuur nieuwe natuurlijke omstandigheden creëert voor zijn bestaan' (Vygotsky, 1978, p. 60). Door deze interacties actualiseert creativiteit inherente en latente mogelijkheden van mensen en omgevingen. Ze verbreedt niet alleen wat we afzonderlijk en gezamenlijk hebben gedaan, maar ook wat we kunnen en mogen doen. Ze stelt mensen in staat om uit het heden te stappen, te reflecteren op het verleden en toekomstige gedrag te plannen. Ze verbindt ons met wat zou kunnen zijn of wat we ons kunnen voorstellen te zijn. Creativiteit maakt van mensen soepele en intentionele uitvinders van hun persoonlijke toekomst. Creativiteit is niet a priori slechts voorbehouden aan bijzondere mensen, maar een positief en essentieel vermogen van alle gezond functionerende individuen. Ze transformeert zowel de schepper door diens persoonlijke ervaring van het proces, als andere mensen door nieuwe kennis en innovatieve artefacten in de cultuur die zij zich eigen kunnen maken. Creativiteit is zowel doel als middel van persoonlijke en culturele ontwikkeling (Moran & John-Steiner, 2003, pp. 63-64).

Er is veel literatuur over creativiteit in het algemeen en muzikale creativiteit in het bijzonder beschikbaar (Beghetto & Kaufman, 2010; Binkley, Erstad, Herman, Raizen, Ripley, & Rumble, 2010; Craft, 2001; Elliot, 1995; Gardner, 2007; Hargreaves, Miell, & MacDonald 2012; NACCCE, 1999; Webster, 1987, 1990). Creativiteit in het algemeen wordt beschreven als het vermogen om iets nieuws te genereren (ongebruikelijk, uniek, nieuwe perspectieven, gevarieerd, origineel, anders dan het gebruikelijke en patroon doorbrekend) en als iets waardevols (nuttig, effectief, efficiënt, een toevoeging voor de samenleving) (Ten Hoonte, 2009). Maar er zijn ook beschrijvingen van creativiteit waarbij het niet zozeer gaat om of iets origineel of compleet nieuw is, maar of iemand voortbouwt op wat er al is (Karkou, 2012). Karkou en Sanderson (2006) definiëren creativiteit als het vermogen om nieuwe en onverwachte verbanden, nieuwe relaties, en daardoor nieuwe betekenissen te vinden (naar: Stanton-Jones, 1992; Smitskamp, 1995).

Elliot (1995) maakt een duidelijk onderscheid tussen de begrippen creativiteit en originaliteit. Voor hem is creëren 'een bijzondere vorm van maken of doen die resulteert in tastbare producten of realisaties die mensen waardevol,

nuttig, of uitzonderlijk achten in bepaalde opzichten'. Van originaliteit is sprake wanneer een kunstwerk 'tegelijkertijd vergelijkbaar is met, maar toch anders dan eerdere relevante kunstwerken' (Elliot, 1995, pp. 216-217).

Onderzoekers interpreteren het begrip 'muzikale creativiteit' op verschillende manieren. Burnard (2012) stelt dat 'muzikale creativiteit – breed opgevat als de voorbeeldige bron (locus) van diverse praktijkvormen – een van de meest prominente, maar nog notoir omstreden verschijnselen is in het veld van muziekeducatie' (p. 319). Webster (1990) ontwikkelde een theorie over creatief denken in de muziek die drie kwaliteiten van divergent denken omvat: (1) muzikale uitgebreidheid (het aantal ideeën dat wordt gegenereerd); (2) flexibiliteit (het gemak waarmee leerlingen schakelen tussen muzikale parameters); en (3), originaliteit van muzikale ideeën. Deze drie kwaliteiten interacteren met andere parameters, zoals muzikale inzichten van leerlingen, sensitiviteit en vaardigheden als het zich kunnen voorstellen van toonhoogte en ritmes, esthetische sensitiviteit en hun vermogen om een muziekstuk te maken als eindproduct van een creatieve inspanning.

De vraag of muzikale creativiteit vereist is voor componeren door leerlingen valt alleen te beantwoorden voor concrete compositieactiviteiten of -opdrachten. Zoals eerder gezegd kan componeren van muziek op een zeer oncreatieve manier worden onderwezen, bijvoorbeeld door het geven van gesloten opdrachten. In dit artikel beschouw ik leerlingen als jonge componisten, niet als uitvoerders van opdrachten. Kinderen zijn creatieve wezens en het is van belang de juiste omstandigheden te creëren die hen in staat stellen hun potentieel om nieuwe ideeën te genereren en daarmee aan de slag te gaan. Soms is er meer nodig en moet je hun creativiteit stimuleren, bijvoorbeeld wanneer de kinderen niet gewend zijn deel te nemen aan creatieve activiteiten of ze hebben ervaren dat volwassenen hun creatieve initiatieven niet op prijs stelden.

Naar een ontwikkelingsgerichte interpretatie van componeren

Hoe kun je zinvolle muzikale activiteiten voor de basisschool ontwikkelen? Leont'ev (1981, 1983) beschrijft betekenisvol onderwijs als onderwijs met culturele betekenis ofwel culturele waarde en *sense* ofwel persoonlijke waarde (passend bij persoonlijke motieven en interesses). Binnen betekenisvolle muziekactiviteiten ontwikkelen leerlingen een repertoire aan culturele kennis en vaardigheden rond een bepaald onderwerp, bijvoorbeeld het componeren van muziek of het spelen van gitaar, dat aansluit bij hun eigen interesses en waarden. Leraren benutten professionele (cultureel geaccepteerde) middelen die ze persoonlijk relevant kunnen maken voor hun leerlingen. Betekenisvol (muziek)onderwijs is van fundamenteel belang voor een brede culturele ontwikkeling en het stimuleren van *agency*. Leren is alleen betekenisvol voor kinderen wanneer het zinvol voor ze is en daadwerkelijk bijdraagt aan hun handelingsvermogen (Van Oers, 2012a, p. 19).

Kinderen hebben een enorm ontwikkelingspotentieel, maar ze hebben

hulp nodig om te leren deelnemen aan sociaal-culturele praktijken. Voor jonge kinderen is spel daartoe een belangrijk middel (Vygotsky, 1978; Van Oers, 2012a). De wens van kinderen om aan de wereld van de volwassenen deel te nemen stimuleert hun ontwikkeling en leren. Zij kunnen dit binnen hun spel doen, omdat ze de vrijheid hebben om activiteiten van volwassenen op hun eigen manier te imiteren.

In lijn met de gedachten van onder andere Vygotsky (1978, 1982, 1997), El'konin (1978, 1989), Leont'ev (1981, 1983) is spel te karakteriseren als een specifieke vorm van menselijke activiteit, bepaald door een eigen activiteitenformat: regels, vrijheidsgraden en intense betrokkenheid en ervaring (Van Oers, 2013). Zoals in betekenisvolle activiteiten voor oudere kinderen en volwassenen waar te nemen is, valt het spelformat te gebruiken voor alle leeftijdsgroepen (Aldrich, 2009; DeRose, 2009; McFeetors & Mason, 2009; Kaufman & Sauve, 2009; Piu & Fegola, 2010). Voor dit artikel is dit format gebruikt om een benadering van componeren als activiteit voor basisschoolleerlingen te ontwikkelen.

Muziekcompositie als een reguliere klassenactiviteit

Componeren van muziek kan een betekenisvolle activiteit zijn voor leerlingen in de basisschool. Gezien de Nederlandse situatie, waarin slechts weinig scholen beschikken over muziekdocenten of andere muzikspecialisten, is het de vraag hoe je een bruikbare implementatiestrategie voor componeren als reguliere klassenactiviteit uit te voeren door leerkrachten, kunt vormgeven.

In onderwijs gebaseerd op de Cultuur-Historische ActiviteitsTheorie staat de brede ontwikkeling van leerlingen centraal, naast de ontwikkeling van specifieke kennis en vaardigheden die nodig zijn voor het maken of begrijpen van muziek. Brede ontwikkeling staat hierbij voor brede persoonvorming (*Bildung*), die leidt tot een steeds meer zelfredzaamheid van een deelnemer aan culturele praktijken. Componeren in basisscholen kan leerlingen helpen om controle te krijgen over intellectuele strategieën als sequencen, classificeren en categoriseren. Bij componeren als activiteit brainstormen leerlingen (in groepen en individueel), schrijven ze ruwe ontwerpen, bewerken en herzien ze die en creëren ze eindproducten die ze kunnen presenteren (Wiggins, 1990). Net als in veel andere domeinen kan muziekonderwijs zo een stap van een reproductieve naar een meer productieve benadering maken. Klassenobservaties door Perlmutter (2010) bevestigen dit. Hij merkt op dat leerlingen graag creëren en worden betrokken bij improvisatieactiviteiten. Componeren en improviseren helpen leerlingen te ontdekken welke muzikale concepten en kennis uit de muzieklessen ze begrijpen.

Wiggins (1990) noemt nog vier redenen om met leerlingen te componeren: (1) leerlingen beschikken over aangeboren creativiteit, zijn trots op hun eigen creaties en hebben plezier in het componeren van muziek, wat hun motivatie stimuleert; (2) componeren van muziek kan leerlingen helpen

trots te zijn op hun muzikaliteit; (3) componeren is een excellent didactisch hulpmiddel om muzikale concepten te leren en al bestaande te verdiepen; en (4) de analyse van de composities van leerlingen geeft leerkrachten inzicht in hun begrip van muzikale concepten.

Een compositieproces in drie stappen

Voortbouwend op bovenstaande analyses van componeren en rekening houdend met het feit dat leerkrachten componeren moeten kunnen uitvoeren als reguliere klassenactiviteit, is een model voor het schrijven van teksten als uitgangspunt genomen dat scholen voor ontwikkelingsgericht onderwijs voor het domein lezen en schrijven gebruiken. Leerlingen leren hier omgaan met de betekenis van belangrijke concepten en leren sequenzen, classificeren en categoriseren (Pompert, 2004). Dit driestappenmodel is bewerkt voor het componeren van muziek (Hogenes, 2012b):

1. Het creëren van een gemeenschappelijke basis.
2. Het genereren van ideeën en het schrijven van een compositie.
3. Presentatie en uitgave of opname.

Hieronder beschrijf ik hoe dit model in het muziekonderwijs kan worden geïmplementeerd.

Stap 1: creëren van een gemeenschappelijke basis

Gebaseerd op het concept 'common knowledge' (Edwards & Mercer, 1987; Mercer, 1995) is de eerste stap het creëren van een gemeenschappelijke basis. Common knowledge verwijst naar kennisconstructie als een in essentie sociaal proces. Analooq aan het schrijven van teksten met kinderen is het voor kinderen belangrijk nut en noodzaak van het schrijven van een compositie te kennen en een idee te hebben van manieren om deze compositie te schrijven.

De meeste mensen worden dagelijks geconfronteerd met muziek, maar niet iedereen is zich bewust van wat ze precies horen. Hiervan maken marketingmensen gebruik om bezoekers van winkels te verleiden tot aankopen, maar ook om mensen zich in liften en op treinstations op hun gemak te laten voelen (Juslin & Sloboda, 2001, p. 258). Muziek bestaat uit drie aspecten: klank, vorm (muzikale structuren) en betekenis (Van der Lei, Haverkort, & Noordam, 2010). Componisten kunnen deze aspecten gebruiken om een muziekstuk te creëren. Voor het ontwerpen van een compositie is het noodzakelijk vorm te brengen in klanken die een componist ter beschikking staan. Hiervoor zijn drie vormaspecten beschikbaar: herhaling, contrast en variatie. Betekenis heeft twee specificaties: de functie van muziek (zoals dansen of marcheren) en emoties. Hoewel een muziekstuk bij verschillende mensen verschillende emoties kan oproepen, maakt een componist gebruik van bepaalde klanken en vormen om muzikale betekenis op te wekken, bijvoorbeeld energieke of opwindende muziek.

Om kinderen hun eigen muziek te laten componeren hebben ze input nodig. Ze enkel een compositieopdracht geven is in veel gevallen niet voldoende om ze te laten beginnen. Er moet een prikkel zijn om met componeren te starten. Het ontwikkelen van een gemeenschappelijke basis rond een interessant thema waarin kinderen de behoefte voelen hun eigen muziek te componeren en op te schrijven is erg belangrijk. Manieren om dat te realiseren zijn het luisteren naar een geluidsopname (cd, mp3, YouTube), het bestuderen van een partituur of een drama-activiteit. Andere mogelijkheden zijn het gebruik van verhalen, foto's, schilderijen, poëzie, luisteren of praten over aspecten van klank (toonhoogte, toonduur, klanksterkte en klankkleur) en aspecten van de vorm (bijvoorbeeld, herhaling, contrast, variatie, ostinato, uitdrukking, motief, rondo, gelaagdheid, thema en variaties, blues en vrije vormen). Esthetische ideeën, zoals dichtheid, textuur, spanning en ontspanning, kunnen eveneens goede uitgangspunten punten zijn.

Een voorbeeld: Soraya geeft als muziekdocent les aan groep zes. Ze heeft ervoor gekozen om met de leerlingen een compositie te maken zoals de Amerikaanse saxofonist John Zorn (geboren in 1953) heeft gedaan met zijn compositie Cobra (1984). Deze ongepubliceerde, maar wel opgenomen compositie bestaat uit een set van signalen die op kaarten genoteerd zijn. De musici spelen de kaart of kaarten die de muzikaal leider toont. Deze leider kan zowel als dirigent als componist worden beschouwd. Met de kaarten kan de leider aangeven of het orkest zacht, snel, of hoog moet spelen. De musici improviseren hun muziek door opdrachten op de kaarten op te volgen. De leider kan vervolgens de kaart 'sneller' tonen en de kaart 'boos' toevoegen. Het stuk zal daardoor een andere sfeer te krijgen. Een deel van de klas vormt het publiek dat de rol van *critical friend* heeft en feedback geeft aan de musici en de leider. Soraya gebruikt de Cobra-activiteit om leerlingen de aspecten klank en vorm te laten verkennen. Na de Cobra-activiteit laat ze de leerlingen een compositie schrijven gebaseerd op muzikale contrasten.

Stap 2: genereren van ideeën en schrijven van de compositie

De tweede stap is gericht op het bieden van mogelijkheden om leerlingen klank, vorm en betekenis te laten verkennen en ontdekken in het compositieproces en hen daarbij te ondersteunen. Kinderen ontwikkelen routines in het verkennen van muziek binnen een veilig pedagogisch klimaat, wat leidt tot een optimale productie van muziek en geluiden. De leerkracht neemt deel aan het proces van componeren en helpt kinderen door oriënteren; de activiteit te verbeteren en te verdiepen; vaardigheden en ideeën te verbreden; nieuw handelingsvermogen toe te voegen; en last but not least na te denken over de compositie. Als dit proces goed verloopt, is de volgende stap het opschrijven van de compositie. Dit kan met traditionele muzieknotatie, maar ook met grafische notatie of afbeeldingen.

De rol van de leraar in dit proces is om leerlingen ondersteuning te bieden bij het komen tot een conceptversie van de compositie. De leraar is de meerwetende partner van de leerlingen in hun creatieve proces en geeft impulsen door onder meer vragen te stellen en zo de behoefte aan nieuw handelingsvermogen te creëren (de zone van naaste ontwikkeling).

Alle kinderen dragen bij aan het compositieproces, maar ze kunnen verschillende rollen innemen, zoals de rol van componist, muzikant en criticus. Een optimale compositieactiviteit ontstaat als leerlingen leren om relevante rollen in culturele praktijken (zogeheten imiterende participatie) te vervullen en zich de middelen en regels die voor die rollen nodig zijn, eigen maken (Van Oers, 2012b). Sommige leerlingen geven de voorkeur aan de rol van componist, anderen zijn liever muzikant, dirigent, opnametechnicus of benutten hun computervaardigheden om muziek via een computer te noteren en te publiceren. Op deze manier kunnen alle leerlingen deelnemen aan componeren als betekenisvolle activiteit. Natuurlijk zouden leerlingen niet alleen de dingen moeten doen die ze het liefste doen of waar ze al goed in zijn. Rollen dienen te circuleren, zodat leerlingen hun kennis, vaardigheden en attitudes verbreden en verdiepen met de verschillende rollen die er zijn. Leerlingen worden zich ervan bewust dat alle rollen belangrijk zijn om componeren als activiteit tot een succes te maken. Zij zijn daarom gemotiveerd in verschillende rollen een bijdrage te leveren aan het compositieproces.

Een belangrijk onderdeel van deze tweede stap is de revisiefase. Deze is er altijd op gericht om leerlingen na te laten denken over hun composities en hen te helpen de conceptversie van hun compositie te verbeteren. De revisie kan zowel individueel als in de gehele groep plaatsvinden. In het laatste geval moeten alle leerlingen een kopie van de genoteerde muziek krijgen en moet de compositie live worden uitgevoerd of moet er een opname beschikbaar zijn. De revisie vindt plaats in drie rondes, waarin een muziekdocent of leerkracht een leidende rol heeft door het stellen van kritische vragen. Dit zolang leerlingen deze rol niet op zich kunnen nemen. Het is belangrijk om hier te benadrukken dat de meerwetende volwassene niet het speelse karakter van de compositieactiviteit mag aantasten.

De eerste revisieronde betreft de ideeën van de componist en de inhoud van het stuk. Klinkt de muziek zoals bedoeld? Er kunnen verschillen zijn tussen ervaringen van de componist en die van publiek of muzikanten. Alle partijen kunnen naar hun ervaringen worden gevraagd. Als de muziek anders klinkt dan bedoeld, kunnen leerlingen zoeken naar mogelijkheden om deze wel aan de bedoelingen te laten voldoen.

In de tweede revisieronde wordt gekeken naar de opbouw en stijl van het stuk. Centraal staan de technische aspecten van een compositie: Welke muzikale vorm is gekozen? Heeft het stuk een logische opbouw? Welke instrumenten kan de componist gebruiken om de muziek enger of juist vrolijker te laten klinken? En is het voor muzikanten mogelijk uit te voeren wat de

componist heeft bedacht? Vragen als deze zijn te gebruiken om leerlingen na te laten denken over de opbouw en stijl van hun composities.

De muzieknotatie staat centraal in de derde revisieronde. Muzieknotatie is een middel en geen doel op zich. Kunnen andere mensen het stuk uitvoeren op basis van wat genoteerd is? Zijn er eenvoudigere manieren om de muziek te noteren? En kun je me laten zien hoe een klassieke componist deze cadens zou hebben genoteerd? zijn mogelijke vragen in deze ronde.

De leraar leidt de revisie door specifieke vragen te stellen, vragen van andere leerlingen te reguleren en te zorgen voor een veilige sfeer waarbinnen leerlingen elkaar bevragen en antwoorden. Dit hele proces leidt tot de definitieve versie van de composities.

Als componeren een betekenisvolle activiteit is voor leerlingen zijn ze gemotiveerd te leren en willen ze hun composities op alle hierboven genoemde aspecten verbeteren. De leraar zorgt voor een goede balans tussen het creëren van betekenisvolle activiteiten en het realiseren van de lesdoelen. Componeren is niet alleen een uitdagende activiteit, maar ook een activiteit waarbij kinderen zichzelf muzikale concepten en vaardigheden kunnen eigen maken. Om een goede componist te worden is veel oefening nodig. De rol van de leraar is om te motiveren, stimuleren en processen te faciliteren die leiden tot composities waar leerlingen trots op zijn.

Stap 3: presentatie en uitgave of opname

Het is gemakkelijker voor leerlingen om het nut en de noodzaak van componeren te zien als er een publiek is voor wie ze de muziek componeren. Blijvende gretigheid om muziek te produceren en de eigen compositie te verbeteren zal moeilijk zijn zonder garantie dat iemand naar hun muziek luistert en erover praat. Live uitvoeringen van composities zijn zeer motiverend voor (jonge) componisten. Met elektronische apparatuur is het ook mogelijk muziek te publiceren of op te nemen. Zowel partituren als opnames zijn digitaal gemakkelijk te verspreiden. Veel kinderen in de bovenbouw van basisscholen beschikken over mobiele telefoons met opnamemogelijkheid. Natuurlijk is er ook geavanceerdere apparatuur om muziek op te nemen met een betere geluidskwaliteit, maar die zijn echter veelal niet beschikbaar op basisscholen.

Los van de rol van componisten dienen ook musici en publiek zich verder te bekwamen in het verbeteren (revisie) en uitvoeren van muziek. Rolverdeling en de identificatie met deze rollen zijn van groot belang (Stanislavski, 1968). Leerlingen vervullen idealiter afwisselend de verschillende rollen voor de creatie en uitvoering van muziek.

Conclusie

Volgens de Cultuur-Historische ActiviteitsTheorie ligt het streven naar creatieve betrokkenheid van leerlingen in culturele praktijken in de wens

van kinderen om deel uit te maken van de wereld van de volwassenen. Dit is een belangrijke stimulans voor ontwikkeling en leren. Spel biedt mensen de kans om op eigen wijze deel te nemen aan praktijken door diverse niveaus van vrijheid in spel kent. Het spelformat biedt mensen van alle leeftijden de mogelijkheid om deel te nemen aan fantasierijke situaties en intense ervaringen op te doen.

Op basis van deze theoretische uitgangspunten heb ik componeren hier uitgelegd als speelse culturele praktijk waarin deelnemers muzikale regels volgen, maar waarbinnen ze zich een bepaalde vrijheid kunnen permitteren en veel persoonlijke betrokkenheid kunnen tonen. Met speelse deelname aan componeerpraktijken met experts kunnen jonge componisten relevante kennis en vaardigheden ontwikkelen. Vanuit dit oogpunt vat ik componeren op als een gepland en bewust creatief proces met een nieuw muziekstuk als uitkomst (Campbell & Scott-Kassner, 2006). Pedagogische implicaties van componeren als een reguliere klassenactiviteit zijn dat de deelnemende en begeleidende volwassene nooit afbreuk mag doen aan de kwaliteit van de activiteit als spel. Dat wil zeggen dat hij zich dient te houden aan de kenmerken van het spelformat: regels, vrijheidsgraden en intense betrokkenheid en ervaringen. Een pedagogisch model dat in overeenstemming is met deze op spel gebaseerde aanpak is het driestappenmodel waarin stap 1 het creëren van een gemeenschappelijke basis is, stap 2 bestaat uit het genereren van ideeën en het schrijven van de compositie en stap 3 de presentatie en publicatie van een compositie omvat. Een belangrijk onderdeel is de revisiefase in stap 2, waarin de leerkracht leerlingen laat nadenken over hun composities en hen helpt deze te verbeteren.

Met dit model zou elke leerkracht in staat moeten zijn met leerlingen muziek te componeren. Het biedt leerkrachten handvatten om leerlingen te motiveren, stimuleren en hen te begeleiden bij het werken aan uitdagende opdrachten, waarbij ze inzicht verwerven in muzikale concepten en muzikale kennis en vaardigheden ontwikkelen. De veronderstelde kracht van dit pedagogische model is dat het betekenisvol muzikaal leren bij basisschoolleerlingen kan versterken. De geldigheid van deze claim kan alleen worden geverifieerd door verder empirisch onderzoek naar dit model in het basisonderwijs.

Michel Hogenes is docent aan de pabo en lid van de kenniskring Jeugd en Opvoeding van De Haagse Hogeschool. Daarnaast is hij docent aan de opleiding Docent Muziek van Codarts en voorzitter van Gehrels Muziekeducatie.
E m.hogenes@hhs.nl

Literatuur

Aldrich, C. (2009). *Learning online with games, simulations, and virtual worlds: Strategies for online instruction*. San Francisco, C.A.: John Wiley.

Barrett, M. (1996). Children's aesthetic decision-making: An analysis of children's musical discourse as composers. *International Journal of Music Education*, 28, 37-62.

Barrett, M. (1997). Invented notations: A view of young children's musical thinking. *Research Studies in Music Education*, 8, 2-14.

Barrett, M. (2003). Freedoms and constraints: Constructing musical worlds through the dialogue of composition. In M. Hickey (Ed.), *Why and how to teach music composition: A new horizon for music education* (pp. 3-27). Reston, V.A.: MENC.

Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (Eds.). (2010). *Nurturing creativity in the classroom*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.

Bennett, S. (1976). The process of musical creation. *Journal of Research in Music Education*, 24, 3-13.

Berkley, R. (2004). Teaching composing as creative problem solving: Conceptualising composing pedagogy. *British Journal of Music Education*, 21(3), 239-263.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2010). *Draft white paper 1: Defining 21st century skills*.

Bruner, J. S. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 19(1), 1-15.

Bruner, J. S. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, M.A.: Harvard University Press.

Burnard, P. (1995). Task design and experience in composition. *Research Studies in Music Education*, 5, 32-46.

Burnard, P. (1999). Bodily intention in children's improvisation and composition. *Psychology of Music*, 27, 159-174.

Burnard, P. (2012). Commentary: Musical creativity as practice. In G. E. McPherson, & G. Welch (Eds.), *The Oxford handbook of music education* (Vol. 2, pp. 319-336). New York, N.Y.: Oxford University Press.

Campbell, P. S., & Scott-Kassner, C. (2006). *Music in childhood: From preschool through the elementary grades*. Boston, M.A.: Schirmer.

Connect. (2005). *Transforming musical leadership*. London: Musical Futures.

Cooper, D. (2003). *Literacy: Helping children construct meaning* (5th ed.). New York, N.Y.: Houghton Mifflin.

Craft, A. (2001). *Creativity in education*. London, U.K.: Continuum.

Delorenzo, L. C. (1989). A field study of sixth-grade students' creative music problem-solving processes. *Journal of Research in Music Education*, 37, 188-200.

DeRose, J. J. (2009). Remnants from the past: Using scrapbooks to make U.S. history personal and meaningful. *Social Education*, 73, 240-243.

Edwards, D., & Mercer, N. (1987). *Common knowledge: The development of understanding in the classroom*. London, U.K.: Methuen.

El'konin, D. B. (1978). *Psichologija igry* (The psychology of play). Moscow: Pedagogika.

- El'konin, D. B. (1989). K problem periodizacii psichiceskogo razvitiya v detskom vozraste (The problem of periodization of the psychological development of the child). In D. B. El'konin(Ed.), *Izbrannye psichogiceskie trudy* (Collected psychological works) (pp. 60-77). Moscow: Pedagogika.
- Elliot, D. J. (1995). *Music matters: A new philosophy of music education*. New York, N.Y.: Oxford University Press.
- Emmerson, S. (1989). Composing strategies and pedagogy. *Contemporary Music Review*, 3, 133-144.
- Folkestad, G. (1996). *Computer based creative music making: Young people's music in the digital age*. Göteborg: Acta Unisitatatis Gothoburgensis.
- Folkestad, G., Hargreaves, D. J., & Lindstrom, B. (1998). Compositional strategies in computer based music making. *British Journal of Music Education*, 15(1), 83-97.
- Freed-Garrod, J. (1999). Cognitive processes and music composing: A descriptive case study from ongoing conversations with Peter. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 142, 81-82.
- Frowijn, R., & Tomassen, H. (2007). *Muziek zonder noten*. Utrecht: HKU.
- Gardner, H. (2007). *Five minds for the future*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Green, L. (2008). *Music informal learning and the school: A new classroom pedagogy*. Hampshire, U.K.: Ashgate.
- Hargreaves, D. J. (1986). *The developmental psychology of music*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Hargreaves, D. J., Miell, D. E., & MacDonald, R. A. R. (2012). *Musical imaginations: Multidisciplinary perspectives on creativity, and perception*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Henderson, C. (2007). Music to measure: Symbolic representations in children's composition. *Waikato Journal of Education*, 13, 197-210.
- Hogenes, M. (2010a). Towards composing as a classroom activity. *The Learning Teacher Magazine*, 2, 13.
- Hogenes, M. (2010b). *The child as composer*. Beijing: ISME.
- Hogenes, M. (2012a). Muziek in de bovenbouw. *Menskinderen*, 132(27), 27-29.
- Hogenes, M. (2012b). Componeren in de bovenbouw van de basisschool. *Zone*, 11(1), 10-13.
- Hoonte, J. ten (2009). *Creatief denken*. Rotterdam: Codarts.
- Hung, Y. C. (1998). *An exploration of the musical composition background/ experience, process, and pedagogy of selected composers in Taiwan*. Doctoral dissertation, Columbia University Teacher's College.
- Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2001). (Eds.). *Music and emotion: Theory and research*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Karkou, V. (2012). Aspects of theory and practice in dance movement psychotherapy in the UK: Similarities and differences from music therapy. In R. MacDonald, G. Kreutz, & L. Mitchell (Eds.), *Music, health & wellbeing*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Karkou, V., & Sanderson, P. (2006). *Arts therapies: A research-based map of the field*. Edinburgh, U.K.: Elsevier.
- Kaschub, M. (1997). A comparison of two composer-guided large group composition projects. *Research Studies in Music Education*, 8, 15-28.
- Kaufman, D., & Sauve, L. (2009). *Educational gameplay and simulation environments: Casestudies and lessons learned*. Hershey, PA.: Information Science Publishing.
- Kennedy, M. A. (2002). Listening to the music: Compositional processes of high school composers. *Journal of Research in Music Education*, 50(2), 94-110.
- Kiehn, M. T. (2003). Development of musical creativity among elementary school students. *Journal of Research in Music Education*, 51(4), 278-288.
- Kors, N., & Van de Veerdonk, H. (2006). *Componeren in de basisschool*. Amsterdam: Hogeschool Voor de Kunsten.
- Kratus, J. (1989). A time analysis of the compositional processes used by children ages 7 to 11. *Journal of Research in Music Education*, 37, 5-20.
- Kratus, J. (1994). Relationships among children's music audiation and their compositional processes and products. *Journal of Research in Music Education*, 42, 115-130.
- Kratus, J. (2001). Effects of available tonality and pitch options on children's compositional processes and products. *Journal of Research in Music Education*, 49, 294-306.
- Kratus, J. (2012). Nurturing the songcatchers. In W. D. Bowman, & A. L. Frega (Eds.), *Handbook of philosophy in music education* (pp. 367-385). Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Lei, R. van der, Haverkort, F., & Noordam, L. (2010). *Muziek meester!* Baarn/Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Leont'ev, A. N. (1981). The problem of activity in psychology. In J. V. Wertsch (Ed.), *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 37-71). Armonk, N.Y.: M. E. Sharpe.
- Leont'ev, A. N. (1983). Psychologi'eskie osnovy doškol'noj igry (Psychological bases of toddler play). In A. N. Leont'ev, *Izbrannie psichologi'eskie proizbedenija, T. 1* (Selection of the psychological works, part 1) (pp. 303-323). Moscow: Pedagogika.
- McFeeters, P. J., & Mason, T. (2009). Learning deductive reasoning through games of logic. *Mathematics Teacher*, 4, 284-290.
- Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge: Talk amongst teachers and learners*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Miller, B. A. (2004). Designing compositional tasks for elementary music classrooms. *Research Studies in Music Education*, 22, 59-71.
- Mills, J., & McPherson, G. E. (2006). Musical literacy. In G. E. McPherson (Ed.), *The child as musician. A handbook of musical development*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Moran, S., & John-Steiner, V. (2003). Creativity in the making: Vygotsky's contemporary contribution to the dialectic of creativity & development. In R. K. Sawyer, V. John Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, D. H. Feldman, J. Nakamura, & M. Csikszentmihalyi (Eds.), *Creativity and development* (pp. 61-90). New York, N.Y.: Oxford University Press.
- NACCCE, National Advisory Committee on Creative and Cultural Education. (1999). *All our futures: Creativity, culture and education*. London, U.K.: DfEE.
- Oers, B. van (2012a). *Developmental education for young children: Concept, practice and implementation*. Dordrecht: Springer.
- Oers, B. van (2012b). Meaningful cultural learning by imitative participation: The case of abstract thinking in primary school. *Human Development*, 55(3), 136-158.

Perlmutter, A. (2010). Improve for everyone. *Teaching Music*, 17(6), 30-35.

Piu, A., & Fegola, C. (2010). *Simulations and gaming for mathematical education: Epistemology and teaching strategies*. Hershey, PA.: Information Science Publishing.

Pompert, B. (2004). *Thema's en taal: Voor de bovenbouw*. Assen: Van Gorcum.

Ruthmann, S. A. (2008). Whose agency matters? Negotiating pedagogical and creative intent during composing experiences. *Research Studies in Music Education*, 30(1), 43-58.

Sloboda, J. A. (1985). *The musical mind: The cognitive psychology of music*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.

Smitskamp, H. (1995). The problem of professional diagnosis in the arts therapies. *The Arts in Psychotherapy*, 22(3), 181-187.

Stanislavski, K. S. A. (1968). *Creating a role*. London, U.K.: Mentor.

Stanton-Jones, K. (1992). *An introduction to dance movement therapy in psychiatry*. London, U.K.: Tavistock/Routledge.

Stauffer, S. L. (2001). Composing with computers: Meg makes music. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 150, 1-20.

Stauffer, S. L. (2002). Connections between the musical and life experiences of young composers and their compositions. *Journal of Research in Music Education*, 50(4), 301-322.

Tomasello, M. (2003). *Constructing a language. A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.

Van Oers, B. (2013). Is it play? Towards a reconceptualisation of role-play from an activity theory perspective. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 185-198.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1982). Het spel en zijn rol in de psychische ontwikkeling van het kind. *Pedagogische Studiën*, 59(1), 16-28.

Vygotsky, L. S. (1997). *Educational psychology*. Boca Raton, FL.: St. Lucie Press.

Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York, N.Y.: Harcourt Brace and Co.

Webster, P. (1987). Refinement of a measure of creative thinking in music. In C. K. Madsen, & C. A. Prickett (Eds.), *Applications of research in music behavior* (pp. 257-271). Tuscoloosa, AL.: The University of Alabama Press.

Webster, P. (1990). *Creativity as creative thinking*. *Music Educators Journal*, 76(9), 22-28.

Wiggins, J. (1990). *Composition in the classroom: A tool for teaching*. Reston: MENC.

Wiggins, J.H. (1994). Children's strategies for solving compositional problems with peers. *Journal of Research in Music Education*, 42, 232-252.

Wilson, S. J., & Wales, R. J. (1995). An exploration of children's musical compositions. *Journal of Research in Music Education*, 43, 94-111.

Vernieuwen ≠ dogma

Een onderzoek onder kunstdocenten

Vera Meewis

Om onderwijs te vernieuwen is educatief ontwerpen een belangrijke creatieve professionele activiteit. Kunstdocenten zijn bij uitstek creatieve professionals. Ontwerpen en creëren maken onderdeel uit van hun vakgebied. Het lijkt dus gerechtvaardigd te veronderstellen dat zij de ontwerpcompetentie ook zullen inzetten voor vernieuwing van hun praktijk. In dit artikel verkent Vera Meewis hoe zij vormgeven aan vernieuwing en op welke manier de rol van vernieuwer onderdeel is van hun professionele identiteit. Ze biedt inzicht in de opvattingen van kunstdocenten over zelfgestuurde praktijkvernieuwing.

Tegenwoordig wordt in wetenschap (zie Mijs, 2007) en beleid (onder meer Lerarenagenda, Onderwijs Pioniers, Leraren Ontwikkel Fonds) onderkend dat actieve betrokkenheid van docenten een belangrijke voorwaarde is voor duurzame innovatie. Diverse onderzoeken laten zien dat door de docent zelf geïnitieerde vernieuwing op de eigen werkplek bovendien een betekenisvolle leeractiviteit is. Binnen het onderwijs is bij vernieuwing echter vaak sprake van een door anderen opgelegde innovatie waar een docent vervolgens 'eigenaarschap' bij moet voelen of die de docent 'in de vingers moet krijgen'. Een docent is dan object van vernieuwing. Met het concept veranderingsbekwaamheid zet Snoek (2004) de docent aan het stuur:

'Veranderingsbekwaamheid betekent dan niet het keurig uitvoeren van wat anderen ontwikkeld hebben, gehoorzaam aan overheid of schoolleiding, maar het zowel zelf als samen met collega's analyseren van het eigen onderwijs, daarbij gebruikmakend van interne (de docent zelf) en van externe signalen (leerlingen en ouders, collega's, schoolleiding, wetenschap, overheid, maatschappij). Het inzicht dat dat oplevert is aanleiding om zelf nieuwe aanpakken te ontwikkelen of om aanpakken die door anderen ontwikkeld zijn geschikt te maken voor de eigen context, en om deze aanpakken uit te proberen en bij te stellen. Dit vraagt van de docent creatief, ontwerpend en contextspecifiek handelen met open oog voor de situatie in de school en daarbuiten.' (p. 23)

Snoek maakt onderscheid tussen een smalle beroepsopvatting waarbij ontwikkeling en uitvoering gescheiden zijn en een brede opvatting waarin dat niet het geval is. In die brede opvatting heeft de docent een creatieve en scheppende rol. Snoek zegt het heel mooi: '[De docent] is hierbij de ontwerper van zijn eigen rol en didactiek en oefent een vak uit waarin hij nooit 'meester' is' (2004, p. 22).

Juist omdat ontwerpen, creëren en creativiteit onderdeel uitmaken van de praktijk van kunstdocenten wilde ik meer weten over hun opvattingen over zelfgestuurde vernieuwing. Meer specifiek, hoe zij denken over de rol van vernieuwer en hoe ze die actief vormgeven. Mijn verwachting was dat kunstdocenten, zeker degenen die een master kunsteducatie volgen of hebben gevolgd, de rol van vernieuwer bewust oppakken en deze rol voornamelijk invullen door te ontwerpen, omdat dit aansluit bij hun vakgebied.

De titel van dit artikel, 'Vernieuwen ≠ dogma', is een uitspraak van een van de kunstdocenten die deelnamen aan het onderzoek. Het verwoordt voor mij twee essentiële inzichten. Namelijk dat vernieuwen niet in zichzelf 'goed' is of altijd de beste optie. Soms kan het goed zijn om een tijdje stil te staan en te waarderen wat je hebt opgebouwd. 'Gij zult vernieuwen' is dus zeker niet de boodschap die ik wil uitdragen. Een vernieuwer is juist kritisch over dit soort externe boodschappen en weet zelf wanneer vernieuwing aan de orde is. Het tweede inzicht is dat vernieuwen misschien wel boven alles betekent

het durven overdenken van – diepgewortelde – eigen opvattingen en normatieve aannames over wat goed is. En dat twijfel onderdeel van dit proces mag zijn.

Onderzoeksofzet

In een online instrument, een zelf- én ideaalbeschrijving, heb ik innovatieve kunstdocenten drie vragen voorgelegd: (1) Wie ben ik als docent-vernieuwer? (2) Wie wil ik zijn als docent-vernieuwer? en (3) Kan ik de docent-vernieuwer zijn die ik wil op mijn werkplek? De antwoorden, reflecties op de rol van vernieuwer, zijn inductief en thematisch gecodeerd via kwalitatieve analysesoftware (MAXQDA). In totaal waren er 57 respondenten, waaronder 13 studenten en 17 alumni van de hbo-masters Kunsteducatie.¹ De gemiddelde leeftijd van de respondenten is 41 jaar, het gemiddeld aantal jaren werkervaring 15. De meeste respondenten werken in loondienst of als zelfstandige in het formele onderwijs (po, vo, mbo, hbo). De respondenten buiten het onderwijs werken – al dan niet voor het onderwijs – bij een culturele instelling (museum, filmhuis, presentatie-instelling), een centrum voor de kunsten of als zelfstandig ondernemer. Omdat veel respondenten een gecombineerde praktijk hebben die vaak meer onderwijssoorten en/of kunst disciplines beslaat, kon ik in de analyse geen nadere uitsplitsing maken naar die variabelen.

Om het instrument te maken en de data te analyseren heb ik gebruik gemaakt van een aantal theoretische concepten uit de onderzoeksliteratuur²: opvattingen over professionele identiteit, veranderingsbekwaamheid en onderwijskundig ontwerpen. Deze zal ik eerst toelichten alvorens in te gaan op de resultaten van het empirisch deel van het onderzoek.

Opvattingen over professionele identiteit

De vorming van professionele identiteit is een proces waarin een docent persoonlijke praktijkkennis opbouwt in wisselwerking met wat individueel en collectief relevant wordt beschouwd voor het beroep (Beijaard, Meijer,

- 1 Op masterniveau worden kunstdocenten toegerust voor innovatie van de beroepspraktijk. Het grootste deel van de respondenten is geworven onder deelnemers aan het symposium skills21kunst dat het LKCA organiseerde samen met de masters kunsteducatie.
- 2 Er is veel onderzoek naar de rol van docenten in onderwijsvernieuwing. Deze literatuur betreft vrijwel altijd docenten binnen het formele onderwijs. Er is in het Nederlandse onderzoekgebied weinig kennis beschikbaar over het vernieuwen van buitenschoolse docenten. De voor dit onderzoek gebruikte literatuur heeft alleen betrekking op de formele onderwijscontext.

& Verloop, 2004). Professionele identiteit wordt allereerst beïnvloed door persoonsgebonden factoren zoals iemands biografie, leergeschiedenis, opleiding, werkervaring en leeftijd en beroepsopvatting. Daarnaast oefenen contextgebonden factoren invloed uit, zoals het type leerlingen waaraan iemand les geeft, de status van het vak, de samenwerking met collega's, dominante opvattingen in de school over leren en onderwijzen en algemene opvattingen over voor het beroep belangrijke kennis, vaardigheden en attitudes, ontleend aan de wetenschappelijke kennisbasis dan wel gebaseerd op common sense van docentenopleiders en begeleiders in scholen. Een docent met een goed ontwikkelde professionele identiteit is volgens De Koning en Kroon (2011) iemand die een verhaal kan vertellen over 'zichzelf als professional' op een bepaald moment in zijn loopbaan en levensloop en in een bepaalde context. Deze docent kan antwoord geven op de vragen: Wie ben ik als docent? Wie wil ik zijn als docent? Kan ik de docent zijn die ik wil in mijn school? Ze heeft een beeld van voorkeuren voor activiteiten, kwaliteiten, competenties en 'werkzaamheid'.

Iedere docent heeft opvattingen over de eigen professionele identiteit; er is een voortdurende, complexe en dynamische wisselwerking tussen de docent als persoon en de docent als professional. Opvattingen zijn volgens Mathijssen (2006) dat wat een docent op een bepaald moment denkt of vindt inclusief de bijbehorende connotaties: waarderingen, evaluaties, twijfels et cetera. Het zijn momentopnames van cognitieve processen die niet direct observeerbaar zijn. Bolhuis (2000) noemt nog een aantal kenmerken, zoals dat persoonlijke opvattingen meer of minder bewust zijn en niet per sé logisch of consistent. Ze gaan over hoe het werkelijk is en hoe het zou moeten zijn en ze zijn niet eenvoudig te veranderen. Opvattingen zijn onderdeel van de praktijkkennis die een docent ontwikkelt gedurende de loopbaan.

Opvattingen van docenten zijn belangrijk bij het bepalen van de eigen rol in onderwijsvernieuwing (Beijaard, Verloop, & Vermunt, 2000). De opvattingen over de eigen professionele identiteit blijken medebepalend voor waar docenten energie in willen steken, hoe ze leermogelijkheden benutten en wat zij belangrijk vinden voor de uitoefening van hun beroep (Beijaard, 2009). Deze opvattingen zeggen dus iets over de motivatie om al dan niet te vernieuwen. Die motivatie hangt ook samen met opvattingen over professionele ontwikkeling. Docenten die het leuk of belangrijk vinden om zichzelf professioneel te ontwikkelen, blijken meer gemotiveerd om te vernieuwen (Klaeijssen, 2014).

Bekwaamheid om te vernieuwen

Een docent moet niet alleen vernieuwing willen, maar ook kunnen initiëren. Dit laatste gaat over de al eerder genoemde veranderingsbekwaamheid. Snoek definieert dit als een metacompetentie voor het adequaat handelen in veranderingsprocessen. Een veranderingsbekwame docent is volgens Snoek

in staat om op basis van haar kennis, vaardigheden, houdingen, persoonlijke overtuigingen, identiteit en betrokkenheid:

- keuzes te maken die tot resultaat hebben dat
- de probleemstellingen voor het vormgeven van veranderingsprocessen, gericht op het optimaliseren van het leerproces van leerlingen
- adequaat – passend in de situatie – aan te pakken
- in samenwerking met collega's, schoolleiding en leerlingen en
- rekening houdend met ontwikkelingen en inzichten binnen wetenschap en maatschappij
- conform [haar] rol en verantwoordelijkheid (2004, p. 35).

De effectiviteit van deze veranderingsbekwaamheid hangt af van iemands competenties, persoonskenmerken en randvoorwaarden op de werkplek. De schoolcultuur, het type leiderschap, faciliteiten als tijd en budget en mate van onderlinge communicatie en kennisdeling zijn factoren die de effectiviteit beïnvloeden.

Vernieuwen door te ontwerpen

Om te vernieuwen zal een docent concreet een aantal stappen moeten nemen in denken en handelen, gebaseerd op haar expertise en opvattingen. Ze zal een nieuw educatief product of proces moeten ontwerpen. Volgens Visscher-Voerman (z. d.) bestaat ieder ontwerpproces, zoals professionele onderwijskundige ontwerpers³ dat doormaken, uit de kernactiviteiten analyse, ontwerp, ontwikkeling, implementatie en evaluatie. Tabel 1 vat haar beschrijving van ontwerpactiviteiten samen, met de toevoeging dat ontwerpen een cyclisch en evolutionair proces is waarin afzonderlijke activiteiten nauw gerelateerd zijn en vaak min of meer tegelijkertijd worden uitgevoerd. Meestal doorloopt iemand meer cycli van implementeren en evalueren. Uit onderzoek naar zelfgerereguleerd leren van docenten is bekend dat het spontane leren van docenten nooit zo gefaseerd en gepland verloopt als in dit soort modellen beschreven (Bakkenes, Vermunt, & Wubbels, 2010).

Bij ieder ontwerpproces speelt de context een belangrijke rol. Naast context noemt Van Tuinen-Weghorst (2013) nog een aantal dimensies die een cruciale rol spelen bij ontwerpen:

- De inhoudelijke dimensie: wat wordt er ontwikkeld (bijvoorbeeld een les, een project of een lessenserie)?
- De sociaal-politieke dimensie: wie zijn er betrokken en wat is hun rol?
- De technisch-professionele dimensie: hoe wordt ontwikkeld?

3 Onder professionele ontwerper verstaat Visscher-Voerman hier overigens niet de docent, maar professionals die in opdracht leer- en opleidingstrajecten ontwerpen.

Tabel 1. Kernactiviteiten in het ontwerpproces (gebaseerd op Visscher-Voerman, z. d.)

Kernactiviteit	Omschrijving
Analyse of vooronderzoek	Tijdens het vooronderzoek definieert de ontwerper het probleem en voert zij een contextanalyse uit. Dit resulteert in een overzicht van kritische factoren in de probleemsituatie, proces- en productvoorwaarden en een overzicht van mogelijke rollen van personen. Het vooronderzoek resulteert in een probleemdefinitie.
Ontwerp en ontwikkeling	Tijdens deze activiteiten krijgt het product langzamerhand vorm, op basis van de probleemdefinitie uit de vooronderzoeksfase. De ontwerper genereert, vergelijkt en evalueert alternatieven en selecteert vervolgens de mees belovende oplossing. Ontwerpactiviteiten resulteren in een blauwdruk van een product dat vervolgens in de ontwikkelfase nader geconcretiseerd wordt.
Evaluatie	Tijdens evaluatieactiviteiten beproeft de ontwerper (een deel van) het product met bijvoorbeeld experts of gebruikers om de kwaliteit van het product vast te stellen en om revisiemaatregelen te genereren. Vaak zal blijken dat de ontwerpers terug moeten keren naar één van de voorgaande fasen, net zolang tot ze een aanvaardbare oplossing vinden.
Implementatie	Tijdens de implementatie voert men het eventueel bijgestelde en verbeterde product in de praktijksituatie in. Dit houdt onder meer in dat aan alle voorwaarden voor een optimaal product is voldaan.

Van Tuinen-Weghorst constateert dat de vragen *hoe* en *wat* er precies wordt ontwikkeld in internationale bronnen over leerplankundige ontwerptaken van kunstdocenten nauwelijks aan bod komen. Vooral aan bod komen context en de mate waarin het ontwerp is afgestemd op de leerlingen.

Vernieuwers over vernieuwing

Vanwege de groep die ik benaderd heb, bestaat praktisch de gehele onderzoekspopulatie uit vrij ervaren kunstdocenten die bewust bezig zijn met de ontwikkeling van hun praktijk. Alle uitspraken in dit artikel gaan dan ook over de innovatieve kunstdocent en wat zij doet of wil doen in de professionele rol waar ik haar heel expliciet op heb aangesproken, die van vernieuwer.

Bestaande kennis uit de literatuur wordt weerspiegeld in de resultaten. De ondervraagde kunstdocenten hebben duidelijke opvattingen over de rol van vernieuwer, zoals die rol de facto is en zoals die volgens hen zou moeten zijn. De identiteit van vernieuwer wordt beïnvloed door persoonsgebonden (beroepsopvatting, competenties, masteropleiding) en contextgebonden factoren (doelgroep, collega's, samenwerking en kennisdeling) op de werkplek en binnen het werkveld. De motivatie om te vernieuwen komt voort uit (leer) situaties in het werk, geconstateerde veranderingen in de wereld en de wens tot professionele ontwikkeling.

Vernieuwen hoort intrinsiek bij de praktijk van de ondervraagde kunstdocenten. Het gebeurt deels onbewust als onderdeel van het dagelijks werk, bijvoorbeeld als een kunstdocent leerlingen eigenaar durft te laten zijn van hun leerproces of wanneer het creatief proces uitgangspunt is voor kunsteducatie. Vernieuwing is voor een deel onontkoombaar ('Ik kan niet anders'), omdat een docent blootstaat aan dynamiek in haar omgeving, omdat kunst een perpetuum mobile van vernieuwing is, om niet ieder jaar hetzelfde te doen of vanuit intuïtie. Een kunstdocent kan ook bewuster kiezen voor de identiteit van vernieuwer. Wanneer kunstdocenten zichzelf of hun ideaal beschrijven, nemen ze de term vernieuwer over, maar ze typeren zichzelf ook als maker, ontwerper, pionier, koploper, samenwerker of verbinder. De respondenten hebben vrijwel allemaal⁴ een brede beroepsopvatting waar vernieuwen onderdeel van is.

Vernieuwen: proces en producten

De respondenten omschrijven vernieuwen vaak als (creatief) proces. Ze typeren het vernieuwingsproces als een, al dan niet interdisciplinair, creatief ontwerpproces dat organisch en grillig verloopt, maar wel een gedegen aanpak vereist. Het is een proces van iteratief testen in de praktijk met oog voor de doelgroep, onderbouwd vanuit kennis, gevoel en praktijkervaring, eventueel aangevuld met theorie en onderzoek. Leidraad hierbij vormt de visie op het vak, maar ook de visie van externe partijen als examenmakers. Diverse respondenten trekken een parallel tussen vernieuwen, onderzoeken en experimenteren, op kleine of grotere schaal. In haar klas kan een kunstdocent elke dag (proberen te) vernieuwen, bijvoorbeeld door didactische experimenten uit te voeren met nieuwe werkvormen. In een museumcontext leidt het onderzoeken van de rollen van het museum, van kunst en van de bezoeker tot allerlei kleine experimenten en grote langdurige projecten die bijdragen aan verandering binnen de organisatie.

⁴ Sommige respondenten gaven zo beknopt antwoord op de vragen dat daar geen beroepsopvatting uit naar voren kwam. Andere respondenten schreven halve essays over de rol van vernieuwer.

Kunstdocenten willen iets maken dat aansluit op de vraag van de doelgroep of is afgestemd op hun niveau ('maar dan net een tandje hoger of anders'). Een belangrijke pijler van het ontwerpproces is dan ook oprechte interesse in de doelgroep. Een vernieuwer moet op de hoogte zijn van wat er leeft in de wereld en de directe omgeving van de doelgroep. Contact met de doelgroep leidt tot ideeën, aanpassingen en crossovers, en het benutten van diversiteit, talenten en kansen. Een respondent (vo en hbo) zegt dat zij het aangaan van de ontdekkings-tocht met leerlingen en studenten het boeiendst vindt van haar werk: 'Vandaag kijk/luister je weer heel anders naar hetzelfde dan gisteren en morgen.'

Vernieuwen is niet alleen een individueel proces. 'Samenwerking is essentieel', schrijven respondenten herhaaldelijk. Er is onder hen een grote wil tot samenwerking. Samenwerking met andere organisaties en met – steeds – andere professionals zorgt voor aanvulling en wisselwerking. Het perspectief van andere mensen (zoals collega's, leraren, leerlingen, ouders, directeuren, experts, technici en filosofen) zoeken ze welbewust op, omdat het aanknopingspunten biedt en verhelderend werkt. Door samen te werken kan een kunstdocent ook ontdekken waar vernieuwing kán plaatsvinden.

Wat levert het vernieuwingsproces op? Het antwoord blijkt binnen en buiten scholen verschillend. In scholen gaat vernieuwing over vakinhoud en didactiek. Docenten ontwikkelen educatieve producten die inspelen op actuele ontwikkelingen of daarop anticiperen; curricula, (doorlopende) leerlijnen, lessenseries, lesmateriaal, methodes, vakoverstijgende projecten en spellen. In de buitenschoolse context gaat het om een scala aan educatieve producten zoals onderwijs- en lesprogramma's, leerlijnen, lesmateriaal, handboeken, gastlessen, workshops, projecten, festivals, scholingsdagen, trainingen, cursussen, apps, games, eBooks en eLearning. Ook ontwikkelen mensen instrumenten die anderen kunnen gebruiken om te vernieuwen. In beide contexten ontwikkelt men vooral op eigen initiatief. In de buitenschoolse setting werken mensen meer dan in het onderwijs (tegen betaling) in opdracht van anderen. Respondenten ontwikkelen niet alleen producten, maar werken ook aan vernieuwing van het systeem, hun netwerk of hun visie.

Motivatie om te vernieuwen

Uit de antwoorden komen drie grote categorieën van motieven naar voren om te (willen) vernieuwen. Het contact met de doelgroep is de belangrijkste reden. Dit staat in directe relatie met de opvatting van respondenten dat vernieuwing van kunsteducatie noodzakelijk is, omdat de wereld verandert. Ook professionele ontwikkeling blijkt een belangrijke drijfveer voor vernieuwing.

De doelgroep

Leerlingen, studenten, cursisten en deelnemers zijn klankbord en vormen de grootste bron van motivatie en inspiratie. Kunstdocenten willen een zo

optimaal mogelijke lessituatie creëren die de lerende als zinvol en positief ervaart. Variatie is belangrijk, omdat het de lerende de kans geeft om een onderwijsvorm te vinden die bij haar past. Kunstdocenten willen recht doen aan de talenten van leerlingen en hen aansporen om hun potentieel te benutten. Ze willen dat leerlingen inzichten en specifieke vaardigheden ontwikkelen én dat ze gelukkig zijn. Een kunstdocent in het speciaal onderwijs vernieuwt, omdat ze bij haar leerlingen een groeiende behoefte ziet om op andere manieren te kunnen en mogen leren. Een dansdocent zegt haar lessen te vernieuwen om de 'standaard' eraf te halen en de persoonlijke vertolking en het eigen maken van het materiaal te bevorderen. Een hbo-docent probeert altijd onderzoeksvragen van haar studenten in de lessen te verwerken.

Kunstdocenten willen dat hun lessen passen bij de tijd, zodat ze aansluiten bij het dagelijkse leven van de lerende, maar deze ook nieuwe ervaringen bieden. Buitenschoolse kunstdocenten willen deelnemers betrekken bij kunst en zoeken naar vormen om hen een platform te geven om hun resultaten te tonen. Een kunstdocent die werkt bij een filmhuis wil het aanbod beter laten aansluiten op de belevingswereld van kinderen en jongeren en dit aantrekkelijk presenteren.

Ontwikkelingen in heden en toekomst als reden voor (curriculum-) vernieuwing

Veel respondenten vinden dat kunsteducatie zich – met het oog op de doelgroep – rekenschap moet geven van veranderingen in de samenleving. Anders is het niet houdbaar voor de toekomst. Omdat kunsteducatie voor hen een waardevol onderdeel is van een toekomstige wereld moeten ze hun vak vernieuwen. Kunsteducatie staat ook in verhouding tot de professionele kunstwereld en die is constant aan vernieuwing onderhevig. Nieuwe ideeën voor een toekomstige wereld kunnen vernieuwing van kunsteducatie inspireren. Ook ICT dwingt om anders naar kunsteducatie te kijken, 'zonder kernwaarden als creativiteit en originaliteit te verliezen'. Technologische mogelijkheden kunnen aanleiding geven tot vernieuwing, maar alleen voor zover ze 'functioneel of inhoudelijk iets toevoegen aan het leerproces'. De buitenschoolse kunsteducatie heeft te maken met bezuinigingen en veranderende marktomstandigheden die aanzetten tot innovatie.

Innovatieve kunstdocenten vertalen ontwikkelingen proactief in nieuwe producten. Maar ook hun ervaring dat kunsteducatie achter loopt op ontwikkelingen en ontoereikend is, is aanleiding om te vernieuwen. Respondenten in het onderwijs vinden het belangrijk dat leerlingen en studenten de vaardigheden leren die in de toekomst van hen verwacht worden. Curricula moet inspelen op actuele ontwikkelingen in het onderwijs, het vakgebied en de beroepspraktijk en bij de tijd zijn en blijven. De innovatieve kunstdocent in het onderwijs wil een impuls geven aan vernieuwing door nieuwe inzichten te verwerken in het opleidingsaanbod. Een respondent zegt ieder jaar met de

vaksecties te kijken hoe ze kunnen vernieuwen. Een externe prikkel kan ook de aanzet geven tot curriculumvernieuwing:

‘Door de invoering van de nieuwe kwalificatiedossiers in het mbo is dit het moment om ons onderwijs onder de loep te nemen. Voldoen we nog wel aan de eisen van de tijd? Leveren we leerlingen af die zich staande kunnen houden in deze maatschappij met alles wat er van ze wordt verwacht? Dit zijn vragen die we ons steeds moeten stellen en waar we ons onderwijs aan moeten toetsen.’

Vrouw, 36, 15 jaar werkervaring

Respondenten schrijven dat ze ook vernieuwen om – zowel binnen als buiten het onderwijs – in het curriculum meer aandacht en respect te genereren voor kunst, cultuur en creativiteitsontwikkeling.

Professionele ontwikkeling

Een derde belangrijke drijfveer om bezig te zijn met vernieuwen is de eigen professionele ontwikkeling. Bij professionalisering horen woorden als groei, (zelf)ontwikkeling, competenties uitbreiden, scherp blijven, uitdaging zoeken, weten wat er speelt, jezelf fris houden en nieuwsgierigheid. Professionalisering als reden om te vernieuwen heeft te maken met de wil een ‘goede’ docent te zijn en een voorbeeld voor leerlingen:

‘Ik wil met de tijd meebewegen zonder mijn eigen identiteit te verliezen. Dat is een spanningsveld. Maar het geeft ook ontwikkelingskansen. En ik denk dat het zo ook voor de leerling moet zijn: een leven lang leren en jezelf verstevigen in je persoonlijke groei. Daar kan kunsteducatie belangrijk in zijn!’
Onbekend, 38, 20 jaar werkervaring, alumnus/na master

De keuze om een master te volgen ligt in het zoeken naar kennis, verdieping, verrijking, inspiratie, beter beslagen ten ijs willen komen en anderen willen inspireren. De dagelijkse praktijk verder ontwikkelen, maar ook projectleiderskwaliteiten opdoen, interdisciplinair leren samenwerken, literatuur- en praktijkonderzoek leren doen, filosofie gebruiken. De master biedt theoretische achtergrond, waardoor een respondent verwacht meer draagvlak te kunnen krijgen voor noodzakelijke veranderingen op haar school. Een andere respondent is de master gaan volgen, omdat ze veel op intuïtie werkt en daardoor niet alles wat ze doet goed kan onderbouwen:

‘Om deze ‘bubbel’ solid te maken ben ik de master gaan doen. Alleen daarop kan je verder bouwen is mijn idee. Een stevige fundering van kennis en dat koppelen aan je intuïtie is mijn manier om mij verder in deze zoektocht te laten meenemen.’

Vrouw, 37, 12 jaar werkervaring, masterstudent

Competenties om te vernieuwen

Een innovatieve kunstdocent is continu op zoek naar kennis en vaardigheden die haar in staat stellen om haar werk goed en met plezier te doen. Ze wil haar competenties uitbreiden en verdiepen. Een lerende en onderzoekende houding lijkt de basis voor innovatie. Andere door respondenten genoemde houdingsaspecten zijn nieuwsgierigheid, fouten mogen maken, risico’s nemen, keuzes maken en onderbouwen, de wil tot samenwerking en het met een open blik leggen van – ‘oneindig veel’ – dwarsverbanden. Belangrijk is het hebben of ontwikkelen van een (didactische) vakvisie die mogelijkheden biedt om het vak (opnieuw) vorm te geven.

Welke competenties zet een innovatieve kunstdocent in om vorm te geven aan vernieuwing en welke wil zij verder ontwikkelen? Dit zijn allereerst de competenties als kunstdocent (en soms als kunstenaar). Een kunstdocent wil haar vakvaardigheden beheersen en ontwikkelen. Creativiteit en creërend vermogen noemen respondenten het vaakst als noodzakelijke competentie voor een vernieuwer. Ook zijn analytische en kritische vaardigheden nodig. Inleven in de doelgroep is een andere belangrijke competentie die bij de rol van vernieuwer hoort.

Naast competenties die duidelijk bij het beroep van kunstdocent horen, worden ook competenties gevraagd van de kunstdocent in de rol van ondernemer (acquirerend vermogen, netwerken) en bemiddelaar (verbinden, zorgen dat aanbod aansluit). Hiernaast noemen respondenten nog een groot aantal roloverstijgende (basis)competenties, zoals zelfwerkzaamheid, zelfstudie, doorzettingsvermogen, organisatievermogen, eigenwijsheid, filosofische, discussie- en ICT-vaardigheden. Een alumna van de master kunsteducatie benoemt expliciet dat zij haar disciplineoverstijgende vaardigheden via de opleiding heeft ontwikkeld:

‘Door de master kunsteducatie heb ik meer vaardigheden ontwikkeld en zit ik minder vast aan mijn eigen discipline, ik vind het een uitdaging om mijn discipline beeldend te combineren met erfgoed, geschiedenis, taal, nieuwe media, drama, et cetera.’

Vrouw, 52, 28 jaar werkervaring, alumna master

Om niet alleen op basis van eigen ervaring en intuïtie te vernieuwen willen de respondenten nieuwe bronnen van kennis en kunde aanboren. Ze halen die bij (bepaalde) collega’s, ook van andere scholen en organisaties. Ze praten bijvoorbeeld over de rol van kunstdocent en de visie daarop of kijken wat collega’s doen. Of ze zoeken naar kennis uit praktijkvoorbeelden. Innovatieve kunstdocenten wisselen ook graag uit met pioniers binnen het eigen werkveld, via netwerkbijeenkomsten, warm contact of samenwerkingen. Ze zoeken ook gericht naar experts of trendwatchers buiten de eigen vakdiscipline of het werkveld. De respondenten zeggen te leren van het

volgen van cursussen en workshops en het bezoeken van studiedagen en symposia. Ze lezen vakliteratuur, boeken, tijdschriften, rapporten en onderzoek. Een respondent zegt daar vervolgens op te 'kauwen' en in de praktijk te testen of wat de literatuur beweert ook klopt. Een ander doet actief mee aan onderzoeksprojecten. Verder bezoeken respondenten tentoonstellingen, zien ze documentaires, en gaan ze op reis om inspiratie op te doen. Ze halen kennis van internet en van sociale media als Facebook. De doelgroepen zijn een bron van kennis en worden bewust ingezet als panel of klankbord. 'Luisteren naar mijn gevoel' wordt ook benoemd als bron.

Voor studenten en alumni van de master kunsteducatie is deze opleiding natuurlijk een belangrijke bron voor het opdoen van nieuwe inzichten, door de theoretische achtergrond en de andere studenten die ze leren kennen. Een kunstdocent vertelt door de opleiding de weg te weten naar nieuwe bronnen. Zij heeft geleerd kritisch te kijken en te lezen en een eigen visie te vormen:

'Na de master moet je zelf actief op zoek naar nieuwe kennis en geschikte literatuur. Op die manier kan materiaal steeds worden aangepast aan een actuele visie.'

Vrouw, 26, 3,5 jaar werkervaring, alumna master

Voor een andere masterstudent is reflectie en onderzoek de 'grootste leermeester', in contact met studenten, collega's en het werkveld.

Een innovatieve kunstdocent zoekt niet alleen naar nieuwe kennis, maar wil ook graag ('leuk!') kennis delen, door lezingen te geven bijvoorbeeld. Ze wil andere mensen enthousiasmeren en inspireren om te onderzoeken, op een andere manier te kijken, om fascinaties te volgen. Ze wil anderen prikkelen om ideeën aan te dragen en hen helpen bij praktische vraagstukken. Een kunstdocent die in verschillende werkvelden werkt wil die werkvelden wederzijds inspireren en kennis overdragen. Eén respondent zegt bewust te participeren in landelijke netwerken, omdat ze haar kennis en ervaring met meer mensen wil delen dan alleen binnen de eigen organisatie of gemeentegrenzen. Kunstdocenten gebruiken hun netwerk om te delen en om te testen. Het informeel spreken en uitwisselen over plannen en bevindingen delen scherpt inzichten aan.

Een deel van de innovatieve kunstdocenten wil graag zelf voorop lopen en heeft de *drive* om leidend of toonaangevend te zijn. Zij zijn pionier of aanjager van nieuwe ideeën en stimuleren anderen om stappen te maken naar vernieuwing. Dit type kunstdocent neemt het voortouw, omdat ze die rol heeft (projectleider), meer mensen wil bereiken, omdat het niet snel genoeg gaat of niet iedereen het nut van verandering inziet. Zij betreft collega's door hen artikelen of onderzoek aan te reiken, door hen in te zetten als klankbord of als mede-innovator. Een kunstdocent die sectieleider is in het voortgezet onderwijs, probeert vernieuwing bewust over te brengen op collega's. Een ander deel van de respondenten zegt expliciet zichzelf niet te (willen) zien

als leider, maar wel als onderdeel van de kopgroep, of liever nog als verbinder/samenwerker. Dit type kunstdocent is goed in het koppelen van kwaliteiten en behoeften van mensen. Zij zoekt naar feedback of naar inhoudelijk of financieel partnerschap, omdat ze graag met gemotiveerde mensen werkt of zelf niet over de benodigde competenties of budgetten beschikt. Deze kunstdocent is ervan overtuigd dat een individuele aanpak geen vernieuwing teweeg brengt. Vernieuwing is voor haar een collectief proces dat plaatsvindt in een team waarvan de leden elkaars expertise en talent kennen en respecteren, elkaar aanvullen en de ruimte geven.

Factoren die vernieuwing stimuleren of remmen

Vernieuwen draait volgens de respondenten vooral om een *drive* om aan de slag te gaan en vooruitgang te willen boeken. En de *drive* om met anderen dingen te maken die boven individuele capaciteiten uitstijgen. Bevlogenheid en inspiratie werken stimulerend. Een innovatieve kunstdocent moet zichzelf van informatie kunnen voorzien en heeft ondersteuning nodig vanuit de omgeving, zowel op het werk als in de privésfeer. Een groot budget is dan niet nodig. Andere mensen voor of met wie een docent vernieuwt, zijn de grootste stimulans, zoals leerlingen, collega's en experts. Een vernieuwer heeft vooral behoefte aan – een netwerk van – gedreven mensen (collega's, stagiaires, andere docenten/scholen, musea, bedrijven, trendwatchers) met een positieve *vibe*, een constructieve houding en gedeelde ambities. Optimistische, enthousiaste en creatieve mensen zijn nodig om werk uit te kunnen zetten, te testen, te bespreken, feedback te vragen et cetera. Andere professionals bieden nieuwe kennis, handvatten en hebben een klankbordfunctie. Zij inspireren vernieuwing en hun feedback is een vorm van 'betaling':

'Juist als er vanuit een organisatie weinig ondersteuning is (in middelen of tijd), is het fijn om wel 'uitbetaald' te worden in positieve feedback.'

Vrouw, 37, 13 jaar werkervaring

Feedback op ideeën is heel belangrijk. Wanneer collega's, maar zeker ook de doelgroep, positief reageren en vernieuwing 'omarmen', geeft dat een vernieuwer energie. Ondersteuning door een ander kan ook behoeden voor vastlopen in de verkeerde richting.

Om haar doel te bereiken zoekt de ene kunstdocent deskundigen met veel ervaring ('oude rotten') en een groot netwerk en die daardoor invloedrijk zijn. De andere kunstdocent wordt juist geïnspireerd door een ondernemende jonge generatie of pioniers die 'goed aan de weg timmeren'. De ene zoekt samenwerking met (culturele) partners uit een ander vakgebied die eenzelfde doelgroep bedienen om zo over grenzen heen te kijken. De ander

zoekt vernieuwing in ontwikkelgroepen met vakgenoten. Projectmatig werken noemen respondenten als werkwijze die ervoor zorgt dat een kunstdocent verschillende situaties en structuren leert kennen. Ook de kruisbestuiving van verschillende werkgevers noemen ze stimulerend. Samenwerking met collega-masters vinden studenten en alumni zeer waardevol, 'omdat we elkaar scherp houden en aanvullen.'

Een directeur of leidinggevende die vernieuwing toestaat, er ruimte aan geeft, stimuleert, ondersteunt of meedenkt is onmisbaar. Leidinggevend zijn ervoor om vanuit de visie op onderwijs vernieuwing te faciliteren, aldus een respondent uit het onderwijs. Kunstdocenten kunnen vernieuwen als die rol gezien, beantwoord en gedragen wordt door hun leidinggevende. Sommige kunstdocenten worden door hun werkgever actief gevraagd om vernieuwing vorm te geven en krijgen daarvoor dan ook tijd en middelen. De school organiseert bijvoorbeeld denktanks om na te denken over onderwijsontwikkeling. Werkgevers dragen ook financieel bij aan het volgen van de masteropleiding, omdat 'toegejuicht wordt' dat docenten zich willen ontwikkelen.

Een leidinggevende die niet open staat voor verandering en zich niet hard maakt voor vernieuwing remt. Als kunstdocenten van hun leidinggevende wel de verantwoordelijkheid of vrijheid krijgen om te experimenteren, maar vervolgens nauwelijks de faciliteiten, remt dat ook. Zo schrijft een respondent:

'Op zich kan ik vernieuwen wat ik wil. Maar... wel in mijn eigen tijd. Alles wat ik wil investeren, wordt toegejuicht, slechts een heel klein (verwaarloosbaar) percentage wordt gefaciliteerd. In die zin is de organisatie van remmende invloed op het ondernemen van vernieuwing. En die rem wordt groter wanneer een organisatie meer nadruk legt op algemene organisatorische en logistieke aspecten (administratieve verplichtingen).'

Vrouw, 37, 13 jaar werkervaring

Vrijheid is een basisvoorwaarde voor innovatie. Het gaat dan vooral om vrijheid krijgen, vrij spel hebben en vrijheid en kansen ('die je krijgt') grijpen. Kunstdocenten die van hun werkgever of opdrachtgever de vrije hand krijgen, kunnen inspirerende vernieuwende lesprogramma's en projecten ontwikkelen. De startvraag mag dan niet te ingeperkt zijn, er moet vrijheid zijn om opties te onderzoeken. Een zelfstandig ondernemer is (relatief) vrij om nieuwe projecten te initiëren en in de markt te zetten of opdrachten naar eigen inzicht te ontwikkelen. De markt is wel in beweging. Kenniscentra verdwijnen en er komen nieuwe keurmerken. Het wordt lastiger om kaf van koren te onderscheiden, en als kunstdocent je kwaliteiten zichtbaar te maken.

De grootste, en volgens sommigen enige, remmende factor voor vernieuwing is tijd, die altijd beperkt is, maar wel nodig om goed werk te kunnen leveren. Met ideeën in overvloed is het lastig selecteren:

'Ik zou zo zeven levens extra in kunnen vullen om al mijn ideeën te kunnen realiseren.'

Man, 48, 25 jaar werkervaring, masterstudent

Werkdruk, organisatiecultuur en structuur hebben een grote invloed op mogelijkheden voor vernieuwing. Werkdruk geeft het risico van vervallen in oude successen. Bestaande cultuur (controle), grootte van de organisatie, organisatiekaders (een jaar vooraf je lessenserie af hebben), procedures, regelgeving en administratie vormen een belemmering. Hoewel onheldere kaders en communicatie ook remmend kunnen werken. Leidinggevend en collega's kunnen een rem zijn, omdat ze weerstand bieden, omdat ze niet snel genoeg mee gaan of vanwege een te groot ego. Collega's met te weinig kennis en kunde op hun vakgebied kunnen de invoering van ontwikkelde producten of processen tegenhouden. Ook collega's met veel ervaring kunnen remmen, want 'minder optimisme, weinig vertrouwen, eerder bleek het ook niet te werken, et cetera'. Tijd en cultuur worden volgens een respondent echter onbelangrijker naarmate het geloof in de vernieuwing groeit.

Soms zit een vernieuwer vast in een ouderwets en inflexibel systeem. Bijvoorbeeld het systeem van 'kennis is macht', terwijl delen nodig is. Het schoolsysteem biedt weinig ruimte en middelen voor vernieuwing en houdt te veel en te braaf vast aan regels van het ministerie. Respondenten ervaren het curriculum soms als star. Het conservatoriumonderwijs houdt bijvoorbeeld sterk vast aan tradities. In het basisonderwijs werken de huidige druk en focus op prestaties remmend. Bij educatieve instituten en instellingen waar kunstdocenten mee te maken hebben, overheerst vaak behoudend gedrag en een kortetermijnvisie. Opdrachtgevers zitten soms ook vast in hun denken.

Een gebrek aan uitwisseling tussen vakgenoten remt. Sommigen staan niet open voor delen, groei en ondernemerschap. Een respondent zegt collegiale consultatie en het deel uitmaken van een team te missen nu ze zelfstandige is. Er moet volgens de respondenten meer en nadrukkelijker aan kennisdeling gewerkt worden. Een respondent vindt dat de sector 'voelt als een leger solisten'. Een ander vindt dat vakgenoten veel langs elkaar heen leven:

'Men ziet elkaar nog te veel als concurrent, als we ons beter met elkaar zouden verbinden zijn we tot veel grotere en mooiere dingen in staat.'

Man, 27, 4,5 jaar werkervaring, masterstudent

Op dit moment werken bezuinigingen en fusies remmend. Met moeite opgebouwde netwerken worden afgebroken en er is geen tijd meer voor professionaliseringsactiviteiten. Hoewel het afbreken van structuren ook ruimte kan scheppen om het systeem opnieuw te bekijken en nieuwe, onafhankelijke initiatieven te ontplooiën. Voor starters is er momenteel echter weinig werk in en buiten het onderwijs. Onzekerheid over inkomen belemmert kunstdocenten zonder vaste werkgever om nieuwe wegen in te slaan. Het zorgen

voor een goed inkomen via bestaande werkzaamheden neemt al veel tijd in beslag, waardoor er minder tijd overblijft voor experimenten. Innovatie wordt lang niet altijd betaald en er is altijd het risico dat een experiment mislukt. Alleen bij succesvolle innovaties ontstaat er ruimte voor verdere ontwikkeling, al is het door bezuinigingen lastig geld te vinden voor het uitvoeren van ideeën. En er is veel concurrentie om de beperkte middelen.

Beperkingen moeten overigens niet al te zwart-wit gezien worden, omdat factoren in wisselwerking staan. Beperkende factoren kunnen ook stimulerend werken:

'Als je een echte vernieuwer bent, vind ik dat elke remmende factor aanleiding is tot een vernieuwend onderzoek! Dus remmende factoren vind ik altijd ter discussie staan wat dat betreft...'

Vrouw, 35, 15 jaar werkervaring, masterstudent

Respondenten noemen niet alleen factoren die het starten van vernieuwing beïnvloeden, ze hebben het ook over haalbaarheid. Wil een vernieuwing werken, dan moet je het moment en tempo goed doordenken. Soms komt een wens tot iets nieuws om de hoek kijken, voordat het vorige goed is uitgewerkt. Of is een vernieuwing al achterhaald op het moment dat ze eindelijk ingevoerd is. Vernieuwen betekent ook 'met zorg handelen', want niet iedereen beweegt in hetzelfde tempo mee. Een respondent verwoordt dit als volgt:

'Dat werkt wat mij betreft niet remmend, maar geeft je tijd voor beschouwing. Wat ook van belang is, is dat het oké is om een beoogde vernieuwing langzaam in te masseren, totdat iemand anders op een gegeven moment de vernieuwende gedachten die jij al veel eerder had, uitspreekt.'

Vrouw, 49, 26 jaar werkervaring, alumna master

In een organisatie moeten meer mensen vernieuwing dragen. Een positieve cultuur met nadruk op het belang van verbinden en samenwerken is noodzakelijk. Zeker wanneer collega's binnen een vakgebied van elkaar afhankelijk zijn, is het goed om vernieuwing met elkaar te bespreken.

Conclusies

Dit kleinschalige kwalitatieve onderzoek biedt slechts een eerste indruk van de opvattingen van innovatieve kunstdocenten over de rol van vernieuwer als onderdeel van hun professionele identiteit. Vernieuwen draait voor hen grotendeels om de *drive* vooruit te willen, te ervaren daar vrij in te zijn en dat samen met inspirerende en motiverende anderen op te kunnen pakken. Verouderde structuren, een behoudende cultuur en gebrek aan tijd en

kennisdeling zijn de grootste beperkingen. Hoewel een 'echte' vernieuwer zich daar eigenlijk nauwelijks door laat tegenhouden.

Vernieuwen vatten de innovatieve kunstdocenten vooral in woorden die te maken hebben met het creatieve proces om kunsteducatie te veranderen, zodat het beter aansluit bij de doelgroep en de tijd waarin we leven. Vernieuwen is voor hen een proces dat gaat over het aanpassen van de eigen praktijk om zo leerprocessen van anderen te optimaliseren.

Vernieuwen is echter niet altijd de beste omschrijving voor de activiteiten die kunstdocenten ondernemen wanneer ze iets ontwikkelen. Soms zijn producten inderdaad nieuw, maar vaker gaat het om een aanpassing van een bestaand product of van hun vakvisie. Dit is niet verwonderlijk, omdat de kerntaak van een docent gelijk blijft. Wanneer een kunstdocent veranderingen in de omgeving of bij de doelgroep waarneemt of actief bezig is met haar professionele ontwikkeling, zijn dat aanleidingen om te bewegen en de eigen vakvisie en primaire processen kritisch tegen het licht te houden. Vernieuwen is naast ontwikkelen ook zoeken. Zoeken naar nieuwe kennis, vaardigheden en praktische hulpmiddelen, op nieuwe terreinen. Zoeken naar verbindingen die samen iets nieuws generen. En zoeken naar mensen die het enthousiasme om te vernieuwen delen. Soms betekent vernieuwen ook wachten tot de tijd rijp is.

Vernieuwen is zowel een individueel ontwerpproces van testen en bijstellen in het dagelijkse werk (leren door te doen) als een collectief, eventueel interdisciplinair, samenwerkingsproces waarin mensen kennis van anderen actief benutten. De doelgroep is de grootste motivatie en stimulans voor het ondernemen van vernieuwing en is een belangrijke bron van feedback, naast vakgenoten en experts. Een ontwerpproces kunnen uitvoeren, eventueel met anderen, hoort bij de rol van vernieuwer en bij de kunstdocent als lerende professional. Creativiteit en creërend vermogen noemen respondenten hierbij als noodzakelijke competenties. Ontwerpen lijkt een informele leeractiviteit te zijn die zowel bijdraagt aan vernieuwing als aan professionele ontwikkeling, of het nu zelf geïnitieerd is of (tegen betaling) in opdracht. In het laatste geval moet er wel ruimte zijn voor onderzoek en alternatieve opties.

Nieuw in dit onderzoek ten opzichte van bestaande literatuur is dat zowel docenten binnen als buiten de onderwijscontext zijn bevraagd. De context maakt duidelijk verschil voor de manier waarop een kunstdocent haar rol als vernieuwer kán vormgeven. Binnen het onderwijs is er vooral sprake van incrementele vernieuwing, die vaak beter te typeren is als verbetering. De werkgever(s) dan wel leidinggevende en collega's hebben in deze context een belangrijke stimulerende of remmende rol. Buiten de onderwijscontext is er tegelijkertijd veel en weinig ruimte voor radicalere vormen van vernieuwing. Dit komt door de markt van vraag en aanbod waar kunstdocenten buiten de school mee te maken hebben. De markt biedt enerzijds ruimte voor productinnovatie, anderzijds hebben (zelfstandige) kunstdocenten weinig tijd voor vernieuwing, omdat ze allereerst bezig zijn met hun bestaanszekerheid. Ook

zijn er – vanuit werkgevers, opdrachtgevers en fondsen – lang niet altijd financiële middelen voor innovatie beschikbaar en is er concurrentie om de beperkte middelen, waardoor kennisdeling niet vanzelfsprekend is. Dat de diverse groep kunstdocenten elkaar ontmoet en van elkaar leert in de master kunsteducatie lijkt een belangrijke meerwaarde voor reflectie op de eigen professionele identiteit, in het bijzonder op de rol van vernieuwer.

Het onderzoek heeft meer zicht geboden op de opvattingen van kunstdocenten over vernieuwing en de rol van vernieuwer. Maar het heeft alleen oppervlakkige informatie opgeleverd over de manier waarop kunstdocenten het proces om te vernieuwen aanpakken en uitvoeren. Over wat de ‘nieuwe’ producten en processen precies nieuw, beter of anders maakt, kan ik op basis van dit onderzoek geen uitspraken doen. Er is vervolgonderzoek nodig dat dieper graaft in de persoons- en contextgebonden aspecten van de professionele identiteit van kunstdocenten in relatie tot educatief ontwerp, zowel wat ontwerpproces als producten betreft. Uit het onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat samenwerking met anderen een belangrijke factor is. Ook leggen respondenten een verband tussen intuïtie, ervaringskennis en theorie wanneer ze ontwerpen. Het ontwerpproces zou naar mijn idee meer gewaardeerd en benut kunnen worden als effectief informeel leerproces op de werkplek van iedere docent.

Vera Meewis is onderzoeker bij de afdeling cultuureducatie van het LKCA. Ze studeerde cultuurwetenschap aan de Universiteit Utrecht en bestuurskunde aan de Universiteit van Tilburg. Het onderzoek ‘Vernieuwen ≠ dogma’ is uitgevoerd binnen de kenniskring van het lectoraat Kunst- en cultuureducatie van de Amsterdamse Hogeschool voor de Kunsten, toentertijd geleid door lector Folkert Haanstra. E verameewis@lkca.nl

Literatuur

Bakkenes, I., Vermunt, J. D., & Wubbels, Th. (2010). Teacher learning in the context of educational innovation: Learning activities and learning outcomes of experienced teachers. *Learning and Instruction, 20*(6), 533-548.

Beijaard, D. (2009). *Leraar worden en leraar blijven: over de rol van identiteit in professioneel leren van beginnende docenten*. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven. Entreerede.

Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and Teacher Education, 20*(2), 107-128.

Beijaard, D., Verloop, N., & Vermunt, J. D. (2000). Teachers' perceptions of professional identity: An exploratory study from a personal knowledge perspective. *Teaching and Teacher Education, 16*(7), 749-764.

Bolhuis, S. M. (2000). *Naar zelfstandig leren: wat doen en denken docenten?* Leuven/Apeldoorn: Garant. Proefschrift Universiteit Nijmegen.

Klaeijns, A. (2014). *Innovatief gedrag van docenten en motivatie voor professionele ontwikkeling: onderliggende psychologische processen onderzocht*. Paper gepresenteerd op de ORD 2014, Groningen.

Koning, H. de, & Kroon, H. (2011). *Op een dag ben je docent. Zoektocht naar professionele identiteit van docenten*. Utrecht: APS.

Mathijssen, I. C. (2006). *Denken en handelen van docenten*. Utrecht: IVLOS. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Mijs, D. (2007). *Effectieve Schoolverbetering. Een studie naar de empirische evidentie voor uitgangspunten van effectieve schoolverbetering*. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Snoek, M. (2004). *Van veranderd worden naar zelf veranderen. Veranderingsbekwaamheid als meta-competentie van docenten*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam. Lectorale rede.

Tuinen-Weghorst, S. van (2013). *Meesterlijk ontwerpen. Leerplankundige ontwerptaken in de bachelor kunstvakdocentenopleidingen*. Scriptie master kunsteducatie ArtEZ.

Visscher-Voerman, I. (z.d.). *Ontwerpbenaderingen in opleidingspraktijken*. <http://masterlerenenninnoverenrotterdam.files.wordpress.com/2012/03/visschervoermanontwerpbenaderingen-in-opleidingspraktijken1.doc>

Reizen in de Tijd: evaluatie van een cultureel computerspel in het basisonderwijs

Bernadette Schrandt en Harry van Vliet

In hoeverre kan een computerspel een zinvolle aanvulling zijn op lessen? Bernadette Schrandt en Harry van Vliet deden een casestudie naar de computerspellen bij de erfgoedleerlijn Reizen in de Tijd. Opvallend is dat ze daarbij niet alleen gebruikerservaringen onderzochten, maar ook aannames van de ontwerpers daarover toetsten. In hun artikel beschrijven en evalueren ze de opzet en bevindingen van hun onderzoek.

Samenvatting

Recentelijk is de leerlijn *Reizen in de Tijd* herontwikkeld en in een digitaal jasje gestoken. Deze leerlijn voor het basisonderwijs stimuleert een onderzoekende houding van leerlingen naar de eigen omgeving door de inzet van erfgoed. Voor de leerlijn zijn een aantal educatieve computerspellen ontwikkeld. Het lectoraat Crossmedia van de Hogeschool van Amsterdam heeft onderzoek gedaan naar de ervaringen van leerlingen met deze computerspellen. Ze blijken een aantrekkelijke en *engaging* leervorm te zijn, maar leerlingen moeten wel actief gestimuleerd worden tot reflectie, bijvoorbeeld door leerkrachten, om tot een onderzoekende houding te kunnen komen.

Introductie

‘Gaming slecht voor jongeren?’, ‘De zin en onzin van gaming in het onderwijs’ en ‘Serious gaming veroverd het onderwijs’ (zie Klomp, 2014; Coppes, Fisser, Smit, & Voogt, 2009; Poppelaars, 2015). Dergelijke titels maken duidelijk dat de discussie rondom het wel of niet inzetten van computerspellen in het onderwijs nog steeds veel belangstelling heeft. Bekende auteurs als James Paul Gee en Marc Prensky pleitten al in 2006 vol overtuiging voor de educatieve mogelijkheden van computerspellen, zonder daarvoor overigens al te veel bewijsvoering aan te leveren. Anno 2016 is juist veel aandacht voor dit laatste punt; de eerste overzichtsartikelen over de effectiviteit van educatieve computerspellen beginnen te verschijnen (Girard, Ecalle, & Magnant, 2013; Oprins, Bakhuis-Roozeboom, & Visschedijk, 2013). In het Europese onderzoeksproject RAGE is men al overtuigd van de mogelijkheden van computerspellen in onderwijs en ligt de focus op het vergroten van de effectiviteit van educatieve spellen (Open Universiteit, 2015).

Onderzoekers noemen verschillende argumenten om educatieve computerspellen te gebruiken in het onderwijs. Zo draagt een constructivistische aanpak in dergelijke spellen bij tot actief en zelfsturend leren, wat zou leiden tot meer begrip van en inzicht in de lesstof (Blok, Oostdam, Otter & Overmaat, 2002; Gee, 2007; Bedwell, Pavlas, Hene, Lazzara, & Salas, 2012; Oprins et al., 2013). Ook sluiten computerspellen volgens Hartevelde (2011) en Hainey, Connolly, Stansfield en Boyle (2011) aan bij de belevingswereld van leerlingen, die opgroeien met digitale spellen. Hierdoor zouden educatieve computerspellen een *engaging* en leuke toevoeging zijn op het onderwijsprogramma. Andere argumenten gaan in op (1) het gemak voor leerkrachten om de content aan te passen, (2) het gebruik en de toepasbaarheid in de les (vooral relevant in grotere klassen) en (3) de voorkeuren van leerlingen zelf (Vogel, Vogel, Cannon-Bowers, Bowers, Muse, & Wright, 2006; Beale, Kato, Marin-Bowling, Guthrie & Cole, 2007; Boot, Kramer, Simons, Fabinia, & Gratton, 2008).

Men wijst echter ook op het gebrek aan evaluatie- of validatieonderzoek (Sitzmann, 2011; Girard et al., 2013; Oprins & Korteling, 2013). Dit heeft zowel te maken met bestaande twijfels rondom het inzetten van educatieve computerspellen in het onderwijs als met de complexiteit om de effectiviteit van de spellen te meten. Zo bestaan er vele soorten educatieve computerspellen, kan een leereffect later optreden en is het geleerde soms lastig te kwantificeren. Met dit artikel leveren we een bijdrage aan deze discussie door niet alleen naar de effecten van computerspellen te kijken, maar ook naar het ontwikkelproces daarvan. Het doel hiervan is tweeledig: het toetsen van aannames van de makers over te verwachten ervaringen van en leeropbrengsten bij leerlingen en het toetsen van de gebruikte evaluatievorm.

Casestudie: de digitale leerlijn Reizen in de Tijd

Onze studie richt zich op de toegevoegde waarde van een aantal educatieve computerspellen ontwikkeld voor de culturele leerlijn *Reizen in de Tijd* (RidT) van Erfgoed Gelderland. Deze leerlijn, in 2015 geüpdatet en gedigitaliseerd (www.reizenindetijd.nl), beoogt een onderzoekende houding van de leerling naar de omgeving te stimuleren, waarbij erfgoed als middel dient om explorerende vragen te stellen. Daarnaast wil de leerlijn leerlingen vanaf jonge leeftijd in aanraking laten komen met erfgoed, zodat de drempel om cultuur te bezoeken op latere leeftijd verlaagd wordt (Van Steen, 2013, p. 3). Uitgangspunt van de culturele leerlijn is de landelijke historische canon (www.entoen.nu).

Om de gestelde doelen te bereiken én verschillende voorkeuren te bedienen is een zeer divers programma ontwikkeld voor alle groepen in het basisonderwijs. Voorbeelden zijn klassikale lessen, verhalen, opdrachten en excursies bij culturele instellingen. Alle content is ontwikkeld binnen twee thema's: 'Wie ben ik?' en 'Wie wat bewaart'. In 'Wie ben ik?' staat het onderzoek naar de leerling zelf centraal, zijn familie, zijn huis en de omgeving waarin hij leeft. 'Wie wat bewaart' richt zich op de waarde van verzamelen. Beide thema's stimuleren de reflectieve houding van de leerling door zijn plek in de samenleving te herkennen en de waarde van erfgoed in te kunnen schatten (Hoeven, 2013). Deze thema's komen om de beurt aan bod, waarbij groep 1 start met het eerste thema en groep 2 met het tweede. Om beter aan te sluiten bij de leefwereld van leerlingen zijn tevens computerspellen ontwikkeld. Hierbij is het eerste thema vertaald naar het subthema 'Richt het in', waar leerlingen leren welke objecten bij welke tijd horen, en het tweede thema naar 'Verzamelen!', waar leerlingen leren hoe een verzameling tot stand komt en hoe ze daar een waarde aan kunnen geven.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode maart 2014-december 2015, met de doelstelling om te onderzoeken in hoeverre de verwachtingen van de werkgroep van Erfgoed Gelderland over de inzet van de computerspellen overeenkomen met het daadwerkelijk gedrag en de ervaringen van leerlingen. We gaan hierna eerst kort in op de onderzochte computerspellen en lichten daarna de methodes van het onderzoekstraject toe. Dit bestond uit de ontwikkelfase (keuzes van de makers) en de productfase (ervaringen van leerlingen).

Materiaal

Voor RidT zijn zes computerspellen ontwikkeld, voor de groepen 1, 2, 4, 5, 6 en 7. Het computerspel van groep 8 was tijdens ons onderzoek nog volop in ontwikkeling en dus niet beschikbaar. Voor groep 3 is geen spel ontwikkeld omdat de leerlijn hier vooral gericht is op het in kaart brengen van persoonlijke familierelaties en er geen behoefte was aan een computerspel. In deze studie hebben we alleen de computerspellen van de groepen 4 tot en met 7 bestudeerd. Dit omdat uit gebruikerstests van de gamebouwers met groep 1 en 2 bleek dat deze leerlingen nog te jong waren om te reflecteren op de computerspellen. Dit wordt bevestigd door onder anderen Skoric, Ching Teo en Neo (2009) en Schrandt en Van Vliet (2015a, 2015b), waaruit blijkt dat leerlingen vanaf 7-8 jaar in staat zijn te reflecteren op hun ervaringen.

Gezien de twee verschillende subthema's (Richt het in en Verzamelen!) heeft de werkgroep gekozen voor twee verschillende verhaalvormen, die elk een duidelijke opbouw in complexiteit kennen. Jongere leerlingen krijgen eerst vragen over hun persoonlijke omgeving ('Hoe ziet jouw kamer eruit?'). Naarmate zij ouder worden, wordt deze omgeving steeds groter gemaakt (bijvoorbeeld de inrichting van een landschap). Elk subthema heeft één hoofdpersoon (*leading character*). Bij Richt het in is dit geschiedenisexpert Donnie, voor Verzamelen! museumdirectrice Dirkje. Beide zijn in een 'aan-trekkelijke en absurde illustratiestijl vormgegeven, zodat de karakters makkelijk gekke dingen en meningen kunnen uiten' (Blaauw, 2016). Daarnaast zijn Donnie en Dirkje tegenhangers van elkaar: in geslacht, uiterlijk en manier van aanspreken. Onderstaand kader geeft een korte uitleg over de inhoud van elk computerspel.

De computerspellen in RidT kunnen volgens de classificatie van Girard en collega's (2013) beschouwd worden als *serious games*. Girard die in 2013 met collega's een overzichtsstudie publiceerde met relevante studies naar de effecten van verschillende type computerspellen, omschrijft deze term naar het voorbeeld van Marsh (2011): 'Serious games are digital games, simulations, virtual environments and mixed reality/media that provide opportunities to engage in activities through responsive narrative/story, gameplay or encounters to inform, influence, for well-being and/

Tabel 1. Toelichting computerspellen (bron: www.reizenindetijd.nl)

Spel	Groep 4: Museumassistent	Groep 5: Hoe woon jij?	Groep 6: de Kroniek van..	Groep 7: Mijn huis staat in..
Thema leerlijn	Wie wat bewaart..	Wie ben ik?	Wie wat bewaart..	Wie ben ik?
Thema spel	Verzamelen!	Richt het in	Verzamelen!	Richt het in
Uitleg spel	Leerlingen verzamelen objecten die bij elkaar horen in een museumzaal, bijvoorbeeld omdat ze dezelfde kleur hebben of van hetzelfde materiaal gemaakt zijn. Begeleiding en instructies door museumdirecteur Dirkje.	Leerlingen richten drie woonkamers in: een kamer uit de tijd van opa en oma (jaren vijftig), van ouders (jaren zeventig) en van henzelf (nu). Vervolgens richten ze hun eigen slaapkamer in. Begeleiding en instructies door stylist Donnie.	Leerlingen schrijven een kroniek aan de hand van vier voorwerpen die verwijzen naar de Wie, het Waar, het Wanneer en het Wat in het verhaal. Begeleiding en instructies door museumdirecteur Dirkje.	Leerlingen richten drie verschillende landschappen in: uit de middeleeuwen, de negentiende eeuw en nu. Begeleiding en instructies door stylist Donnie.
Leerdoel	Leren om een tentoonstelling samen te stellen: wat hoort bij wat? (duidelijk van een verzameling)	Leren hoe de inrichting in de verschillende periodes is veranderd (objecten uit eigen omgeving contextualiseren).	Leren om een verzameling te beschrijven aan de hand van de 4 W's: Wie, Wat, Waar, Wanneer (duiden en interpreteren van een verzameling).	Leren hoe het landschap door de eeuwen heen is veranderd (objecten uit gebieden contextualiseren).
Kenmerken	3x opdracht op tijd: samenstellen van een verzameling. Daarna eigen verzameling maken.	1x opdracht op tijd: objecten in de juiste woonkamer zetten. Daarna eigen woonkamer maken.	1x opdracht met instructie, daarna 1x zelfstandig: plaatsen van objecten volgens de 4 W's (Wie, Waar, Wanneer, Wat). Vervolgens een kroniek schrijven.	1x opdracht op tijd: objecten in het juiste landschap zetten. Daarna eigen landschap maken.

or experience to convey meaning' (Marsh in Girard et al., 2013). Hoewel de computerspellen in RidT geen kenmerken vertonen van simulatie, virtuele omgeving of gemixte realiteit, is er wel sprake van een digitale omgeving die de leerling met verhalende opdrachten stimuleert tot betekenisgeving. Bovendien gaat het spelverloop verder dan computerondersteund leren (zoals bij rekenspellen), omdat sterk gebruik wordt gemaakt van narratieve instrumenten waarbij leerlingen diverse opdrachten binnen een bepaalde tijd moeten voltooien.

Stap 1: Ontwikkelfase

In de ontwikkelfase van ons onderzoek stond het ontwikkeltraject van de computerspellen centraal. Tijdens deze fase zijn de doelen en aannames van de ontwikkelaars ten aanzien van de ervaring van leerlingen van de verschillende computerspellen in kaart gebracht.

Vier personen van de RidT-werkgroep zijn geobserveerd en geïnterviewd gedurende het ontwikkeltraject:

- Don Blaauw, directeur No More Mondays, verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de computerspellen
- Elsebeth Hoeven, bureau Hoeven, verantwoordelijk voor het didactisch kader van de leerlijn
- Alexandra van Steen, directrice Streekmuseum Flipje Tiel, inhoudelijk verantwoordelijk voor RidT
- Ben Bregman, adviseur erfgoededucatie, als projectleider verantwoordelijk voor RidT.

Vier kwalitatieve methoden zijn ingezet om doelen voor en aannames over wat een onderzoekende houding inhoudt, te kunnen achterhalen: (1) observatie van bijeenkomsten rondom de ontwikkeling van de culturele computerspellen, (2) tekstanalyse van voor het project relevante documenten, (3) diepte-interviews en (4) observatie van door de ontwikkelaars uitgevoerde gebruikerstests.

De uitkomsten van deze vier methodes zijn naast elkaar gelegd en geclusterd met Atlas.ti, een softwareprogramma om kwalitatieve data te analyseren. Tijdens de analyse hebben we hoofdzakelijk gekeken naar uitspraken die gericht zijn op het te verwachten gedrag van leerlingen. Deze verwachtingen zijn onder elkaar gezet, samengevoegd waar nodig en vervolgens thematisch geclusterd. De gethematiseerde uitspraken van de werkgroep zijn leidend voor deze studie.

Stap 2: Productfase

In de productfase zijn de ervaringen van zowel basisschoolleerlingen als leerkrachten in kaart gebracht na de officiële lanceerdatum van de digitale leerlijn. Daarbij hebben we twee metingen opgezet: één voor leerlingen en één voor de leerkrachten.

Opzet meting basisschoolleerlingen

Uit praktische overwegingen is voor een enkele meting bij de basisscholen gekozen, waarbij twee onderzoekers leerlingen uit de verschillende klassen apart hebben geïnterviewd.

Voor de selectie van de basisschoolleerlingen is contact gezocht met drie basisscholen uit het netwerk van de werkgroep. Deze basisscholen zijn alle gelokaliseerd in de buurt van de gemeente Geldermalsen en blijven anoniem

om de privacy van leerlingen te beschermen. Basisschool A is een openbare basisschool in een dorp met 14.310 inwoners, Basisschool B een openbare basisschool in een dorp met 1120 inwoners en Basisschool C een christelijke basisschool in een dorp met 2530 inwoners (www.stadindex.nl).

In overleg met de scholen zijn de klassen ingepland en hebben leerkrachten leerlingen random gevraagd deel te nemen, daarbij lettend op een gelijke verdeling van jongen-meisje. In totaal hebben 116 leerlingen in de leeftijd van 6 tot en met 11 jaar meegedaan aan het onderzoek, waarvan 62 meisjes en 54 jongens (respectievelijk 53% en 47%). Tabel 2 toont de exacte verdeling.

Tabel 2. Aantal ondervraagde leerlingen

	Basisschool A	Basisschool B	Basisschool C	Totaal per groep
Groep 4	9	2	10	21
Groep 5	9	8	8	25
Groep 6	12	10	11	33
Groep 7	12	12	13	37
Totaal n	42	32	42	116

Leerlingen zijn met een gestructureerd interviewformat *individueel* gevraagd naar hun ervaring. Dit om beïnvloeding van andere leerlingen uit te sluiten. Om leerlingen voldoende ruimte te geven om vrij te antwoorden zijn aparte ruimtes zoals een leeg klaslokaal gebruikt. Het interview startte met een aantal vragen over huidig gedrag en attitude bij het spelen van computerspellen in het algemeen. Daarna nodigden we leerlingen uit het spel te spelen op een desktopcomputer van de school. Na het spelen vroegen we zowel naar de algehele ervaring als de ervaring met de karakters, uiterlijkheden en de structuur van het verhaal. Ook is gevraagd naar motivatie, het proces van het spel, het gebruiksgemak en de moeilijkheidsgraad, het uiteindelijke leerdoel en de leervoorkeuren (gebaseerd op Skoric et al., 2009; Sitzmann, 2011; Schrandt & Van Vliet, 2015a, 2015b).

De antwoorden van de leerlingen heeft de onderzoeker tijdens het gesprek ingevoerd in een online interviewformat met een vierpuntschaal (zie Brown, Lieberman, Gemeny, Fan, Wilson, & Pasta, 1997; Amory, Naicker, Vincent, & Adams, 1999; Mumtaz, 2001). Daarnaast is het gesprek opgenomen en uitgewerkt, zijn foto's gemaakt van de output van het computerspel en is het spelen van het computerspel gefilmd (waarbij de leerling niet in beeld is).

De resultaten zijn in het statistische softwarepakket SPSS geanalyseerd op basis van de eerder beschreven thema's: attitude bij het spelen van computergames, gebruiksgemak en de moeilijkheidsgraad van dit computerspel, engagement, begrip, leerdoelen en leervoorkeuren. Daarna is het spel inhoudelijk geanalyseerd en zijn de ervaringen van leerlingen van bepaalde sturingselementen, zoals de verhaalstructuur en de hoofdpersoon,

meegenomen. Hiervoor zijn de uitgewerkte gesprekken, foto's en video's gebruikt om de gevonden conclusies uit de kwantitatieve studie nader te duiden. Als laatste zijn de resultaten naast de uitspraken van de werkgroep, afkomstig van onderzoeksfase 1, gelegd.

Opzet test leerkrachten

In eerste instantie zou een diepte-interview met leerkrachten plaatsvinden om te achterhalen in hoeverre zij de computerspellen een aanvulling vinden op de leerlijn. Tijdens het onderzoek werd echter snel duidelijk dat de leerkrachten de computerspellen nog niet in het reguliere lesprogramma opgenomen hadden. Daarom is besloten de data van twee evaluatiemomenten tijdens onderzoeksfase 1 mee te nemen: (1) een kwalitatieve enquête die de werkgroep tijdens het ontwikkeltraject zelf heeft verspreid (n = 10) en (2) een kwantitatieve enquête die door ons is uitgezet tijdens de presentatie van de computerspellen (n = 10).

In beide enquêtes hebben de leerkrachten de computerspellen op vijf punten geëvalueerd: (1) aantrekkelijkheid computerspel, (2) praktisch gebruik van het computerspel in de les, (3) technisch gebruik van het computerspel, (4) inhoudelijke opbrengst van het computerspel en (5) de relatie met de rest van de digitale leerlijn.

Tabel 3 maakt de opzet van het onderzoek inzichtelijk.

Tabel 3. Samenvatting opzet onderzoek

Te achterhalen inhoud	Ontwikkelfase			Productfase		
	Interviews werkgroep	Documentatie vanuit werkgroep	Meetings werkgroep	Tests met doelgroep door gamebouwers	Gestructureerd interview + observatie leerlingen (n = 116)	Enquête leerkrachten (n = 10; n = 10)
Conceptvorming	X	X	X			
Aannames / doelen t.o.v. gedrag, leer-effect en beleving leerlingen	X	X		X		
Testen / uitwerken concept				X		
Inzicht in persoonlijke ervaring leerlingen					X	
Inzicht in persoonlijke ervaringen leerkrachten						X

Resultaten fase 1: constructivisme als leidraad

Uit de gesprekken met de werkgroep en de beschikbare documenten uit de ontwikkelfase komt duidelijk een constructivistische gedachtegang naar voren, waarin activerend leren centraal staat. Uitgangspunt is om de leerling op een speelse manier te laten reflecteren op de eigen leefomgeving. Vijf grotere thema's komen terug omtrent de aannames en doelen:

1. Leren (inhoudelijke opbrengst): alles wat te maken heeft met het stimuleren van kennisontwikkeling bij de leerling
2. Ervaring: alles wat te maken heeft met de (culturele) ervaring van leerlingen tijdens het gebruik van het computerspel
3. Engagement: alles wat te maken heeft met het stimuleren van de leerling om actief aan de slag te gaan met het spel
4. Narrativiteit: alles wat te maken heeft met het bieden van een duidelijk verhaal voor de leerling
5. Interface (technisch gebruik van het spel): alles wat te maken heeft met de manier waarop met het computerspel geïnteracteed kan worden

Per thema behandelen we de aannames en doelen kort, waarbij we vooral letten op aannames en doelen die gerelateerd zijn aan het te verwachten gedrag van de leerlingen. Als een aanname dan wel doel enkel relevant is voor één basisschoolgroep, vermelden we dit apart.

Aannames en doelen die zijn gemarkeerd met een * zijn niet getoetst in de volgende onderzoeksfase. Redenen hiervoor zijn dat de onderzoekers niet de mogelijkheid hebben gehad leerlingen langdurig te volgen, de computerspellen ten tijde van het onderzoek (oktober 2015) net gelanceerd waren en de nadruk lag op de reactie van leerlingen op de computerspellen.

Leren (inhoudelijke opbrengst)

Het merendeel van de genoemde aannames en doelen komt in de categorie 'leren' terecht. Vaak uitte de werkgroep de wens om rekening te houden met meervoudige intelligenties van leerlingen. Daarnaast kwamen ook een aantal inhoudelijke leerdoelen naar voren. Samengevat komen de aannames in deze categorie neer op de volgende punten:

Beginsituatie leerlingen

- De computerspellen sluiten aan bij het niveau van de leerlingen
- De computerspellen sluiten aan bij de verschillende leerstrategieën van leerlingen
- De computerspellen geven de mogelijkheid tot vrije expressie
- Het totale lesprogramma sluit voldoende aan bij de meervoudige intelligenties van leerlingen
- De computerspellen sluiten aan bij een constructivistische leergang

Inhoudelijk

- Leerlingen zijn in staat het concept van een museale verzameling te duiden
- Leerlingen zijn in staat historische objecten te duiden
- Leerlingen worden gestimuleerd tot zelfreflectie
- Leerlingen worden gestimuleerd hun plek in de samenleving te begrijpen
- Leerlingen leren wat een museum doet en wie er werkt (specifiek groep 4 en 6)
- Leerlingen verwerven enige kennis over en krijgen waardering voor cultureel erfgoed (specifiek groep 4 en 6)
- Leerlingen leren dat de manier waarop zij wonen en leven anders is dan die van hun ouders en grootouders (specifiek groep 5)
- Leerlingen leren dat er veel is veranderd in de omgang met technologie in het dagelijks leven (specifiek groep 5)
- Leerlingen leren gebruik te maken van eenvoudige historische bronnen (specifiek groep 6 en 7)
- Leerlingen leren aanduidingen van tijd en tijdsindeling te hanteren (specifiek groep 6 en 7)
- Leerlingen leren een verhaal schrijven aan de hand van de 4 W's (specifiek groep 6)
- Leerlingen leren dat het landschap door de tijd heen verandert (specifiek groep 7)

Ervaring

Het inzetten van de computerspellen ziet de werkgroep als een manier om aan te sluiten bij de leef- en belevingswereld van de leerlingen (Hoeven, 2013). Hierdoor zou een ontspannen, doch leerzame afwisseling in het totale programma moeten ontstaan. De genoemde aannames en doelen binnen deze categorie zijn dan ook de volgende:

- De computerspellen sluiten aan bij de leefwereld van leerlingen
- De computerspellen zijn vooral leuk en speels
- De computerspellen bieden een ontspannen en leerzame afwisseling in het programma
- De computerspellen laten de leerlingen op een toegankelijke manier oefenen met de inhoud van het lesprogramma
- De leerlingen krijgen direct inzicht in hun eigen voortgang

Engagement

Het moet voor leerlingen aantrekkelijk zijn om met het computerspel aan de slag te gaan (Blaauw, 2015). We zijn niet ingegaan op alle gemaakte ontwerpkeuzes, maar enkel op de reacties die de werkgroep van leerlingen verwacht. Voor de werkgroep is het vooral belangrijk dat leerlingen geïnteresseerd en gemotiveerd blijven om de spellen uit te spelen. De aannames en doelen zijn vertaald naar de volgende items:

- De computerspellen zijn aantrekkelijk voor leerlingen om te spelen
- De vormgeving van de computerspellen sluit door het frisse en speelse karakter aan bij de leefwereld van de leerlingen
- Het gebruik van tijd zorgt voor zowel uitdaging in de spellen als de mogelijkheid om toe te werken naar een einde
- De duur van het spel ligt tussen de 7 en 12 minuten
- De informatie uit de computerspellen beklift beter dan het lezen uit een boek*
- Het gebruik van humor motiveert de leerling om niet af te haken
- Leerlingen zullen meer energie steken in de computerspellen, omdat dit een verplicht onderdeel is*

Narrativiteit

De werkgroep van RidT heeft de ervaring dat leerlingen meer betrokken raken door het gebruik van een hoofdpersoon en een duidelijk verhaal. Daarom zijn deze twee aspecten toegevoegd aan de spellen. Uit het onderzoek komen op dit punt de volgende aannames en doelen naar voren:

- Het gebruik van een verhaal dat veel raakvlakken heeft met de persoonlijke leefwereld van leerlingen, zorgt voor herkenning en interesse
- De gebruikte karakters in de computerspellen dragen bij aan een beter begrip van het doel en het proces van het spel
- Leerlingen groeien gedurende hun basisschooltijd mee met de karakters in het spel*
- Het uiterlijk van de gebruikte karakters in de computerspellen is aantrekkelijk voor de leerlingen
- De gesproken tekst van de karakters vormt een houvast voor leerlingen
- De gebruikte teksten passen bij de leefwereld van leerlingen

Interface

De werkgroep hecht een groot belang aan gebruiksgemak, vooral omdat leerlingen de spellen individueel moeten kunnen spelen. Wederom gaan we niet in op technieken die zijn gebruikt om de spellen bijvoorbeeld intuïtief te maken, maar wel op de uitspraken die gericht zijn op het gedrag van leerlingen. Dat leidde tot de volgende punten:

- De computerspellen zijn makkelijk in gebruik
- Leerlingen hebben voldoende vaardigheden om de basisprincipes van het computerspel te begrijpen

Bovengenoemde aannames en doelen zijn getoetst bij de leerlingen en verbinden we in de conclusie aan de uitkomsten van het onderzoek bij de leerlingen.

Resultaten fase 2: engagement versus impact**Attitude en dagelijks gebruik computerspellen**

Aan leerlingen is eerst gevraagd hoe zij op dit moment omgaan met computerspellen, thuis of op school. 49% van de leerlingen vindt het heel erg leuk om computerspelletjes te spelen en 47% 'een beetje leuk'. Drie leerlingen vinden het 'niet zo leuk' en één leerling vindt dit 'helemaal niet leuk'. Het percentage 'heel erg leuk' ligt bij jongens hoger dan bij meisjes, maar levert geen significant verschil op.

50% van de leerlingen speelt 1-2 keer in de week computerspelletjes, thuis of op school; 35% speelt elke dag. Hierbij moet opgemerkt worden dat leerlingen het lastig vinden om de frequentie van spelen in te schatten.

Duur van de computerspellen

Leerlingen doen langer over het spelen van het computerspel RidT dan vooraf ingeschat (7-12 minuten). De gemiddelde tijden zijn: groep 4: 12:53 min (SD 02:15); groep 5: 19:28 min (SD 03:23); groep 6: 12:15 min (SD 04:03); groep 7: 10:56 min (SD 03:53). Het spel uit groep 5 duurt dus langer dan die uit de overige groepen (Kruskal-Wallis test, $H(3) = 49.611$, $p < 0,01$). Er zijn daarbij geen verschillen tussen basisschool A, B of C.

Er is geen verband gevonden tussen de frequentie van spelen en de tijdsduur. Hetzelfde geldt voor het plezier dat leerlingen hebben in het spelen van computerspellen. Dit zou te maken kunnen hebben met het lage aantal leerlingen dat zei weinig te spelen dan wel het spelen van computerspellen niet leuk te vinden.

Leerlingen maakten weinig negatieve opmerkingen over de tijdsduur. Maar er zijn, hoewel de n laag is, wel aanwijzingen dat leerlingen uit groep 5 het computerspel vaker te lang vinden duren dan kinderen uit de andere groepen (Fisher's exact test, $p < 0,05$). Hoewel de data hier geen sluitend antwoord op geven, zou dit te maken kunnen hebben met de moeilijkheidsgraad (zie hierna). Ten slotte zeggen meisjes uit groep 4 vaker dan jongens dat zij het spel te kort vinden (Fisher's exact test, $p < 0,05$).

Ervaring moeilijkheidsgraad computerspellen

Leerlingen ervaren de moeilijkheidsgraad van de spellen verschillend. 47% vindt de spellen een 'beetje makkelijk', 38% 'een beetje moeilijk' en 15% vindt het gespeelde spel 'heel makkelijk'. Leerlingen van school A zeggen vaker de spellen 'heel erg makkelijk' te vinden (Fisher's exact test, $p < 0,01$), maar de enige leerling die het spel 'heel erg moeilijk' vindt, komt ook van school A. Het percentage leerlingen dat het computerspel 'een beetje moeilijk' vindt, ligt het hoogst bij basisschool C, maar dit verschil is niet significant. Jongens vinden de spellen makkelijker dan meisjes (Fisher's exact test, $p < 0,05$).

Er is geen verband tussen de frequentie van het spelen van computerspellen en de ervaren moeilijkheidsgraad. Wel vinden leerlingen die computerspellen 'heel erg leuk' vinden, het computerspel makkelijker (Fisher's exact test, $p < 0,05$).

Hoewel de meeste leerlingen zeggen de spellen 'heel erg makkelijk' dan wel 'een beetje makkelijk' te vinden, komt uit onze observaties een ander beeld naar voren. Zo blijkt het voor leerlingen onduidelijk te zijn dat een knop onderin het scherm bedoeld is om nieuwe objecten te genereren. Het spel spelen zonder nieuwe objecten is onmogelijk; daarom hebben we de leerlingen gestimuleerd om deze knop wel te gaan gebruiken. Het spelverloop wordt dan duidelijker. Sommige leerlingen vinden het ook lastig dat de objecten random getoond worden. Vooral als ze zoeken naar een specifiek object, kan de speeltijd behoorlijk uitlopen. Daarnaast is voor leerlingen vaak onduidelijk wat de objecten voor moeten stellen, waardoor ze er lastig duiding aan kunnen geven. Dit laatste lichten we per groep toe:

- Observatie van de leerlingen in groep 4 laat zien dat zij de getoonde objecten moeilijk te duiden vinden. Hierdoor is het lastig om 'goede' verzamelingen te maken; sommige kinderen spelen het spel door maar wat te doen. Ze lezen de woorden die getoond worden als ze op het object klikken, nauwelijks, omdat ze, naar eigen zeggen, nog niet zo goed kunnen lezen. Het doel van de spellen is hen wel duidelijk: objecten verzamelen die iets gemeen hebben. Ook vinden de leerlingen de gebruikte plaatjes van de objecten vaak 'mooi'.
- Leerlingen uit groep 5 vinden de objecten duidelijker, maar zij vinden het lastig om in te schatten welk object bij welke tijd hoort. In 'extreme'

situaties gaan leerlingen te werk volgens de trial-and-errormethode: na elk geplaatst object kijken of het goed staat. Daarnaast hebben veel leerlingen niet door dat zij in elke kamer een behoorlijke hoeveelheid objecten moeten plaatsen; soms denken ze al na één geplaatst object klaar te zijn.

- Leerlingen uit groep 6 – van wie het computerspel lijkt op dat van groep 4 – vinden de objecten ook lastig te interpreteren. Dit geeft vooral problemen bij het laatste onderdeel: het schrijven van een kroniek aan de hand van gekozen objecten. Voor creatieve schrijvers een fantastische opdracht, maar voor leerlingen die moeite hebben met het interpreteren van de objecten erg moeilijk. Daarnaast weten leerlingen niet (meer) precies, of helemaal niet, wat een kroniek is.
- In groep 7 ervaren de leerlingen dezelfde problemen als in groep 5 (ook deze computerspellen lijken op elkaar): inschatten welke objecten in welke tijd horen. Ook hier komt de trial-and-errortechniek terug, maar voor deze leerlingen is het wel duidelijk dat zij alle objecten in de drie verschillende tijden moeten plaatsen.

Entertainment: computerspellen zijn leuk

Leerlingen vinden deze spellen vooral 'een beetje leuk om te doen' (59%), gevolgd door 'heel leuk' (39%). Zetten we dit af tegen hun algemene attitude, dan is dit spel dus iets minder leuk dan de computerspellen die ze zelf regelmatig spelen. Een Kruskal-Wallis test laat zien dat leerlingen van school C vaker de computerspellen slechts 'een beetje leuk' vinden ($H(2) = 6.358$, $p < 0,05$). Hoewel hiervoor geen sluitende verklaring gevonden is, is er mogelijk een relatie met de ervaren moeilijkheidsgraad van het spel ($H(2) = 5.312$, $p = 0,070$).

Uit gesprekken met leerlingen blijkt dat zij vooral de vrije opdracht op het einde leuk vinden. Ook vinden sommigen de opdracht in de spellen – goed plaatsen van objecten – erg leuk. Het minst leuk vinden leerlingen wanneer iets fout is of zij het gevoel krijgen fouten te maken. Dit wordt versterkt door de verschillende geluiden die gebruikt worden om aan te geven dat iets niet klopt.

De leerlingen vinden de karakters grappig, door het uiterlijk of de manier waarop ze praten. Voor een kwart helpt de uitleg van de karakters hen in het spelen van het spel. Andere leerlingen vinden de karakters juist irritant, doordat deze te veel praten; in groep 6 noemen leerlingen dit expliciet. Het effect is dat leerlingen ofwel gestrest raken, omdat ze het denken het niet goed te doen, ofwel juist geïrriteerd, omdat ze moeten wachten totdat het karakter is uitgepraat. Een aantal leerlingen vindt de karakters 'lelijk'. Twee jongens uit groep 6 (niet van dezelfde basisschool) zeggen dat ze liever een stoerder karakter willen.

Leerdoel van de spellen

Het leerdoel pikken de meeste leerlingen goed op. Een enkeling heeft geen idee wat het leerdoel van het spel is. Wel is er een duidelijke scheiding tussen het benoemen van het spelproces ('spullen op de juiste plek zetten') en het inhoudelijke doel ervan ('spullen van verschillende tijden in de juiste tijd zetten'). Slechts een enkele leerling reflecteert op het spel, door bijvoorbeeld te zeggen dat de spullen die hij gebruikt veel meer elektriciteit verbruiken dan die van opa en oma vroeger.

Herhaling

80% wil het spel nog een keer spelen, 10% misschien en 10% niet. Redenen die leerlingen noemen om het spel nog een keer te spelen, is dat het 'wel leuk' is, ze denken beter te kunnen worden en de vrije opdracht opnieuw te kunnen doen. Dit laatste zeiden vooral leerlingen uit groep 6 (eigen verhaal schrijven).

Leervoorkeur

Leerlingen kregen vijf keuzes om hun leervoorkeur aan te geven: een computerspel, uitleg van de juf, zelf actief aan de slag gaan, bezoek aan een museum of lezen uit een boek. De top 5 van alle groepen samen ziet er als volgt uit:

1. spelen van een computerspel
2. naar het museum gaan
3. zelf iets maken
4. uitleg van juf of meester
5. lezen uit een schoolboek.

Leerlingen uit groep 7 leren liever via een computerspel dan leerlingen uit groep 4 (Mann-Whitney test, $U = 249.5$, $p < 0,05$). De reden waarom computerspellen populair zijn, is omdat het spelen ervan 'leuk' is. Maar ook dat de aandacht voor jou is: 'Dan heb je niet echt zo van dat je met meerdere [in de klas] moet zitten, je kan wel met vrienden zitten, dat is wel gezellig, maar niet echt dat jij heel soms de beurt krijgt, maar gewoon de hele tijd' (Sam, groep 6). Dit argument krijg bijval van leerlingen die liever in hun eigen tempo door de stof heen gaan. Corne (groep 7) voegt er nog aan toe dat hij zich prettiger voelt bij het spelen van het spel: 'Eigenlijk wel de computer, want, bijvoorbeeld, stel je zit in de klas, dan heb je ook minder kans om de beurt te krijgen.'

Niet iedereen denkt er zo over. Caroline uit groep 5: 'Als het moeilijk is en ik er niks van begrijp, dan wil ik wel graag uitleg van de juf. [...] die legt het dan gelijk uit [...] dan doen we meestal een opdracht samen. Als het makkelijk is en je meteen ziet wat je moet doen, dan zou ik het zelf doen.' Het eigen leerritme noemen verschillende leerlingen voor andere leervormen. Naomi uit groep 4 leest liever uit een schoolboek, 'want dan kan ik het op mijn eigen tempo doen'.

Het museum kiezen leerlingen omdat ze de medewerkers hier als expert zien: 'omdat, ik heb het idee dat die het dan nog iets beter uitlegt, omdat zij het natuurlijk hopelijk vaker doet' (Matthijs, groep 7). En Manou (groep 7) zegt: '...want de museummedewerker die in het museum werkt, die weet meer van wat daar staat dan de meester dus dan kan de museummedewerker meer uitleggen dan de meester.' Een museum is ook leuk, volgens Pelle (groep 5): '[...] in een museum kun je naar heel veel leuke dingen kijken.'

Zelf doen komt veelal op de tweede of derde plaats. Het in eigen tempo kunnen werken en niet hoeven te wachten op andere leerlingen bij klassikaal onderwijs, zijn hiervoor belangrijke redenen. En zoals Matthijs uit groep 7 ook zegt: 'Ik vind het gewoon wel leuk om zelf proefjes te doen.'

Wat de leerkrachten zeggen

De input van leerkrachten hebben we enkel indicatief meegenomen vanwege drie redenen: (1) Onduidelijk is of dezelfde leerkrachten beide evaluatieformulieren hebben ingevuld; (2) Een aantal leerkrachten heeft de evaluatieformulieren ingevuld voor groep 1 en 2 en die zijn niet onderzocht in deze studie; en (3) Slechts een enkele leerkracht heeft ervaring met het in de klas spelen van het computerspel. De overige leerkrachten hebben het spel tijdens een test gespeeld of zijn ermee in aanraking gekomen tijdens georganiseerde kennisdagen.

Leerkrachten zijn overwegend positief over de inzet van de computerspellen: ze zien er mooi uit en nodigen uit om mee aan de slag te gaan. Ze verwachten dat de computerspellen voldoende aansluiten bij het niveau en leefwereld van de leerlingen en dat deze voldoende vaardigheden hebben om ermee aan de slag te gaan. Ook noemen ze de computerspellen een leuke afwisseling en (mede daarom) motiverend.

Qua praktisch gebruik blijken sommige leerkrachten tegen dezelfde problemen aan te lopen als de leerlingen. Zo valt de knop om te wisselen van objecten ook bij deze leerkracht niet op: 'Het is niet direct duidelijk dat de drie voorwerpen aan de linkerkant veranderd kunnen worden. Dat je ziet dat je dan meer keuzes hebt.' En voor een leerkracht van groep 5 was het – net als voor de leerlingen – erg moeilijk om de objecten te herkennen en in de juiste tijd te zetten. Zij zou graag meer begeleiding willen.

Over de toegevoegde waarde voor de leerlijn en de inhoudelijke opbrengst van het computerspel zijn de meningen sterk verdeeld. Zo twijfelen diverse leerkrachten aan de mate van uitdaging in de spellen: een leerkracht van groep 5 stelt dat het spel voor deze groep te simpel is – hetgeen overigens niet ondersteund wordt door onze data. Ook vragen leerkrachten zich af wat leerlingen er echt van leren. Een leerkracht laat weten behoefte te hebben aan meer verdieping en sturing in (zelf)reflectie. Een laatste, maar belangrijk evaluatiepunt ontbreekt, namelijk hoe de computerspellen passen binnen de gehele lessenreeks. Dit omdat de leerkrachten hier nog geen ervaring mee hebben.

Conclusie

Overkoepelend is te concluderen dat leerlingen de computerspellen als aantrekkelijk en *engaging* ervaren. Ze hebben zin om met het spel aan te slag te gaan, wat ook komt omdat dit een ‘nieuwe’ manier van leren betreft. Maar als leerlingen aan de slag gaan, lopen ze tegen een aantal problemen aan. Zo vindt een aantal leerlingen het begin te langdradig, zijn de objecten onduidelijk en is onduidelijk hoe zij de objecten kunnen verversen. Hierdoor komt een aantal leerlingen uiteindelijk in de problemen en gaan zij een trial-and-errormethode toepassen. Dit gebeurt vooral in de groepen 5 en 7, waar meer inhoudelijke kennis nodig is van de objecten om deze in de juiste tijd te kunnen plaatsen. Maar ook bij de computerspellen van groep 4 en 6 hebben leerlingen moeite met het duiden van de objecten, waardoor opdrachten niet lukken of ze deze half uitvoeren.

Ondanks deze problemen zijn leerlingen in staat het hoofddoel van het spel te benoemen. Wel is er een verschil in de manier waarop ze dit uitlegen. Het merendeel legt het doel procesmatig uit, ongeveer een kwart is in staat het meer abstractere doel te benoemen. Echt tot reflectie komen de leerlingen niet; slechts een aantal leerlingen is in staat spontaan een verband te leggen met de eigen leefomgeving. Mogelijke redenen hiervoor zijn: (1) leerlingen zijn hier nog niet aan toe op de manier zoals beschreven in de leerlijn; (2) de vorm van het spel nodigt niet uit dit te doen; (3) de leerlingen hebben te weinig kennis van het onderwerp; dan wel (4) de leerlingen richten zich vooral op de eigen prestatie (wat bijvoorbeeld resulteert in het gevoel het fout te hebben gedaan). De suggestie van leerkrachten om het resultaat klassikaal te bespreken hebben we niet onderzocht, maar zou de reflectie zeker kunnen versterken.

In de ontwerpfase zijn alle aannames en doelen geclusterd aan de hand van vijf thema's, die we hier kort behandelen.

Conclusie thema ‘Leren (inhoudelijke opbrengst)’

Leerlingen geven de voorkeur aan leren via een computerspel. Daarnaast hebben alle leerlingen ervaring met het spelen van computerspellen, waarvan het merendeel dit ‘heel erg leuk’ dan wel ‘een beetje leuk’ vindt. De aanname dat het gebruik van computerspellen aansluit bij de leefwereld van leerlingen, wordt daarmee bevestigd.

Leerkrachten twijfelen over de inhoudelijke opbrengst. Volgens sommigen passen de spellen goed bij de groep en sluit dit voldoende aan bij de didactische leerlijn, anderen vinden de spellen te simpel of te weinig gericht op reflectie (waarbij het leren plaats zou vinden).

Dat de spellen te simpel zouden zijn, wordt niet bevestigd door onze data. Leerlingen gaan in stapjes doelgericht te werk en lijken te werken binnen de zogenoemde zone van naaste ontwikkeling (Vygotsky), waarin zij op een haalbaar niveau worden uitgenodigd tot het verwerven en toepassen van nieuwe

kennis. Ook een aantal leerkrachten benoemt dit. De aangeboden kennis binnen het computerspel is echter beperkt en onvoldoende voor de leerling om deze kennis te kunnen plaatsen in een persoonlijke context. Zo blijkt het ontbreken van kennis over de te plaatsen objecten in het computerspel van groep 7, waar de middeleeuwen, de negentiende eeuw en het heden centraal staan, een belangrijke factor in het succesvol kunnen spelen (en leren!) van het spel. Het lerend effect en de moeilijkheidsgraad hebben dus vooral te maken met het gemis aan kennis over de te plaatsen objecten. Concluderend kunnen we het volgende stellen over de aannames bij dit thema:

Bevestigd:

- De computerspellen sluiten aan bij de verschillende leerstrategieën van leerlingen
- Leerlingen leren aanduidingen van tijd en tijdsindeling te hanteren (specifiek groep 6 en 7)
- Leerlingen leren een verhaal schrijven aan de hand van de 4 W's (specifiek groep 6)
- Leerlingen leren dat het landschap door de tijd heen verandert (specifiek groep 7)

Gedeeltelijk bevestigd:

- De computerspellen sluiten aan bij het niveau van de leerlingen
- De computerspellen geven de mogelijkheid tot vrije expressie
- De computerspellen sluiten aan bij een constructivistische leergang
- Het totale lesprogramma sluit voldoende aan bij de meervoudige intelligenties van leerlingen
- Leerlingen leren dat de manier waarop zij wonen en leven anders is dan die van hun ouders en grootouders (specifiek groep 5)
- Leerlingen leren dat er veel is veranderd in de omgang met technologie in het dagelijks leven (specifiek groep 5)
- Leerlingen leren wat een museum doet en wie er werkt (specifiek groep 4 en 6)

Niet bevestigd:

- Leerlingen worden gestimuleerd tot zelfreflectie
- Leerlingen worden gestimuleerd hun plek in de samenleving te begrijpen
- Leerlingen leren gebruik te maken van eenvoudige historische bronnen (specifiek groep 6 en 7)

Blijft onduidelijk (meer onderzoek nodig):

- Leerlingen zijn in staat het concept van een museale verzameling te duiden
- Leerlingen zijn in staat historische objecten te duiden
- Leerlingen verwerven enige kennis over en krijgen waardering voor cultureel erfgoed (specifiek groep 4 en 6)

Conclusie thema 'Ervaring'

Leerlingen zeggen zelf de computerspellen erg leuk te vinden en uit de observaties van de onderzoekers blijkt dat ze erg veel zin hebben om te starten met het computerspel. Dit is ook de verwachting van de leerkrachten. Vooral de vrije opdracht in de vier computerspellen spreekt de leerlingen aan: hier kunnen zij hun eigen gang gaan. Woorden die leerlingen gebruiken zijn 'grappig', 'leuk' en 'mooi'. Dit bevestigt de aanname dat de spellen vooral leuk en speels zijn. Het betekent niet dat het spelen van de spellen een fluitje van een cent is. De meningen lopen uiteen van 'een beetje makkelijk' tot 'een beetje moeilijk'. Uit de observaties van de onderzoekers blijkt ook dat leerlingen gefrustreerd raken wanneer zij het gevoel hebben iets fout te doen, met roekeloos gedrag tot gevolg. Deze conclusies leiden ertoe dat we de aannames in het thema 'Ervaring' als volgt kunnen labelen:

Bevestigd:

- De computerspellen sluiten aan bij de leefwereld van leerlingen
- De computerspellen zijn vooral leuk en speels
- De leerlingen krijgen direct inzicht in hun eigen voortgang

Gedeeltelijk bevestigd:

- De computerspellen bieden een ontspannen en leerzame afwisseling in het programma
- De computerspellen laten de leerlingen op een toegankelijke manier oefenen met de inhoud van het lesprogramma

Conclusie thema 'Engagement'

Leerlingen vinden de computerspellen er mooi uitzien en zeggen de tekeningen en karakters 'grappig' te vinden. Vooral dit laatste lijkt de spellen wat luchtiger te maken voor leerlingen en hen meer het gevoel te geven dat leren ook leuk kan zijn. Leerkrachten denken eveneens dat het spel aantrekkelijk is voor leerlingen om te spelen. Een enkele leerling heeft niet de aandacht om het spel uit te spelen, maar het merendeel wil het spel juist nog een keer spelen, soms zelfs al direct na afloop van het gesprek. Dit terwijl leerkrachten hieraan twifelen.

Geen van de spellen is onder de twaalf minuten gespeeld, maar alleen leerlingen van groep 5 zeggen dat zij het computerspel te lang vinden duren. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat zij veel moeite hebben met het plaatsen van de objecten en vervolgens alle beschikbare tijd nodig hebben om het computerspel uit te spelen. Bij een aantal leerlingen wekt dit een stressreactie op. Voor hen is het belangrijk om de opdracht op een goede manier binnen de gestelde tijd te kunnen voltooien en dat lukt niet altijd. Concluderend kunnen we de aannames binnen dit thema als volgt labelen:

Bevestigd:

- De computerspellen zijn aantrekkelijk voor leerlingen om te spelen
- Het vormgeving van de computerspellen sluit door het frisse en speelse karakter aan bij de leefwereld van de leerlingen
- Het gebruik van humor motiveert de leerling om niet af te haken

Gedeeltelijk bevestigd:

- Het gebruik van tijd zorgt voor zowel uitdaging in het spel als voor de mogelijkheid om toe te werken naar een einde

Niet bevestigd:

- De duur van het spel ligt tussen de 7 en 12 minuten

Niet getoetst:

- De informatie uit de computerspellen beklift beter dan het lezen uit een boek
- Leerlingen zullen meer energie steken in het spel, omdat dit een verplicht onderdeel is

Conclusie thema 'Narrativiteit'

Leerlingen krijgen het verhaal pas goed mee wanneer ze de volledige lessenserie volgen. Of de verhalen dus goed aansluiten bij hun persoonlijke leefwereld, is in dit onderzoek niet te achterhalen. Wel lijkt het bieden van een duidelijk kader dat dicht bij hun leefwereld ligt, bij te dragen aan een beter begrip van het spel. Leerlingen zijn goed in staat het (proces)doel te formuleren en begrijpen de gegeven opdrachten ook voldoende.

De karakters in de computerspellen ervaren leerlingen vooral als grappig, door het uiterlijk en de manier waarop ze praten. Een kwart vindt dat de uitleg hen helpt, maar sommige leerlingen vinden het juist irritant om te moeten wachten. Ongeveer een derde weet niet zeker of de woordjes die het karakter Donnie uitspreekt juist goedkeurend of afkeurend zijn, wat soms leidt tot foutieve plaatsingen van objecten. De bevindingen leiden tot de volgende conclusies:

Bevestigd:

- De gebruikte teksten passen bij de leefwereld van leerlingen
- De gebruikte karakters in de computerspellen dragen bij aan een beter begrip van het doel en het proces van het spel

Gedeeltelijk bevestigd:

- De gesproken tekst van de karakters vormt een houvast voor leerlingen
- Het gebruik van een verhaal dat veel raakvlakken heeft met de persoonlijke leefwereld van leerlingen, zorgt voor herkenning en interesse
- Het uiterlijk van de gebruikte karakters in de computerspellen is aantrekkelijk voor de leerlingen

Niet getoetst:

- Leerlingen groeien gedurende hun basisschooltijd mee met de karakters van het spel

Conclusie thema 'Interface'

Uit de observaties van zowel de onderzoekers als de leerkrachten blijken de vaardigheden van de leerlingen voldoende om de computerspellen te spelen. De interface van de computerspellen is relatief gemakkelijk: leerlingen voeren hun naam in, luisteren/lezen wat ze moeten doen en gaan aan de slag.

Toch zijn er twee obstakels. De knop om te kunnen wisselen van objecten is onduidelijk; leerlingen denken dat deze knop bedoeld is om terug te gaan naar het beginscherm van het spel. Doordat zij deze knop niet gebruiken, krijgen ze geen nieuwe objecten en komen zij in de problemen. Een tweede obstakel is dat objecten random worden getoond. Leerlingen die op zoek zijn naar een specifiek object, verliezen hierdoor veel tijd. Soms duurt het lang voordat een object getoond wordt, soms klikken leerlingen te snel op de knop, waardoor ze het object missen en opnieuw moeten beginnen met zoeken. De volgende conclusies vloeien hieruit voort:

Bevestigd:

- Leerlingen hebben voldoende vaardigheden om de basisprincipes van het computerspel te begrijpen

Gedeeltelijk bevestigd:

- De computerspellen zijn makkelijk in gebruik

Evaluatie en aanbevelingen

Random het spelen van de computerspellen

Leerlingen reflecteren nauwelijks op hun eigen handelen. Leerkrachten formuleren het antwoord op dit gemis gedeeltelijk zelf al door het spel samen met leerlingen te willen spelen of naderhand in groepsverband te evalueren. Daarnaast adviseren we om leerlingen ook voordat zij het computerspel gaan spelen, in te leiden in het onderwerp en hen voldoende kennis mee te geven, zodat zij de objecten beter kunnen duiden.

Het gevoel van leerlingen dat ze geen fouten mogen maken, wat versterkt wordt door de tijdsdruk en de geluiden bij fouten, belemmert hen om de computerspellen gefocust te spelen. De leerling wil de taak zo snel mogelijk afmaken in plaats van begrijpen waar het spel over gaat. Dat is zonde. We raden aan om leerlingen hierin te begeleiden en duidelijk te maken dat de nadruk ligt op het begrijpen van de inhoud. Daarnaast kunnen de geluiden minder dwingend worden gemaakt. Het toepassen van het tijdselement is echter wel wenselijk, omdat een aantal leerlingen anders behoorlijk uitloopt.

Twee punten van de interface (de ververs-knop en de mogelijkheid om sneller bij bepaalde objecten te komen) hebben de gamebouwers al opgepakt.

Random de onderzoeksopzet

Het onderzoek heeft relevante inzichten opgeleverd voor de toepassing van educatieve computerspellen in het basisonderwijs. Toch hebben beperkingen impact gehad op de resultaten. Door praktische belemmeringen is slechts eenmaal met leerlingen gesproken over hun ervaringen met de computerspellen. Het langer kunnen volgen van leerlingen, evenals de evaluatie van de andere lesonderdelen, had een completer beeld gegeven rondom de inzet van de computerspellen. Daarnaast vond de laatste fase van het onderzoek plaats op een moment dat het merendeel van de scholen de leerlijn nog niet had geïmplementeerd.

Om gerichtere uitspraken te kunnen doen – zoals het verschil in leer-voorkeuren tussen de groepen – zou een grotere groep respondenten wenselijk zijn. De effecten die hier beschreven zijn, zijn indicatief en gelden enkel voor drie basisscholen in en rondom Geldermalsen.

Bijdrage aan evaluatieonderzoek

De gekozen methode is zeer intensief, maar lijkt vruchtbaar en geeft een directe terugkoppeling op (on)bewuste keuzes van de werkgroep. Door de werkgroep gedurende het ontwikkeltraject te monitoren ontstaat een zeer rijke dataset die zowel het proces als ontwerpkeuzes in kaart brengt. Deze dataset is de basis van de vragenlijst in Fase 2, wat een uitdagend proces is, aangezien je als onderzoeker moet zoeken naar toetsbare verwachtingen. Het is vaak onmogelijk alle genoemde verwachtingen te toetsen, simpelweg door de veelvoud ervan. Het is daarom essentieel de focus scherp te houden

en gerichte keuzes te maken voor de onderzoeksvraag en de inzet van aanvullende methodes.

De Hogeschool van Amsterdam dankt de werkgroep van Reizen in de Tijd voor haar medewerking en de mogelijkheid om mee te lopen in dit traject. Ook danken wij de basisscholen voor hun medewerking; zonder hen was dit onderzoek niet mogelijk. Daarnaast bedanken we Iris Willems en Anne Moes van het lectoraat Crossmedia voor hun input.

Bernadette Schrandt is project-leider/onderzoeker van 'De tentoonstellingsmaker van de 21e eeuw'. Ze is gespecialiseerd in experience design en doet aan de Hogeschool van Amsterdam onderzoek naar de manier waarop musea hun tentoonstellingen zo kunnen ontwerpen dat museumbezoekers een optimale ervaring hebben. Beleving, participatie, narrativiteit, de inzet van digitale media en sfeer zijn daarin belangrijke thema's.
E b.schrandt@hva.nl

Harry van Vliet is lector Crossmedia aan de Hogeschool van Amsterdam en geeft leiding aan verschillende onderzoeken in samenwerking met musea, festivals, media- en retailbedrijven. Als psycholoog is zijn voornaamste aandachtsgebied de beleving van mensen bij de inzet (nieuwe) media. Recente publicaties zijn *De Digitale KunstKammer* (2009), *Mediastراتيجiespel* (2012), *Festivalbeleving* (2012), *Crossmediascapes* (2014) en de *FestivalAtlas* (2016). Het lectoraat Crossmedia van de Hogeschool van Amsterdam doet onderzoek naar nieuwe

dienstverlening in een cross-mediale context met specifieke aandacht voor de beleving van consumenten. Dit onderzoek wordt onder meer uitgevoerd met culturele instellingen zoals musea en erfgoedinstellingen, waarbij er ook aandacht is voor de aannames omtrent bezoekersgedrag bij de professionals in deze instellingen.

Literatuur

Amory, A., Naicker, K., Vincent, J., & Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: Identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30(4), 311-321.

Beale, I. L., Kato, P. M., Marin-Bowling, V. M., Guthrie, N., & Cole, S. W. (2007). Improvement in cancer-related knowledge following use of a psychoeducational video game for adolescents and young adults with cancer. *The Journal of Adolescent Health*, 41(3), 263-270.

Bedwell, W. L., Pavlas, D., Heyne, K., Lazzara, E. H., & Salas, E. (2012). Toward taxonomy linking game attributes to learning: an empirical study. *Simulation and gaming*, 43(6), 729-760.

Blaauw, D. (2015). Persoonlijk gesprek op 8 juli 2015 te 's Hertogenbosch.

Blaauw, D. (2016). Mailwisseling op 14 februari 2016.

Blok, H., Oostdam, R., Otter, M., & Overmaat, M. (2002). Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction; a review. *Review of Educational Research*, 72(1), 101-130.

Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*, 129(3), 387-398.

Brown, S. J., Lieberman, D. A., Gemeny, B. A., Fan, Y. C., Wilson, D. M., & Pasta, D. J. (1997). Educational video game for juvenile diabetes: results of a controlled trial. *Medical Informatics*, 22(1), 77-89.

Coppes, W., Fisser, P., Smit, M. & Voogt, J. (2009). *De zin en onzin van gaming in het onderwijs: literatuurstudie naar het gebruik van computergames in het onderwijs*. Enschede: Stichting Leerplanontwikkeling.

Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave MacMillan.

Girard, C., Ecalte, J., & Magnant, A. (2013). Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning* 29(3), 207-219.

Hainey, T., Connolly, T., Stansfield, M., & Boyle, E. A. (2011). Strategies for designing effective psychotherapeutic gaming interventions for children and adolescents. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 2217-2235.

Hartevelt, C. (2011). *Triadic game design: Balancing reality, meaning and play*. London, UK: Springer.

Hoeven, E. (2013). *Reizen in de Tijd: Didactisch kader*. www.reizenindetijd.nl/didactisch-kader

Klomp, H. (2014, 1 juli). *Serious gaming verovert het onderwijs*. www.dub.uu.nl/artikel/achtergrond/serious-gaming-verovert-onderwijs.html

Marsh, T. (2011). Serious games continuum: between games for purpose and experiential environments for purpose. *Entertainment Computing*, 2(2), 61-68.

Mumtaz, S. (2011). Children's enjoyment and perception of computer use in the home and the school. *Computer & Education*, 36(4), 347-362.

Open Universiteit. (2015). *Rage: the project in short*. www.ou.nl/web/welten-research/rage#

Oprins, E., & Korteling, H. (2013). Transfer of training of an educational serious game: The effectiveness of the CASHIER TRAINER. In Y. Cai, & S. Lin Goei (Eds.), *Simulations, SeriousGames and Their Applications* (pp. 227-253). Springer Singapore.

Oprins, E., Bakhuys-Roozeboom, M., & Visschedijk, G. (2013). Effectiviteit van serious gaming in het onderwijs. *Onderwijsinnovatie*, (2), 32-34.

Poppelaars, M. (2015, 22 februari). *Gamen slecht voor jongeren? Echt niet!*. www.trouw.nl/tr/nl/6704/Sociale-Vraagstukken/article/detail/3871008/2015/02/22/Gamen-slecht-voor-jongeren-Echt-niet.dhtml

Prensky, M. (2006). *Don't bother me mom, I'm learning! How computer and video games are preparing your kids for 21st century success and how you can help*. New York: Paragon House.

Schrandt, B., & Vliet, H. van (2015a). *Onderzoeksrapportage 'Ijstijd' voor het Rijksmuseum van Oudheden*. Amsterdam: Lectoraat Crossmedia.

Schrandt, B., & Vliet, H. van (2015b). *Onderzoeksrapportage 'Voorbij het Nieuws' voor het Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid*. Amsterdam: Lectoraat Crossmedia.

Shaffer, D. W. (2006). *How computer games help children learn*. New York: Palgrave MacMillan.

Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489-528.

Skoric, M. M., Ching Teo, L. L., & Neo, R. L. (2009). Children and Video Games: Addiction, Engagement, and Scholastic Achievement. *CyberPsychology & Behaviour*, 12(5), 567-572.

Steen, A. van (2013). *Verzameluh! / Rich't in!. Subsidieaanvraag Fonds21: Digitale Innovatie in Musea*. Tiel: Streekmuseum Flipje Tiel.

Vliet, H. van, & Schrandt, B. (2015). Kansen en Keuzestress: belevingswaarde en digitale media in musea. *Museumpeil*, 44, 26-28.

Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: a metaanalysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229-243.

Verschenen in Cultuur+Educatie

- 1 *De moede muze. Opstellen voor Wim Knulst*
- 2 *Momentopname 2000 CKV1-Volgproject*
- 3 *Momentopname 2001 CKV1-Volgproject*
- 4 *Een kwarteeuw onderzoek naar kunst- en cultuureducatie in Nederland*
- 5 *Contrast in cultuurbereik. Een onderzoek naar vijf gemeentelijke beleidsplannen*
Culturele Diversiteit
- 6 *Cultuureducatie en sociale cohesie. Een verkennend onderzoek*
- 7 *Jaren van onderscheid. Trends in cultuurdeelname in Nederland*
- 8 *Momentopnames CKV1. Eindrapportage CKV1-Volgproject*
- 9 *Harde noten. Muziekeducatie in wereldperspectief*
- 10 *Kunst- en leesdossiers. Gebruik en beoordeling in het onderwijs*
- 11 *Beroep: docent kunstvakken. Competenties en kwalificaties in theorie en praktijk*
- 12 *Erfgoededucatie in onderwijsleersituaties*
- 13 *Canon en kunstvakken. Vergelijkend onderzoek eindexamenopgaven muziek en beeldende*
kunsten in vier Europese landen
- 14 *Ontwikkelingsstadia in het leren van kunst, literatuur en muziek*
- 15 *De beeldcultuur van kinderen. Internationale kinderkunst na het modernisme*
- 16 *Onderzoeken naar cultuureducatie in het primair onderwijs*
- 17 *Kunst en sociaal engagement. Een analyse van de relatie tussen kunst, de wijk en*
de gemeenschap
- 18 *Effecten van kunsteducatie in internationaal perspectief*
- 19 *Vlaams onderzoek naar cultuureducatie*
- 20 *Amateurkunst in de Lage Landen*
- 21 *Pegasus' vlucht gevolgd. Cultuur en school 1997-2007: doelstellingen, onderzoek en resultaten*
- 22 *Conferentie Onderzoek in Cultuureducatie 2008: een keuze uit gepresenteerde papers*
- 23 *Gewenste en bereikte leereffecten van kunsteducatie*
- 24 *Culturele invloeden op de esthetische beoordeling van beeldend werk.*
Een replicatieonderzoek naar de theorie van u-vormige beeldende ontwikkeling
- 25 *Nieuwe Amsterdammers leren van Stad en Taal*
- 26 *Media + Kunst + Educatie: internationale ontwikkelingen in media- en kunsteducatie*
- 27 *Max van der Kamp Scriptieprijs 2009. Vier nominaties en een winnaar*
- 28 *Alle registers open: nieuwe ontwikkelingen in onderzoek naar muziekeducatie*
- 29 *Creatieve mbo-opleidingen tussen talentontwikkeling en arbeidsmarkt*
- 30 *Informeel leren in de kunsten: theorie en praktijken*
- 31 *Authentieke kunsteducatie*
- 32 *Max van der Kamp Scriptieprijs 2011*
- 33 *Cultuureducatie: een kwestie van onderwijskwaliteit*
- 34 *Brein, kunst en educatie*
- 35 *Observeren: een oud principe in een nieuw jasje*
- 36 *'Het goede, het ware, het schone en het leerbare': zes artikelen over cultuureducatie, over*
schoonheid en de beleving ervan en over leren in, door en over kunst
- 37 *Onderzoek door docenten in het kunstvakonderwijs*
- 38 *Cultuureducatie met Kwaliteit: de volgende stap*
- 39 *Muziekeducatie: de relatie tussen onderzoek en praktijk*
- 40 *Leerplannen en competenties in internationaal perspectief*
- 41 *De kunst van het beoordelen*
- 42 *Dwarsdoorsnede van onderzoek naar cultuureducatie*
- 43 *Artistiek onderzoek*
- 44 *Kunst Leren Onderzoeken*
- 45 *Kunst inclusief*
- 46 *Evalueren om te leren*

Colofon

Cultuur+Educatie

Cultuur+Educatie is hét tijdschrift over onderzoek naar leren, lesgeven en overdracht in kunst en cultuur. Het tijdschrift maakt actuele inzichten uit onderzoek toegankelijk. Cultuur+Educatie verschijnt drie keer per jaar.

Kernredactie

Marie-José Kommers (hoofdredacteur), Edwin van Meerkerk, Arno Neele en Adri de Vugt

Redactieraad

Gudrun Beckmann, Thomas De Baets, Koen van Eijck, Folkert Haanstra, Emiel Heijnen, Melissa de Vreede en Theo Witte

Eindredactie

Zunneberg & Ros
Tekstproducties

Productiebegeleiding

Miriam Schout

Vormgeving

Thonik, Amsterdam

Opmaak

Taluut, Utrecht

Drukwerk

Drukkerij Libertas Pascal,
Utrecht

Uitgever

Landelijk Kennisinstituut
Cultuureducatie en
Amateurkunst (LKCA)
Kromme Nieuwegracht 66
Postbus 452
3500 AL Utrecht
030 711 51 00
cultuur+educatie@lkca.nl
www.lkca.nl/publicaties/
cultuur-plus-educatie

Abonnementen

Een abonnement kost € 44,50 per jaar (voor studenten/aio's/oio's € 28,00). Een los nummer kost € 15,95 (excl. verzendkosten).
Aanvragen abonnement of los nummer:
cultuur+educatie@lkca.nl

Informatie voor auteurs

Voorstellen voor artikelen kunt u sturen naar:
cultuur+educatie@lkca.nl

Het LKCA is het landelijk kennisplatform voor educatie en participatie in kunst en cultuur. We dragen bij aan de kwaliteit van praktijk en beleid door kennis toegankelijk te maken, te delen en te ontwikkelen. We stimuleren de professionele ontwikkeling van het veld door ontmoeting en debat en we bieden advies bij vraagstukken op het gebied van cultuureducatie en cultuurparticipatie.

ISSN 1879-8837