

Ontwikkeling van een meetinstrument voor creativiteit in het 21e eeuwse Nederlandse onderwijs

Brenda de Laat

Onderwijskunde

Samenvatting¹

De verschuiving van een statische industriële maatschappij naar een dynamische kennismaatschappij in de 21^e eeuw zorgt ervoor dat er meer aandacht komt voor bepaalde vaardigheden in het onderwijs. Creativiteit, het kunnen bedenken en/of produceren van nieuwe en waardevolle ideeën, wordt als erg belangrijk gezien, zowel door beleidsmakers als door docenten, maar hier wordt niet veel aandacht aan besteed in het huidige onderwijs. Om de integratie van creativiteit in het onderwijs te ondersteunen, is in dit onderzoek een meetinstrument voor creativiteit ontwikkeld. Creativiteit is hier benaderd als een cognitief proces, dat zowel divergent als convergent denken omvat. Het meetinstrument moest een valide en betrouwbare meting van creativiteit kunnen geven en daarnaast de ontwikkeling van creativiteit ondersteunen. Het eindproduct omvat een opdracht, uitleg en rubric voor creativiteit. Verder onderzoek kan gedaan worden naar self-management en -assessment van leerlingen bij het gebruik van dit instrument.

Theoretisch kader

De samenleving in de 21^e eeuw lijkt sneller te veranderen dan ooit tevoren, onder andere door de steeds prominentere rol van Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) in ons leven (Thijs, Fisser & Hoeven, 2014; Voogt & Roblin, 2010). Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van technologie volgen elkaar in rap tempo op. De statische industriële maatschappij heeft in veel Westerse landen plaats gemaakt voor een dynamische kennismaatschappij (Thijs, Fisser & Hoeven, 2014). Door de snelheid van veranderingen in de samenleving is het moeilijk te voorspellen hoe de wereld er over tien of zelfs vijf jaar uit zou kunnen zien. Dit heeft significante gevolgen voor de manier waarop onderwijs ingevuld zou moeten worden. Waar het vroeger voldoende was om leerlingen bestaande kennis over te dragen, zullen nieuwe generaties in het onderwijs nu voorbereid moeten worden op een samenleving met veel banen die op dit moment nog niet bestaan (Azzam, 2009). Door deze verschuiving wordt een groter belang gegeven aan vaardigheden die ervoor kunnen zorgen dat leerlingen zich kunnen redden in situaties met problemen waarvoor nog geen kant en klare oplossingen bestaan. Dit zijn de zogenaamde 21^e eeuwse vaardigheden en voorbeelden hiervan zijn kritisch denken, probleem oplossen, communiceren, samenwerken, digitale geletterdheid, sociale en culturele vaardigheden, zelfregulering en creativiteit (Thijs, Fisser & Hoeven, 2014). Er is wereldwijd veel aandacht voor het hervormen van onderwijs om de ontwikkeling van deze vaardigheden te faciliteren. Vooral creativiteit wordt in veel beleidsplannen benadrukt als van essentieel belang in het onderwijs (Wyse & Ferrari, 2015), al lijkt er maar weinig begrip onder professionals in het onderwijs over wat deze vaardigheid precies inhoudt (Banaji, 2008 in Newton & Newton, 2014).

Er is veel overeenstemming onder wetenschappers over het feit dat creativiteit te maken heeft met het produceren van iets dat zowel origineel is als waardevol (Baas, Nijstad en de Dreu, 2015; Hendriksen, 2014; Kleibeuker, de Dreu en Crone, 2013; Li et al, 2014; NACCCE, 1999; Robinson, 2006; Sternberg, 1999, in Hoogeveen & Bos, 2013; Stevenson, 2014). Originele ideeën zijn over het algemeen niet compleet nieuw, maar bestaan vaak uit al bestaande ideeën die op een unieke manier gecombineerd zijn (Hendriksen & Mishra, 2014; Nielsen & Thurber, 2016). De waarde van een idee is meestal subjectief en afhankelijk van de gegeven context. Om tot een creatief product te komen worden de cognitieve processen divergent en convergent denken doorlopen (Baas, Nijstad en de Dreu, 2015; Cropley, 2013; Hendriksen & Mishra, 2014; Kleibeuker, de Dreu en Crone, 2013; NACCCE, 1999; Nielsen & Thurber, 2016; Torrance, 1966 in Almeida et al, 2008). Divergent denken is een proces dat zich richt op een brede oriëntatie, waarbij het gebruik van meerdere perspectieven of disciplines bevorderend werkt (Cropley, 2013; Guilford, 1967; Nielsen & Thurber, 2016; Torrance, 1966 in Almeida et al, 2008). Door divergent te denken ontstaan ideeën die origineel en out of the box zijn, hoewel hiermee nog niet gegarandeerd is

¹ Dit onderzoek is uitgevoerd onder begeleiding van S.M. Van Den Berg, H. Geerlings en P. Fisser

dat ze ook relevant of waardevol zijn (Cropley, 2013). Convergent denken legt de focus op het zoeken naar één juist antwoord en houdt zich bezig met effectiviteit en doelgerichtheid. Om daadwerkelijk creatief te kunnen zijn is het belangrijk om kritisch te kunnen kijken naar originele ideeën en een goed onderbouwde selectie hieruit te kunnen maken (Cropley, 2013; Nielsen & Thurber, 2016).

Verskillende persoonlijkheidskenmerken ondersteunen creatief gedrag, waaronder nieuwsgierigheid, bereidheid om fouten te maken, openheid voor nieuwe ervaringen (Furnham, Zhang & Chamorro-Premuzic, 2005; Li et al, 2015) en (een minimaal niveau van) intelligentie (Simonton, 2000). Ook wordt creativiteit gerelateerd aan positieve emoties en intrinsieke motivatie (Newton & Newton, 2014). Omdat creatief gedrag per definitie onvoorspelbaar is, verloopt de ontwikkeling hiervan ook erg grillig (Simonton, 2000). Bewust oefenen met creatief denken en handelen draagt bij aan een grotere vaardigheid in creativiteit. Voor de ontwikkeling van creativiteit is het belangrijk om te begrijpen hoe het creatieve proces werkt en op het eigen creatieve handelen te blijven reflecteren (Van Tuinen & Leverink, 2014). Een brede en gevarieerde kennisbasis kan daarnaast helpen bij het ondersteunen van creativiteit, vooral divergent denken (Hendriksen & Mishra, 2014; Stevenson, Kleibeuker, de Dreu & Crone, 2014).

Om ervoor te zorgen dat een nieuwe generatie systematisch meer ontwikkeld wordt op het gebied van creativiteit, zou er in het onderwijs aandacht besteed moeten worden aan het ontwikkelen en ondersteunen van creativiteit. Op het moment beperkt het onderwijs vaak juist de creativiteit van leerlingen, door ze te beperken in vrijheid, experimenteren en fouten maken te veroordelen, door een grote nadruk te leggen op toets resultaten (Cachia, Ferrari, Ala-Mutka & Punie, 2010; Kim, 2011 in Tan, 2015) en door slechts een beperkt aantal talenten te waarderen (Robinson, 2006). Op deze manier komt vooral het cognitieve proces divergent denken weinig aan bod.

Er zijn verschillende manieren om creativiteit wel te kunnen faciliteren in het onderwijs. Leerlingen zijn eerder geneigd om creatief te handelen als ze een bepaalde mate van vrijheid krijgen, zowel in tijd en ruimte (Hoogeveen & Bos, 2013) als in keuze voor een persoonlijke benadering (Jeffrey & Craft, 2004; NACCCE, 1999). Er zal een balans tussen autonomie van de leerling en begeleiding en coaching van de docent geboden moeten worden. Het Curriculum for Excellence in Schotland is een goed voorbeeld van onderwijs waarin leerling de ruimte krijgen om hun creativiteit te ontwikkelen. Zo is er veel ruimte voor authentieke en vakoverstijgende projecten, wat creativiteit van leerlingen ten goede komt (Davies et al, 2013; Mishra, Fahnoe & Hendriksen, 2013; Fryer, 1996 in Newton & Newton, 2014).

In de praktijk blijkt dat docenten het lastig vinden om aandacht te besteden aan creativiteit in hun onderwijs (Thijs, Fisser & Hoeven, 2014). Creativiteit is een vaag en over het algemeen onduidelijk gedefinieerd begrip, waardoor het voor docenten soms lastig is om dit te vertalen naar concrete leeractiviteiten (Newton & Newton, 2009). Daarnaast is er vaak weinig of geen ruimte in het curriculum om aandacht te besteden aan creativiteit (Thijs, Fisser & Hoeven) en staan docenten onder grote druk om meetbare resultaten te leveren (Azzam, 2009). SLO stelt dat docenten gebaat zijn bij concrete beoordelingskaders voor creativiteit (Thijs, Fisser & Hoeven, 2014). Een dergelijk kader voor beoordeling kan zorgen voor een concretisering van creativiteit als vaardigheid, inzicht geven in de ontwikkeling hiervan bij leerlingen en ondersteuning bieden bij de integratie van creativiteit in het onderwijs.

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar het toetsen van creativiteit in het onderwijs, maar er bestaan al wel enkele psychometrische testen hiervoor, waaronder de Torrance Test for Creative Thinking (TTCT) (Torrance, 1966) en de Remote Association Test (RAT) (Mednick, 1962). De TTCT is een serie van verschillende testen, die zowel verbale als visuele creativiteit meet. Een voorbeeld hiervan is de *alternative uses test*, waarbij een object gegeven wordt, zoals een paperclip, en hiervoor andere toepassingen bedacht moeten worden (Kim, 2006; Matthews-Morgan & Bandalos, 2005). De test gescoord wordt op *fluency* (de hoeveelheid antwoorden gegeven), *flexibility* (de variatie in deze antwoorden, het aantal categorieën dat hierbij betrokken wordt) en originaliteit (de statistische

ongebruikbaarheid van de gegeven antwoorden) (Cramond, Matthews-Morgan & Bandalos, 2005; Guilford, 1966; Treffinger & Feldhusen, 1971). De RAT is een test voor verbale creativiteit, waarbij drie ogenschijnlijk ongerelateerde woorden verbonden moeten worden door een vierde woord dat geïdentificeerd moet worden door degene die de test uitvoert (Mednick, 1962; Nielsen & Thurber, 2016). Een voorbeeld hiervan is *rat*, *blue* en *cottage*: deze woorden kunnen allemaal gerelateerd worden aan het woord *cheese* (Mednick, 1962).

Hoewel beide testen ontworpen zijn om creativiteit te meten, lijken ze hier wel wat beperkingen in te hebben. De TTCT richt zich vooral op divergente productie, maar houdt geen rekening met het proces dat leidt tot de responses die gegeven worden. De RAT is bedoeld om te peilen in hoeverre iemand in staat is om ongebruikelijke verbanden te leggen, wat een belangrijk onderdeel is van creativiteit, maar de gegeven opdrachten hebben slechts één juist antwoord en meten daardoor vooral convergent denken. Beide testen meten vooral in hoeverre iemand beschikt over taak specifieke vaardigheden in plaats van hoe creatief iemand is (Almeida et al, 2008; Nielsen & Thurber, 2016). Daarnaast lijken deze testen niet geschikt voor gebruik in het 21^e eeuwse onderwijs. De uitkomsten uit deze testen zijn slechts eendimensionale scores, die weinig feedback geven over de manier waarop iemand creatief is geweest. Dit zorgt ervoor dat deze testen niet geschikt zijn om ingezet te worden als formatieve assessment voor creativiteit in het Nederlandse onderwijs.

Ontwerp meetinstrument

In dit onderzoek is een ontwerp gemaakt worden voor een meetinstrument voor creativiteit in het Nederlandse onderwijs. Het doel van dit instrument is tweeledig. Ten eerste zal het instrument gebruikt moeten kunnen worden om een valide en betrouwbare assessment te kunnen doen van de creativiteit van een leerling. Ten tweede zal het instrument gebruikt worden voor formatieve assessment en zal het de ontwikkeling van creativiteit moeten ondersteunen.

Validiteit

De validiteit van het meetinstrument wordt gewaarborgd door creativiteit duidelijk te definiëren en op basis van deze definitie concrete en observeerbare handelingen te omschrijven van creatief gedrag. Voor dit onderzoek is gekozen om creativiteit te definiëren als een cognitief proces, waarbij divergent en convergent denken beide aan bod dienen te komen. Door creativiteit op deze manier te benaderen kan het creatieve proces, wat vaak erg subjectief gescoord wordt, relatief objectief beoordeeld worden. In het project 21^e eeuwse vaardigheden heeft SLO een voorbeeldmatig leerplankader opgesteld voor creativiteit. Hierin beschrijven ze het creatieve proces aan de hand van fases van oriënteren, onderzoeken, uitvoeren, evalueren en reflecteren. In deze stappen zijn veel elementen van divergent en convergent denken terug te vinden. Om te zorgen voor een goede aansluiting met de opvatting van SLO over creativiteit zijn zoveel mogelijk dezelfde termen gebruikt als in het voorbeeldmatig leerplankader voor creativiteit.

De fases die in dit meetinstrument gebruikt zijn, zijn oriënteren, selecteren, uitvoeren en reflecteren. Tijdens de fase oriënteren wordt divergent gedacht en dit wordt geoperationaliseerd door het produceren van een bepaalde kwantiteit en variatie aan mogelijke ideeën. In de fase selecteren wordt een selectie gemaakt uit al deze ideeën en wordt gescoord op de manier waarop deze keuze onderbouwd wordt. In de fase uitvoeren speelt convergent denken een rol en wordt er gekeken naar het gebruik van vakspecifieke kennis en/of vaardigheden bij het uitwerken of uitvoeren van het gekozen idee. Bij de fase reflecteren wordt beoordeeld of het creatieve proces op de juiste manier doorlopen is. Hier wordt specifiek gekeken naar het gescheiden houden van de fases (tijdens de fase oriënteren nog niet oordelen of selecteren) en het schakelen tussen de fases (indien nodig en mogelijk teruggaan naar de fase oriënteren).

Betrouwbaarheid

Het meetinstrument zal ervoor moeten zorgen dat verschillende beoordelaars aan de hand van het instrument grotendeels dezelfde beoordeling zullen geven. In de definiëring van creativiteit zijn de fases van het creatieve proces en de focuspunten per fase beschreven. Er zijn een aantal manieren om deze focuspunten te scoren, bijvoorbeeld aan de hand van een schaal van 1 tot 5. Deze schaal kan gaan van niet aanwezig tot volledig aanwezig, of van het niveau van een beginner tot een expert. Ook kunnen er concrete omschrijvingen gegeven worden van het niveau van de beginner en de expert voor de verschillende focuspunten, waarbij de beoordelaar op een schaal tussen deze extremen aan moet geven op welk niveau gehandeld is.

Deze manieren van scoren laten veel ruimte over voor interpretatie van de beoordelaar. Enige ruimte voor interpretatie is wenselijk, omdat creativiteit een onvoorspelbaar proces is. Het is daardoor niet mogelijk om alle uitingen van creatief gedrag specifiek en concreet te omschrijven in het meetinstrument. Om zoveel mogelijke concrete houvast te geven in het observeren en beoordelen van een complex creatief proces is het belangrijk om wel zo veel mogelijk observeerbaar gedrag te beschrijven in het instrument. Een meetinstrument dat hiervoor geschikt is, is een rubric. Dit is een tabel, waarbij op de ene as toets criteria vermeld staan en op de andere as verschillende niveaus waarop een leerling kan presteren. In de cellen in de tabel staan concrete beschrijvingen van gedrag zoals die verwacht worden bij een bepaald toets criterium op een bepaald niveau. De formuleringen in de cellen zullen concreet, maar algemeen genoeg moeten zijn om veel uiteenlopende vormen van creatief gedrag te plaatsen.

Bruikbaarheid

Het meetinstrument moet gebruikt kunnen worden als methode voor formatieve assessment. Een rubric is hiervoor zeer geschikt, aangezien het niet alleen laat zien op welk niveau gescoord wordt, maar ook wat de volgende stap in de ontwikkeling van creativiteit is. Een rubric kan ook goed gebruikt worden als instrument voor self-assessment door leerlingen. Op deze manier krijgen leerlingen ondersteuning bij het reflecteren op hun eigen creativiteit en wordt de ontwikkeling van creativiteit gestimuleerd.

Om de creativiteit van een leerling te kunnen meten, wordt er een opdracht of setting aan de leerling aangeboden die ze aanzet tot creatief gedrag. Een simpele en ingekaderde opdracht, die slecht kan leiden tot één of een zeer beperkt aantal oplossingen of mogelijkheden, is hiervoor niet geschikt. Bij het stimuleren van creatief gedrag helpt het om een authentieke, rijke setting aan te bieden, die tot de verbeelding spreekt van leerlingen. De schoolomgeving kan hiervoor goed gebruikt worden. Door een vrije opdracht te geven binnen deze setting, krijgen leerlingen de ruimte om de opdracht op hun eigen manier te benaderen. Dit kan zorgen voor intrinsieke motivatie van de leerling, wat creativiteit ten goede komt. Er zullen echter wel minimale kaders gegeven moeten worden aan de opdracht, zodat leerling niet volledig aan hun lot overgelaten worden. Door de opdracht te plaatsen in een authentieke context, zoals de school, zullen deze kaders makkelijk te bedenken zijn. Er is gekozen om een ontwerpopdracht te beschrijven, waarbij leerlingen een invulling mogen bedenken voor een (al dan niet fictieve) leegstaande ruimte in de school. De afmetingen en locatie van deze ruimte kunnen al beschouwd worden als kaders voor de opdracht. Daarnaast kunnen aanvullende eisen gesteld worden door de docent, zoals het aanhouden van een budget.

Constructie rubric

Voor de constructie van de rubric wordt gebruik gemaakt van een stappenplan zoals beschreven door Van Berkel, Bax en Joosten-Ten Brinke (2014).

1. *Reikwijdte en context bepalen*

Een rubric kan taak specifiek of generiek zijn. Een taak specifieke rubric is gemaakt voor één bepaalde opdracht en gaat in op cruciale kennis en vaardigheden die nodig zijn voor die opdracht, terwijl een generieke rubric inzetbaar is voor meerdere soortgelijke opdrachten. Een dergelijke rubric kan niet goed gebruikt worden om leerling vakinhoudelijk gedetailleerde feedback te geven, maar kan wel goed toetsen op vaardigheden en de ontwikkeling daarvan tijdens meerdere toets momenten. Het meten van creativiteit sluit hier goed op aan en daarom is binnen dit onderzoek gekozen voor het opstellen van een generieke rubric. De rubric zal gebruikt worden door docenten en leerlingen als assessment van creativiteit en is zo geformuleerd dat deze toepasbaar is voor meerdere vakken waarbij creativiteit aan bod komt. Omdat self-assessment waarschijnlijk moeilijk is voor jongere leerlingen kan de rubric gebruikt worden voor leerlingen vanaf groep 7 van het primair onderwijs.

2. *Doelstelling bepalen*

Om de validiteit en transparantie van de rubric te verhogen, is het belangrijk om duidelijk te maken welke doelstelling de rubric heeft. Arter en Chappuis (2006, in Van Berkel, Bax & Joosten-Ten Brinke, 2014) onderscheiden vier typen doelstellingen van toetsing, waarbij een rubric een geschikt instrument is: kennisdoelen op het niveau van inzicht en toepassing, hogere orde cognitieve vaardigheden, performance skills (zoals presenteren) en ontwerp opdrachten. Creativiteit wordt in dit onderzoek benaderd als een cognitief proces en een rubric is hiervoor dus een passend meetinstrument.

3. *Toets criteria opstellen*

Op de verticale as van de rubric komen de toets criteria te staan. Dit zijn de verschillende aspecten van de competentie die de rubric wil meten. Hiervoor zullen de focuspunten van de fases van het creatieve proces gebruikt worden.

4. *Toets functie bepalen*

Voor de constructie van een rubric is het ook belangrijk om te bepalen hoe de resultaten van toetsing met een rubric uiteindelijk gebruikt zullen worden. Dit kan summatief zijn, waarbij de leerling een cijfer krijgt aan de hand van de rubric, of formatief, waarbij de rubric gebruikt wordt om het verdere leerproces mee te sturen. In dit onderzoek is een formatieve rubric ontworpen.

5. *Beoordelingsniveaus formuleren*

Op de horizontale as van de rubric worden de verschillende beoordelingsniveaus weergegeven die gehanteerd zullen worden bij de beoordeling. Afhankelijk van de beoogde toepassing van de rubric kunnen de benamingen van de beoordelingsniveaus verschillen. Er kan bijvoorbeeld een cijfer gekoppeld worden aan elk niveau van een toets criterium, wat het geven van een overkoepelend cijfer gebaseerd op de volledige rubric makkelijk maakt. Ook zou er per toets criterium bepaald kunnen worden of de leerling onvoldoende, voldoende of goed heeft gescoord. Wanneer de rubric door leerlingen zelf gebruikt wordt, zal de formulering van de niveaus ook begrijpelijk en hanteerbaar moeten zijn voor die doelgroep.

De ontwikkeling van creativiteit bij leerlingen is een proces waar ontzettend veel variatie in zit. Sommige leerlingen zullen, bijvoorbeeld door hun nieuwsgierige persoonlijkheid, al op de basisschool een mate van creativiteit bezitten die de meeste leerlingen pas op de middelbare school ontwikkelen. Door dit gegeven is het lastig om de rubric beoordelingsniveaus te geven die erg summatief lijken te oordelen, omdat de leerling nog midden in de ontwikkeling van de creatieve capaciteit kan zitten. Het toebedelen van een onvoldoende of een laag cijfer op een bepaald toets criterium kan dan erg ontmoedigend werken en motivatie om creativiteit te ontwikkelen wegnemen. Voor dit onderzoek is gekozen om de beoordelingsniveaus daarom zo neutraal mogelijk te maken. Per toets criterium worden

vier niveaus onderscheiden en deze niveaus worden genummerd, waarbij niveau 1 het laagst en niveau 4 het hoogst is.

6. *Indicatoren formuleren*

De overgebleven cellen zijn gevuld met indicatoren. Dit zijn concrete beschrijvingen van gedrag die gelden voor ieder niveau van ieder toets criterium. De indicatoren zijn geformuleerd door eerst het hoogste en het laagste niveau te beschrijven. Daarna zijn de tussenliggende niveaus ingevuld.

7. *Normering bepalen*

Voor deze stap van het opstellen van een rubric wordt bepaald hoe de resultaten van de rubric uiteindelijk tot een cijfer of eendoordeel kan leiden. Hierbij wordt ook de cesuur bepaald. Dit is een stap die slechts relevant is voor een summatieve rubric en is voor dit onderzoek dus niet van toepassing zijn. Wel zal de meetmethode moeten beschrijven hoe docenten en/of leerlingen op een formatieve manier gebruik kunnen maken van de uitkomsten van het beoordelen met dit instrument. De rubric zal inzicht geven in iemands creativiteit en een beeld schetsen van de punten waarop goed en minder goed gescoord wordt. De docent en leerling kunnen op deze manier leerdoelen formuleren voor de ontwikkeling van creativiteit.

8. *Betrouwbaarheid en fine tuning*

Om de betrouwbaarheid van het instrument te waarborgen, is het belangrijk dat de indicatoren in de rubric zo eenduidig mogelijk geformuleerd zijn. Ze moeten algemeen genoeg zijn om verschillende soorten creatief gedrag te omvatten, maar concreet genoeg zodat ze gebruikt kunnen worden om mee te scoren. Ook is het belangrijk dat de toets criteria representatief zijn voor de daadwerkelijke uitwerking van een creatief proces. Om de kwaliteit van de rubric te garanderen, zal de rubric gebruikt moeten worden door docenten en leerlingen. Op deze manier kan geïdentificeerd worden welke punten van de rubric onduidelijk of dubbelzinnig zijn.

Methode

Het meetinstrument voor creativiteit in het Nederlandse onderwijs moet gebruikt kunnen worden om een valide en betrouwbare beoordeling te geven van creativiteit. Daarnaast moet het ook makkelijk te gebruiken zijn door docenten en geschikt zijn voor formatieve toetsing en self-assessment. Een eerste versie van het meetinstrument is ontworpen op basis van de bevindingen uit de literatuurstudie. Het meetinstrument bevat, naast de rubrics voor docenten en leerlingen, beschrijvingen van creativiteit, de ontwerpopdracht, de fases in het creatieve proces en de functie van de uitkomsten van een beoordeling aan de hand van de rubrics. Om de validiteit, betrouwbaarheid en bruikbaarheid van het instrument te verhogen wordt deze eerste versie op een aantal manieren geëvalueerd worden.

Docenten

De beoogde groep gebruikers van het meetinstrument voor creativiteit bestaat voornamelijk uit docenten. Zij zullen de opdracht integreren in hun les(sen) en het instrument gebruiken om het creatieve proces van leerlingen te beoordelen. Daarom is het belangrijk om te peilen of docenten uit de voeten kunnen met de opdracht voor creativiteit en het instrument. Voor deze evaluatie was het wenselijk om docenten met elkaar in discussie te laten gaan en op elkaar te laten reageren. Daarom is gekozen om een focusgroep te houden met drie docenten. Omdat er slechts beperkte tijd was voor het plannen en uitvoeren van de evaluatie, is dit een gelegenheidssteekproef geweest. De docenten geven les in de vakken Engels, scheikunde en biologie in het voortgezet onderwijs. Ze zijn allemaal in zekere mate geïnteresseerd in creativiteit, hoewel alleen de docente biologie is al vaker concreet bezig met creativiteit in haar lessen.

De eerste versie van het meetinstrument is voor aanvang van de evaluatie rondgestuurd naar de deelnemende docenten, zodat ze deze alvast door hebben kunnen nemen. De volgende vragen zijn behandeld in de focusgroep.

Denken jullie dat de voorbeeld opdracht uitvoerbaar is?

Zo niet, welke obstakels zien jullie hierbij?

Om de betrouwbaarheid van het meetinstrument te evalueren hebben de docenten tijdens de evaluatie de rubric gebruikt om twee casussen te beoordelen. Deze casussen beschrijven mogelijk creatief gedrag van een leerling bij de uitvoering van de ontwerpopdracht en hiervoor is van tevoren ook een beoordeling gegeven aan de hand van de rubric. De casussen zijn te vinden in bijlagen B en C. Nadat de docenten de rubrics hebben gebruikt om de casussen te beoordelen, zijn de uitkomsten hiervan besproken in de focusgroep. Docenten noemen onderdelen van de beoordeling die ze moeilijk vonden om te scoren, bijvoorbeeld omdat ze twijfelden tussen twee niveaus, en ook de verschillen tussen de beoordelingen van de docenten worden besproken. Op deze manier wordt duidelijk welke onderdelen van de rubric aangepast moeten worden om de betrouwbaarheid en bruikbaarheid hiervan te verhogen. Tijdens de focusgroep zijn audio opnames gemaakt, zodat deze later teruggeluisterd kunnen worden en de discussies kunnen worden gebruikt om het instrument te verbeteren.

Education Scotland

In de literatuurstudie is het Curriculum for Excellence in Schotland bestudeerd als voorbeeld van een nationaal curriculum waarin veel aandacht is voor creativiteit van leerlingen. Het meetinstrument dat in dit onderzoek ontwikkeld wordt zal inzetbaar in en relevant voor onderwijs voor creativiteit moeten zijn. Om feedback van experts te krijgen op het meetinstrument is via SLO contact gelegd met *Education Scotland*, een instantie die een soortgelijke functie in Schotland heeft als SLO in Nederland. Deze instantie beschikt over veel kennis wat betrekking tot het Curriculum for Excellence en het betrekken van creativiteit in het onderwijs in het algemeen. Omdat het meetinstrument volledig in het Nederlands geschreven is, is voor het contact via de mail met *Education Scotland* in het Engels een beschrijving gegeven van de vorm en het beoogde gebruik van het meetinstrument. Daarbij zijn de volgende vragen gesteld.

What do you think of the proposed instrument for measuring creativity in general?

To what extent would the proposed instrument for measuring creativity be suitable for teachers and pupils in Scotland (as an instrument for self-assessment)?

To what extent - and why - would the proposed instrument for measuring creativity be compatible with Curriculum for Excellence?

Resultaten

Focusgroep docenten

Tijdens de focusgroep met docenten is gesproken over de opdracht voor creativiteit die als voorbeeld is genoemd bij het meetinstrument en hebben ze de twee gegeven casussen beoordeeld aan de hand van de rubric.

De ontwerpopdracht, waarbij leerlingen voor een leegstaande ruimte in de school naar eigen keuze een invulling mogen bedenken, is volgens de docenten een duidelijke opdracht, die ook goed uit te voeren is in het onderwijs. Ze denken dat het niet waarschijnlijk is dat leerlingen daadwerkelijk toekomen aan

de uitvoering van hun plannen, maar zolang ze wel nadenken over de manier waarop ze hun idee praktisch zouden uitvoeren is deze opdracht zinnig en relevant voor het stimuleren van creativiteit. De opdracht is erg vrij geformuleerd en volgens een van de docenten zullen vooral leerlingen op het vwo hier moeite mee hebben. Zij zijn erg gericht op het afleveren van een zo goed mogelijk eindproduct en zullen hun idee zo willen vormgeven dat het voldoet aan de verwachtingen van een docent. De docenten stellen dat de leerlingen waarschijnlijk erg gemotiveerd zullen zijn als eenmaal duidelijk is dat ze echt mogen doen wat ze willen, mits het goed uitgewerkt wordt. Een van de docenten merkt op dat de opdracht in zichzelf al bepaalde kaders geeft die bepalen op welke manier een idee wordt uitgewerkt. De keuze voor een idee om de leegstaande ruimte te benutten wordt per definitie beïnvloed door gegevens zoals de afmetingen en locatie van de ruimte.

De docenten zien obstakels bij het uitvoeren van de opdracht wanneer leerlingen expliciet wordt gevraagd om creatief te zijn. Deze aanwijzing zorgt er vaak voor dat leerlingen de opdracht op een heel typische wijze benaderen, die niet per definitie echt creatief is. Ze zullen dan vaak vooral focussen op de originaliteit van hun idee en niet zozeer op de vraag of dit idee praktisch haalbaar, zinnig of relevant is. Aan de docenten wordt gevraagd of het zou kunnen helpen om de leerlingen te instrueren over het creatieve proces en hierop te reflecteren aan de hand van de rubric voor self-assessment. Zij denken dat dit zinnig is, maar dat sommige leerling het moeilijk zullen vinden om serieus te reflecteren.

Tijdens de focusgroep hebben de docenten voor beide casussen een beoordeling gegeven aan de hand van de rubric voor creativiteit. In tabel 1 en 2 is per casus te zien hoe vaak een beoordeling is gegeven voor een bepaald niveau per toets criterium. Bij deze frequentietabel zijn de scores die van tevoren zijn gegeven zijn gemarkeerd. Per toets criterium wordt besproken welke moeilijkheden de docenten zijn tegengekomen bij het beoordelen en de manier waarop zij het criterium hebben geïnterpreteerd.

Tabel 1

Frequentietabel voor de gegeven scores bij casus 1

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	0	0	3	0
	1	2	0	0
Selecteren	0	1	1	1
Uitvoeren	0	1	1	1
Reflecteren	1	1	0	1

Tabel 2

Frequentietabel voor de gegeven score bij casus 2

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	0	3	0	0
	1	0	1	2
Selecteren	0	0	3	0
Uitvoeren	0	3	0	0
Reflecteren		3	0	0

Het eerste criterium in de tabel gaat over de kwantiteit van ideeën die de leerlingen produceren tijdens de oriëntatiefase van het creatieve proces. Voor beide casussen zijn hebben de beoordelaars steeds hetzelfde niveau toegekend. In de casus werd vrij expliciet beschreven hoeveel ideeën de leerling heeft opgeleverd in het begin van het proces, wat deze overeenstemming kan verklaren. De docenten merken op dat het soms lastig kan zijn om te bepalen wanneer iets één idee is. Het kan zo zijn dat een leerling

één idee verzint, maar hier veel verschillende uitdiepingen en sub ideeën voor bedenkt. De beoordeling op dit punt is afhankelijk van de aard van de ideeën van een leerling en zal geïnterpreteerd moeten worden door de beoordelaar.

In de fase oriënteren is het ook van belang dat de ideeën die bedacht worden gevarieerd zijn. Dit is in de eerste versie van de rubric geoperationaliseerd door het gebruik van verschillende vakken en persoonlijke interesses te scoren. Op het hoogste niveau combineert de leerling verschillende vakken en interesses tot een nieuw idee. De docenten vinden het lastig om te plaatsen in hoeverre een leerling gebruik maakt van een vak of interesse. Tijdens het oriënteren zijn leerlingen nog niet expliciet bezig met het verwerken van vakinhoudelijke kenmerken, maar proberen ze een origineel idee neer te zetten. Daarnaast merken docenten op dat persoonlijke interesses soms ook overlap hebben met vakken en dit maakt de beoordeling ook lastig te plaatsen. Het gebruik van verschillende perspectieven en het combineren hiervan is ook een element van dit criterium wat niet goed uit de verf komt. Een leerling kan tien ideeën bedenken, waarbij ieder idee betrekking heeft op een ander vak, interesse of perspectief op de opdracht, maar een leerling kan ook tien ideeën bedenken die steeds terugvallen op dezelfde combinatie van twee perspectieven (bijvoorbeeld tien ideeën die allemaal een variant zijn van een ruimte die gym en muziek combineert). Het is ook hier aan de beoordelaar om te bepalen wanneer iets opgevat kan worden als een invalshoek.

Voor casus 1 hebben docenten erg uiteenlopende scores gegeven voor de fase selecteren, terwijl voor casus 2 steeds dezelfde score is toegekend. Een van de docenten merkt op dat het selecteren van een idee niet voelt als een volledige fase. Leerlingen zullen vaak snel een keuze maken voor een idee en hier niet bewust mee bezig zijn. Er wordt uitgelegd dat de focus van deze fase is dat leerlingen een goede onderbouwing kunnen geven voor keuzes die ze maken in het creatieve proces. Dit is een concrete uitwerking van het cognitieve proces convergent denken en is essentieel voor creatief gedrag. Uit discussie met docenten komt naar voren dat dit niet alleen geldt voor de keuze voor een idee, maar ook voor keuzes die gemaakt worden omtrent de uitvoering van het idee. In de eerste versie van de rubric wordt de onderbouwing gescoord op de soort criteria die de leerling hiervoor gebruikt, waaronder gegeven criteria in de opdracht en criteria die de leerling zelf bedenkt. Hoewel het voor een creatief proces van belang is dat leerlingen leren om zelf criteria op te stellen en te gebruiken, merken docenten op dat de kwaliteit van deze criteria veel kunnen variëren. Een leerling kan zeggen dat hij of zij heeft gekozen voor een bepaald idee, omdat het hem of haar leuk leek. Dit is een zelf bedacht criterium, maar het is niet erg sterk. Een van de docenten oppert dat het waarschijnlijk beter is om te scoren op de kwaliteit van de onderbouwing. Hierbij kan gekeken worden naar het aantal argumenten die de leerling gebruikt om keuzes te onderbouwen en de mate van subjectiviteit of objectiviteit van deze argumenten.

Bij casus 1 was er veel spreiding in de gegeven scores voor de fase uitvoering, terwijl voor casus 2 hier meer overeenstemming in was. De docenten vonden het lastig om in te schatten in hoeverre leerlingen gebruik hebben gemaakt van vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden, wat waarschijnlijk komt door de mate van detail in de gegeven casussen. Wel konden ze bij beide casussen voorbeelden bedenken van manieren om vakinhoudelijke kennis en vaardigheden te betrekken bij het uitvoeren van de ideeën. Bij casus 1 zou gebruik gemaakt kunnen worden van economie om een crowdfunding campagne op te stellen en bij casus 2 kon de leerling zich onder andere verdiepen in de constructie van muziekinstrumenten en akoestiek van een ruimte. Criteria die zij noemden voor het beoordelen bij deze fase waren de mate van detail in de uitwerking van het idee en de relevantie van de gebruikte kennis en/of vaardigheden.

Het toets criterium reflectie heeft gezorgd voor de meeste moeilijkheden bij het beoordelen van de casussen. De uitwerkingen per niveau zijn opbouwend geformuleerd, waarbij een score op niveau 4 betekent dat niveau 1 tot en met 3 ook van toepassing zijn. Dit wijkt af van de rest van de rubric en zorgde voor veel verwarring. Wat het scoren van dit criterium ook moeilijk maakt, is dat hier eigenlijk naar twee aspecten van creatief gedrag gekeken wordt, namelijk het kunnen scheiden van de fases in het creatieve proces en het kunnen schakelen tussen deze fases. Uit de bespreking van de beoordeling voor

dit criterium blijkt dat docenten vooral het schakelen tussen de fases zien als een belangrijk onderdeel van creatief gedrag. Wanneer tijdens de uitvoering van een idee problemen ontstaan, kan het nodig zijn om te gaan oriënteren op mogelijke oplossingen voor dit probleem. Volgens de docenten zal dit in de praktijk vaak gebeuren en is het creatieve proces dus niet lineair, maar cyclisch. Hoewel de docenten voor beide casussen kunnen beschrijven in hoeverre de leerling probleemoplossend te werk gaat, kunnen ze dit gedrag niet scoren aan de hand van de rubric.

De docenten hebben als algemene feedback op de rubric dat het voor een docent erg lastig is om leerlingen tijdens een proces te beoordelen, vooral terwijl ze bezig zijn. Zij geven hiervoor de suggestie om te werken met tussenproducten, die geleverd moeten worden na iedere fase van het creatieve proces en een representatie geven van de uitgevoerde activiteiten en denkprocessen tijdens deze fase.

Education Schotland

Via de mail is contact geweest met enkele medewerkers van *Education Scotland* die zich bezighouden met creativiteit. Zij geven aan dat zij zelf al eerder zich hebben verdiept in de mogelijkheden voor assessment van creativiteit in het onderwijs, maar dat zij hebben ervoor hebben gekozen om creativiteit niet direct te toetsen in het Curriculum for Excellence. De reden hiervoor is dat veel docenten en collega's bij *Education Scotland* van mening waren dat creativiteit niet objectief gemeten kan worden. Uitingen van creativiteit zijn erg onvoorspelbaar en variëren sterk in concrete uitwerking tussen leerlingen, wat de beoordeling hiervan subjectief en open voor interpretatie maakt. Deze opvatting steunt op de manier waarop creativiteit benaderd wordt in het Curriculum for Excellence. De medewerkers van *Education Scotland* noemen nieuwsgierigheid als een belangrijk onderdeel van creativiteit en dit is een aspect dat moeilijk objectief in waarden te vangen is. In dit onderzoek is gekozen voor een cognitieve benadering van creativiteit, wat heeft geleid tot een operationalisatie van creativiteit die afwijkt van degene die *Education Scotland* gebruikt. De medewerkers van *Education Scotland* denken dat het meetinstrument kan helpen bij de ontwikkeling van creativiteit van leerling, maar omdat het niet aansluit bij de benadering van creativiteit die zij hanteren, is het instrument niet geschikt voor gebruik in het Schotse onderwijs voor creativiteit.

De medewerkers van *Education Scotland* hebben enkele tools gestuurd, die duidelijk maken hoe zij omgaan met assessment van creativiteit in het Curriculum for Excellence. Een van deze instrumenten is een checklist voor het evalueren van creatief gedrag van leerlingen. In plaats van een assessment te geven van de vaardigheid die leerlingen tonen in creatief gedrag is het doel van deze checklist om na te gaan of een bepaalde lesactiviteit wel of niet zorgt voor creativiteit van leerlingen. De checklist beschrijft concreet en observeerbaar gedrag en de docent kan per punt een score geven van 1 tot en met 5. De punten waarop gescoord kan worden zijn relatief breed geformuleerd en hebben onder andere betrekking tot de mogelijkheden voor personalisatie, samenwerking en zelfstandigheid in de uitvoering van de opdracht (Education Scotland, 2013).

Een ander instrument is het spinnenweb voor creatieve vaardigheden. Dit spinnenweb kan een beeld schetsen van de creativiteit van een individu aan de hand van vijf dimensies: nieuwsgierigheid, open-mindedness, verbeeldingskracht, probleem oplossen en het toepassen van creativiteit. Voor alle dimensies kan een score gegeven worden van 1 tot 5, die aangegeven kunnen worden op een lijn die vanuit het midden van het spinnenweb loopt. Door de gescoorde punten met elkaar te verbinden ontstaat een profiel van de creativiteit van de leerling. De benadering van creativiteit van dit instrument wijkt af van de in dit gehanteerde definitie van creativiteit. Een van de doelen van dit onderzoek is om een meetinstrument te ontwikkelen dat gebruikt kan worden voor een valide en betrouwbare meting van creatief gedrag. De dimensies die gebruikt worden in het spinnenweb zijn erg open voor interpretatie van de beoordelaar en moeilijk objectief te scoren.

Implicaties voor het ontwerp

Uit de evaluatie is gebleken dat de ontwerpopdracht die wordt beschreven in de handleiding van het meetinstrument goed te implementeren is in het onderwijs. Docenten zien weinig problemen in de uitvoering van deze opdracht. Wel verwachten zij dat leerlingen op een ongewenste manier gestuurd kunnen worden door het geven van de instructie om creatief te zijn, omdat zij creativiteit vooral associëren met originaliteit of ongebruikelijk gedrag. Wanneer de opdracht expliciet vermeld om creatief te zijn, is de verwachting dat divergent denken aan bod komt, maar convergent denken niet. Om dit te vermijden is de formulering van de voorbeeld opdracht in de handleiding aangepast en is een korte beschrijving van de gevolgen van expliciete instructie tot creatief gedrag toegevoegd. Docenten wordt afgeraden om het woord creativiteit te noemen bij het uitleggen van de opdracht.

De ontwerpopdracht voldoet aan veel punten die *Education Scotland* heeft beschreven in de checklist voor lesactiviteiten voor creativiteit. In de handleiding van het meetinstrument zullen enkele aandachtspunten voor een opdracht voor creativiteit beschreven worden. Op deze manier kunnen docenten zelf opdrachten voor creativiteit bedenken, die beoordeeld kunnen worden met de rubric.

Naar aanleiding van de evaluatie met docenten zijn de fases van het creatieve proces enigszins aangepast en wordt nu beoordeeld op de fases oriënteren, uitvoeren en reflecteren. Om de beoordeling van het proces te vergemakkelijken wordt in de handleiding beschreven welke tussenproducten leerlingen per fase moeten leveren. De fase selecteren is weggelaten, omdat hier eigenlijk gekeken werd naar de verantwoording van het creatieve proces en dus beter omschreven kan worden als reflecteren. De leerling zal wel een selectie moeten maken uit de bedachte ideeën, maar het kan voorkomen dat een leerling op een willekeurige wijze kiest voor een idee en deze op een uiterst creatieve manier uitwerkt. Tijdens de reflectie zal de leerling de gemaakte keuzes in het creatieve proces moeten onderbouwen en zal beoordeeld worden op de mate van objectiviteit van de argumenten die gebruikt worden.

Bij enkele fases is gebleken dat sommige criteria meerdere elementen van creativiteit omvatten, wat de beoordeling van deze criteria lastig maakt. Om ervoor te zorgen dat alle criteria zo eenduidig mogelijk zijn, zijn enkele criteria in de rubric uitgesplitst. Bij de fase oriënteren is onderscheid gemaakt tussen het gebruik van meerdere invalshoeken en de mate waarin deze invalshoeken gecombineerd worden. Ook de fase uitvoeren leek meerdere elementen te bevatten en hier wordt nu gekeken naar de relevantie van gebruikte kennis en/of vaardigheden die de leerling gebruikt bij de uitwerking van het idee en de mate van detail in deze uitwerking.

In de eerste versie van de rubric werd ook getracht om te scoren in hoeverre de leerling de fases van het creatieve proces gescheiden kan houden, door niet te kritisch te zijn tijdens de oriëntatiefase. Het is echter lastig om concreet en objectief te beschrijven welk gedrag een leerling vertoont als hij of zij tijdens de brainstorm al kritisch aan het selecteren is, omdat dit vaak onbewust zal gebeuren. Daarom is dit aspect van creativiteit weggelaten uit de rubric.

Om ruimte te bieden voor veel uiteenlopende vormen van creativiteit zijn de indicatoren erg abstract geformuleerd. Een nadeel hiervan is dat sommige termen in de rubric onduidelijk kunnen zijn en daardoor moeilijk te gebruiken om concreet creatief gedrag te scoren. Om deze termen zo duidelijk mogelijk te maken, zijn per fase en aandachtspunt voor beoordeling concrete uitwerkingen voor de ontwerpopdracht gegeven. Specifiek wordt genoemd welk soort gedrag bij deze fase een hoge of een lage score zal krijgen.

In de eerste versie van het ontwerp is een rubric opgenomen die gebruikt kan worden door leerlingen als self-assessment van creativiteit. Dit was een vrij letterlijke vertaling van de rubric van docenten naar een rubric voor leerlingen, zonder aandacht voor de specifieke kenmerken van self-assessment. Tijdens de evaluatie is self-assessment aan de hand van de rubric slechts beperkt aan bod gekomen. Daarom is besloten om voor dit onderzoek de rubric voor self-assessment van creativiteit weg te laten.

Discussie

Creativiteit is voor dit onderzoek gedefinieerd als een cognitief proces van een individueel persoon. Deze definitie zorgt ervoor dat dit complexe begrip concrete handvaten heeft gekregen voor assessment, maar het sluit wel bepaalde elementen van creativiteit uit. Ook zorgt dit ervoor dat de hier gehanteerde definitie van creativiteit niet overeenkomt met die van *Education Scotland*, die creativiteit hebben gedefinieerd aan de hand van meer subjectieve termen als nieuwsgierigheid. Persoonlijkheid is een element wat al eerder besproken is en wat ook vooral ondersteunend is voor de vaardigheid in de cognitieve processen. Sociale interactie speelt ook een belangrijke rol in het vormen van creatief gedrag (Nielsen & Thurber, 2016; Simonton, 2000). Bij het ontwikkelen van het meetinstrument is geen rekening gehouden met de invloed van groepswork op de creativiteit van leerlingen, omdat de focus lag op het bepalen van het niveau van creativiteit van individuele leerlingen. Omdat creatieve projecten in het onderwijs vaak in groepen uitgevoerd worden, kan het interessant zijn om verder onderzoek te richten op het meten van creativiteit in sociale interactie.

Verder is creativiteit voor dit meetinstrument zo algemeen mogelijk benaderd. Dit zorgt ervoor dat het een breed toepasbaar instrument is, maar ook dat niet helemaal zeker is in hoeverre deze geschikt is voor alle vakgebieden, leeftijden van leerlingen en niveaus van onderwijs. Het meetinstrument dat hier ontwikkeld is kan zeker dienen als basis, maar zal misschien verder afgestemd moeten worden op verschillende specifieke contexten van onderwijs. De keuze voor een algemeen meetinstrument is ook gebaseerd op de beschikbare literatuur over niveaus van creativiteit op verschillende leeftijden en onderwijsrichtingen. Het enige wat duidelijk wordt uit de literatuur is dat er veel variatie is in de mate van creativiteit die leerlingen bezitten, zelfs binnen groepen leerlingen van dezelfde leeftijd en onderwijsrichting en niveau. Hierdoor lijkt het handig om een algemeen meetinstrument voor creativiteit te hebben, wat eventueel uitgebreid zou kunnen worden met specificaties voor verschillende leeftijdsgroepen of vakken.

Uit de literatuur over creativiteit in het onderwijs is gebleken dat creativiteit bevorderd wordt door de leerling autonomie te geven. Daarnaast wordt de beheersing van creativiteit ook verbeterd door een zelfstandige en reflecterende houding van de leerling. Hierdoor is in het ontwerpproces besloten om in het meetinstrument ook een onderdeel van self-assessment te verwerken. Deze keuze sluit goed aan bij de keuze voor formatieve assessment van creativiteit. Black en William (2006) stellen dat self-assessment een essentieel onderdeel is van formatieve assessment en dat het zeer geschikt is om verdere ontwikkeling van een vaardigheid te ondersteunen. De docenten uit de focusgroep menen daarnaast dat het erg belangrijk is dat leerlingen het creatieve proces begrijpen, het zelfstandig kunnen doorlopen en op de juiste momenten kunnen schakelen tussen de fases van het creatieve proces. Self-assessment van creatief gedrag aan de hand van een rubric zou een geschikte methode kunnen zijn om creativiteit te ontwikkelen bij leerlingen. Er is in dit onderzoek echter te weinig informatie verzameld over de specifieke kenmerken van self-directed learning en self-assessment om het meetinstrument daadwerkelijk geschikt te kunnen maken voor self-assessment. Verder onderzoek naar self-assessment van creativiteit zou kunnen bijdragen aan de integratie van creativiteit in het onderwijs.

Het meetinstrument voor creativiteit kan houvast geven aan docenten die graag creativiteit willen betrekken bij hun lessen, maar niet goed weten hoe ze dit moeten doen. Het meetinstrument is echter wel lastig te gebruiken als de beoordelaar weinig of geen inzicht heeft in creativiteit. Dit kan het moeilijk maken om creatief gedrag juist te interpreteren en te scoren op de punten die worden genoemd in de rubric. Daarom lijkt het zinnig om docenten ondersteuning te bieden bij het implementeren van deze meetmethode, naast het verstrekken van het instrument met de bijbehorende handleiding. Over het algemeen is het belangrijk om docenten inzicht te geven in de aard van creativiteit. Wanneer docenten begrijpen wat creativiteit is en hoe het zich kan uiten, kunnen ze in het onderwijs meer mogelijkheden benutten om leerlingen creatief te laten zijn. Daarnaast wordt de kans dan ook groter dat docenten zelf creatief gedrag modelleren naar de leerlingen door op een creatieve manier les te geven.

Referenties

- Almeida, L. S., Prieto, L. P., Ferrando, M., Oliveira, E., & Ferrándiz, C. (2008). Torrance Test of Creative Thinking: The question of its construct validity. *Thinking Skills and Creativity*, 3(1), 53-58. doi:10.1016/j.tsc.2008.03.003
- Azzam, A. M. (2009). Why creativity now? A conversation with Sir Ken Robinson. *Educational Leadership*, 67(1), 22-26.
- Baas, M., Nijstad, B. A., & De Dreu, C. K. (2015). Editorial: "The cognitive, emotional and neural correlates of creativity". *Frontiers in human neuroscience*, 9. Doi:10.3389/fnhum.2015.00275
- Black, P., & Wiliam, D. (2006). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. Granada Learning.
- Blair, E. (2013). Is it possible to measure creativity? Retrieved from <http://ww2.kqed.org/mindshift/2013/04/20/is-it-possible-to-measure-creativity/>
- Cachia, R., Ferrari, A., Ala-Mutka, K., & Punie, Y. (2010). Creative learning and innovative teaching. *Final report on the study on creativity and innovation in education in the EU member states*.
- Cooper, E. (1991). A critique of six measures for assessing creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 25(3), 194-204. DOI: 10.1002/j.2162-6057.1991.tb01370.x
- Cramond, B., Matthews-Morgan, J., Bandalos, D., & Zuo, L. (2005). A report on the 40-year follow-up of the Torrance Tests of Creative Thinking: Alive and well in the new millennium. *Gifted Child Quarterly*, 49(4), 283-291. doi: 10.1177/001698620504900402
- Cropley, A. (2006). In praise of convergent thinking. *Creativity research journal*, 18(3), 391-404. DOI:10.1207/s15326934crj1803_13
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 8, 80-91. doi:10.1016/j.tsc.2012.07.004
- Education Scotland (2016). Planning for and evaluating creativity. Retrieved from <https://education.gov.scot/improvement/Pages/cre23planningforandevaluatingcreativity.aspx>
- Furnham, A., Zhang, J., & Chamorro-Premuzic, T. (2005). The relationship between psychometric and self-estimated intelligence, creativity, personality and academic achievement. *Imagination, Cognition and Personality*, 25(2), 119-145. doi: 10.2190/530V-3M9U-7UQ8-FMBG
- Guilford, J. P. (1966). Measurement and creativity. *Theory into practice*, 5(4), 185-189. DOI:10.1080/00405846609542023
- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14. DOI: 10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x
- Henriksen, D., & Mishra, P. (2014). Twisting knobs and connecting things: Rethinking Technology & Creativity in the 21st Century. *TechTrends*, 58(1), 15.
- Hoogeveen, K. & Bos, E. (2013). Opvattingen over de ontwikkeling van creativiteit in het onderwijs. *Cultuur + Educatie*, 13(36), 41-61.
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity research journal*, 18(1), 3-14. DOI:10.1207/s15326934crj1801_2

- Kleibeuker, S. W., De Dreu, C. K., & Crone, E. A. (2013). The development of creative cognition across adolescence: distinct trajectories for insight and divergent thinking. *Developmental science*, 16(1), 2-12. DOI: 10.1111/j.1467-7687.2012.01176.x
- Li, W., Li, X., Huang, L., Kong, X., Yang, W., Wei, D., Li, J., Cheng, H., Zhang, Q., Qiu, J. & Liu, J. (2014). Brain structure links trait creativity to openness to experience. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, nsu041. doi: 10.1093/scan/nsu041
- Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological review*, 69(3), 220.
- Mishra, P., Fahnoe, C., & Henriksen, D. (2013). Creativity, self-directed learning and the architecture of technology rich environments. *TechTrends*, 57(1), 10.
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE). (1999). *All our futures: Creativity, culture and education*. London: HMSO.
- Newton, D. P., & Newton, L. D. (2009). Some student teachers' conceptions of creativity in school science. *Research in Science & Technological Education*, 27(1), 45-60. DOI:10.1080/02635140802658842
- Newton, L. D., & Newton, D. P. (2014). Creativity in 21st-century education. *Prospects*, 44(4), 575-589. Doi: 10.1007/s11125-014-9322-1
- Nielsen, D. & Thurber, S. (2016). *The secret of the highly creative thinker*. Amsterdam, BIS Publishers.
- Robinson, K. (2006, February). Do schools kill creativity. In *Presentation at TED2006 conference, Monterey, CA*.
- Simonton, D. K. (2000). Creative development as acquired expertise: Theoretical issues and an empirical test. *Developmental Review*, 20(2), 283-318. doi:10.1006/drev.1999.0504
- Simonton, D. K. (2000). Creativity: Cognitive, personal, developmental, and social aspects. *American psychologist*, 55(1), 151. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.151>
- SLO (2015). Een voorbeeldmatig leerplankader. Retrieved from <http://curriculumvandetoeekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/creatief-denken-en-handelen/voorbeeldmatig-leerplankader>
- Stevenson C., Kleibeuker S., de Dreu C. & Crone, A. (2014) Training creative cognition: adolescence as a flexible period for improving creativity. *Front. Hum. Neurosci.* 8:827. doi: 10.3389/fnhum.2014.00827
- Tan, O. S. (2015). Flourishing creativity: education in an age of wonder. *Asia Pacific Education Review*, 16(2), 161-166. DOI 10.1007/s12564-015-9377-6
- Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014). 21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs. Enschede: SLO.
- Treffinger, D. J., Renzulli, J. S., & Feldhusen, J. F. (1971). Problems in the Assessment of Creative Thinking*. *the Journal of creative Behavior*, 5(2), 104-112. DOI: 10.1002/j.2162-6057.1971.tb00880.x
- Van Berkel, H., Bax, A. & Joosten-ten Brinke, D. (2014). *Toetsen in het hoger onderwijs*. Houten, Bohn Stafleu van Loghum.
- Van Tuinen, S. & Leverink, R. (2014) Reflectie op het ontwerpproces van het leerplankader kunstzinnige oriëntatie. *Cultuur + Educatie*, 14(40), 67-95

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). 21st century skills. Discussienota. Zoetermeer: The Netherlands: Kennisnet.

Wyse, D., & Ferrari, A. (2015). Creativity and education: comparing the national curricula of the states of the European Union and the United Kingdom. *British Educational Research Journal*, 41(1), 30-47. DOI: 10.1002/berj.3135

Bijlagen

Bijlage A: Eerste versie meetinstrument

Meetinstrument voor creativiteit

Er is steeds meer vraag naar creativiteit en het lijkt vooral in de 21^e eeuw een vaardigheid waar niemand meer omheen kan. De druk op het onderwijs om de creativiteit van leerlingen te ontwikkelen wordt daarom ook steeds hoger. Creativiteit is iets dat makkelijk te herkennen lijkt, maar wanneer het precies omschreven moet worden blijkt het toch wat lastiger. Er zijn namelijk veel verschillende manieren waarop iemand creatief kan zijn en het is per definitie onvoorspelbaar gedrag. In de basis wordt creativiteit omschreven als het hebben en/of creëren van nieuwe, originele ideeën die waarde hebben. Dit kunnen ideeën zijn die de wereld veranderen, zoals de ontdekking van de penicilline, maar in het dagelijks leven kunnen mensen ook creatief zijn door unieke oplossingen te verzinnen voor alledaagse problemen. Deze meetmethode is ontwikkeld om creativiteit beter te kunnen begrijpen, het te kunnen meten bij leerlingen en de meting te gebruiken om de verdere ontwikkeling van creativiteit te stimuleren.

Het creatieve proces

Om te komen tot nieuwe, waardevolle ideeën worden een aantal fases doorlopen: oriënteren, selecteren, uitvoeren en reflecteren. Per fase zal uitgelegd worden welke functie deze heeft binnen het creatieve proces, waar aandacht aan besteed wordt en wat de uitkomsten zijn. Ook zal een voorbeeld van een opdracht voor creativiteit beschreven worden. Voor iedere fase zal kort besproken worden hoe deze eruit zou kunnen zien als deze uitgevoerd zou worden in het kader van deze opdracht. Voor dit meetinstrument zal de leerling de opdracht individueel uit moeten voeren en ook individueel beoordeeld worden.

Opdracht: In het schoolgebouw staat een ruimte leeg. Aan jou als leerling de taak om hier een creatieve toepassing voor te verzinnen!

Oriënteren

Het creatieve proces begint met een brainstorm, waarbij verschillende mogelijkheden voor het uitwerken van de opdracht worden verkend. Meestal zullen de ideeën die het eerst bedacht worden het meest voor de hand liggen en dus niet erg origineel of creatief zijn. Om ervoor te zorgen dat de leerling met originele ideeën komt, is het belangrijk om de leerling te vragen om een grote hoeveelheid opties te bedenken. Na de meest voor de hand liggende opties zal de leerling pas echt goed na moeten denken en zal zo sneller tot originele ideeën komen. De precieze hoeveelheid opties die nodig is om te zorgen voor originele ideeën zal verschillen per probleem of opdracht. Om leerlingen enige houvast te geven kan de opdracht een specifiek aantal opties vereisen. Dit aantal mag zeer ruim ingeschat worden, zodat leerlingen echt hun volledige verbeeldingskracht zullen moeten benutten om aan dit aantal te voldoen. Hoewel het de kans op creatieve ideeën verhoogt, is het niet voldoende om een grote hoeveelheid opties te bedenken. Het kan namelijk zo zijn dat een leerling veel opties bedenkt, maar dat deze allemaal sterk op elkaar lijken. Creativiteit wordt ondersteund door gebruik te maken van verschillende perspectieven. Een leerling kan bijvoorbeeld een bepaalde opdracht benaderen vanuit meerdere vakken of zelfs persoonlijke interesses hierbij betrekken.

De lege ruimte in de school zou bijvoorbeeld volledig gevuld kunnen worden met trampolines. Dit is iets wat leerlingen waarschijnlijk zelf erg leuk vinden, maar wat ook goed gebruikt zou kunnen worden voor gym. De ruimte met trampolines kan misschien zelfs gebruikt worden voor biologie, om te onderzoeken hoeveel beweging nodig is om bepaalde voedingsstoffen te verbranden. Vanuit de kunstzinnige vakken kunnen leerlingen ook bedenken om de ruimte te versieren met grote muurschilderingen, terwijl voor het vak informatica het interessant zou kunnen zijn om grote touch screens of tablets te verwerken in de ruimte.

Selecteren

De focus van de eerste fase ligt op het genereren van zoveel mogelijk ideeën. Wanneer dit gedaan is, is het tijd om uit deze grote hoeveelheid ideeën een selectie te maken. Niet alle opties zullen namelijk even goed zijn en daarnaast is het erg tijdrovend om deze allemaal in detail uit te werken. De keuze die een leerling maakt moet onderbouwd kunnen worden. Hiervoor moeten in ieder geval criteria gehanteerd worden die gegeven worden bij de opdracht. Omdat creativiteit veel autonomie van de leerling vereist, kan verder ook verwacht worden dat de leerling zelf eisen gaat stellen die meegenomen worden in de selectie. Dit zal waarschijnlijk onbewust al gebeuren, maar het is belangrijk dat de leerling deze criteria kan benoemen en gebruiken om een keuze voor een bepaald idee te onderbouwen. Tijdens deze fase kan het voorkomen dat bepaalde ideeën gecombineerd of aangepast worden om te kunnen voldoen aan de eisen.

Voor deze opdracht kan de schooldirectie als eis stellen dat het bedachte idee niet zorgt voor overlast voor lokalen in de omgeving. Op basis daarvan zou het idee met de trampolines misschien niet erg geschikt zijn, omdat dit kan zorgen voor veel lawaai. Een andere eis die ze zouden kunnen stellen is dat het idee financieel haalbaar is, wat de aanschaf van veel apparatuur wat lastiger maakt. De leerling kan ook zelf bepaalde eisen stellen aan het uiteindelijke idee. Het kan een belangrijk punt voor de leerling zijn dat de ruimte gebruikt zal worden om in te spelen op specifieke behoeftes van leerlingen, bijvoorbeeld als muziekstudio als de school veel leerlingen heeft die in een bandje zitten.

Uitvoeren

Uiteindelijk zal het geselecteerde idee uitgevoerd moeten worden. In deze fase is het belangrijk dat de leerling na gaat denken over de praktische uitwerking van het idee en relevante kennis en/of vaardigheden identificeert en gebruikt.

De opdracht om een ruimte in te richten zal misschien niet daadwerkelijk uitgevoerd worden, afhankelijk van de school, maar het is wel mogelijk om de leerling al na te laten denken over de uitvoerbaarheid van de bedachte ideeën. Als een leerling de ruimte als muziekstudio wil inrichten, maar ook wil voldoen aan de eis dat er geen lawaai wordt gecreëerd, kan de leerling bijvoorbeeld bij het vak techniek gaan onderzoeken hoe je een ruimte geluidsdicht zou kunnen maken. Voor het prijzige idee van een ruimte vol apparatuur zou een begroting gemaakt kunnen worden met behulp van rekenvaardigheden. Wanneer er te weinig geld beschikbaar is, kan ook een crowd funding campagne bedacht worden, waarbij gebruik gemaakt kan worden van kennis en vaardigheden op het gebied van economie en promotie.

Reflecteren

Om het creatieve proces goed onder de knie te krijgen is het belangrijk om te weten wat de verschillende fases inhouden, maar ook om deze fases bewust van elkaar te scheiden en op de juiste momenten hiertussen te schakelen. Het is voornamelijk bij de oriëntatiefase erg verleidelijk om al rekening te houden met eisen en beperkingen in de praktische uitvoering, maar dit komt de originaliteit van de ideeën niet ten goede. De leerling zal tijdens de oriëntatiefase bewust een oordeel moeten kunnen uitstellen. Daarnaast kan het ook voorkomen dat een idee tijdens de uitvoering helemaal niet lijkt te voldoen aan de gestelde eisen. Op dat moment kan het proces hervat worden door terug te kijken naar de ideeën die in eerste instantie niet geselecteerd waren of zelfs opnieuw te gaan oriënteren. De geschiktheid van het moment om te schakelen tussen de fases is afhankelijk van de tijd die beschikbaar is voor het uitvoeren van een creatieve opdracht. Wanneer een opdracht in een middag uitgevoerd moet worden, is er niet veel tijd voor een langdurige brainstorm of om steeds een ander idee te kiezen om uit te voeren. Om creatief te zijn zal de leerling dus ook moeten kunnen plannen.

Rubric voor creativiteit

Het creatieve proces kan beoordeeld worden aan de hand van een rubric voor creativiteit. Hier zijn twee versies van de rubric voor creativiteit te vinden, één bestemd voor gebruik door docenten en één voor gebruik door de leerling als self-assessment. In deze rubrics staan de fases van een creatief proces vernoemd en bij iedere fase staat per niveau het gedrag van de leerling beschreven. Voor het criterium 'reflectie' zijn de niveaus opbouwend geformuleerd. Dit betekent dat een leerling die niveau 4 van het criterium reflectie beheerst ook alle lagere niveaus beheerst. Om het creatieve proces van een leerling te kunnen beoordelen kunnen docenten en leerlingen zelf gebruik maken van de voor hen bestemde rubric. Door de beoordeling te laten uitvoeren door zowel de docent als de leerling zelf ontstaat er een meer volledig beeld van de creativiteit van de leerling. Ook wordt de leerling zo gestimuleerd om te reflecteren op het eigen creatieve proces, wat kan zorgen voor meer inzicht en vaardigheid in creativiteit.

Rubric voor docenten

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Leerling bedenkt één optie	Leerling bedenkt meerdere opties, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Leerling bedenkt een hoeveelheid opties die gevraagd wordt in de opdracht	Leerling bedenkt meer opties dan gevraagd in de opdracht
	Leerling bedenkt opties vanuit één (thema binnen een) vak	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken OF persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken EN persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties, waarbij verschillende vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden en persoonlijke interesses gecombineerd worden
Selecteren	Leerling maakt geen selectie uit de bedachte opties	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties, maar kan deze niet onderbouwen	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties en onderbouwt deze met gegeven OF zelf bedachte criteria	Leerling maakt selectie uit bedachte opties en kan deze onderbouwen met gegeven EN zelf bedachte criteria
Uitvoeren	Leerling heeft een globaal idee	Leerling werkt een idee uit, maar gebruikt hiervoor geen vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden	Leerling maakt gebruik van vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee uit te werken	Leerling maakt gebruik van relevante vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee in detail uit te werken
Reflecteren	Leerling kan niet benoemen welke fases van het creatieve proces doorlopen zijn	Leerling kan de fases van het creatieve proces benoemen en uitleggen	Leerling houdt in een eigen creatief proces de fases gescheiden	Leerling schakelt in een creatief proces op de juiste momenten tussen de fases van het creatieve proces

Rubric voor self-assessment

De volgende rubric kan gebruikt worden door leerlingen om hun eigen creatieve proces te beoordelen. Om dit te doen is wel enig inzicht in het creatieve proces nodig, vooral om de fase reflectie juist uit te kunnen voeren. Een korte instructie waarin het creatieve proces en de bijbehorende fases uitgelegd worden kan zorgen voor dit inzicht. Het gebruik van de rubric door een leerling zal makkelijker gaan naarmate de leerling meerdere keren bewust creatief bezig is geweest.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Ik heb één idee bedacht	Ik heb meerdere ideeën, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Ik heb een hoeveelheid ideeën bedacht die gevraagd wordt in de opdracht	Ik heb meer ideeën bedacht dan gevraagd in de opdracht
	Bij het bedenken van mijn ideeën heb ik gebruik gemaakt van de inhoud van één vak	Bij het bedenken van mijn ideeën heb ik gebruik gemaakt van de inhoud van meerdere vakken OF persoonlijke interesses	Bij het bedenken van mijn ideeën heb ik gebruik gemaakt van de inhoud van meerdere vakken en persoonlijke interesses	Bij het bedenken van mijn ideeën heb ik de inhoud van meerdere vakken en eigen interesses gecombineerd
Selecteren	Ik heb geen keuze gemaakt uit mijn ideeën	Ik heb een keuze gemaakt uit mijn ideeën, maar weet niet waarom ik deze keuze hebt gemaakt.	Ik heb een keuze gemaakt uit mijn ideeën en hiervoor heb ik gebruik gemaakt van eisen van de docent OF eisen die ik zelf heb bedacht	Ik heb een keuze gemaakt uit mijn ideeën en hiervoor heb ik gebruik gemaakt van eisen van de docent EN eisen die ik zelf heb bedacht
Uitvoeren	Ik heb een globaal idee	Ik heb een idee uitgewerkt, maar heb hiervoor geen vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden gebruikt	Ik heb een idee uitgewerkt en heb hiervoor vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden gebruikt	Ik heb een idee in detail uitgewerkt en heb hiervoor vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden gebruikt
Reflecteren	Ik kan niet benoemen welke fases van het creatieve proces ik heb uitgevoerd	Ik kan uitleggen welke fases van het creatieve proces ik heb doorlopen	Ik heb de fases van het creatieve proces apart gehouden	Ik heb op geschikte momenten besloten om over te gaan naar een fase van het creatieve proces

Wat te doen met de resultaten?

Deze manier van creativiteit meten is bedoeld om formatief gebruikt te worden. Dit houdt in dat de leerling geen cijfer krijgt naar aanleiding van deze opdracht en beoordeling, maar dat de beoordeling vooral inzicht geeft in de stand van zaken wat betreft de creativiteit van een leerling. De ingevulde rubric laat zien op welk niveau een leerling scoort, maar beschrijft ook wat de volgende stap is in de ontwikkeling van creativiteit. Dit biedt concrete handvaten voor de ontwikkeling van creativiteit en kan gebruikt worden om te beslissen hoe het onderwijs gericht op creativiteit vormgegeven wordt. Zo zou bijvoorbeeld kunnen blijken dat veel leerlingen moeite hebben met het doorlopen en plannen van het creatieve proces. Als docent kun je dan de keuze maken om hier aandacht aan te besteden tijdens een instructie. De rubric kan ook helpen bij het formuleren van persoonlijke leerdoelen van leerlingen op het gebied van creativiteit. Wanneer de rubric systematisch ingezet wordt als methode om de creativiteit van een leerling te meten, kan het als leerlijn voor de ontwikkeling van creativiteit benaderd worden.

Wat belangrijk is om te beseffen is dat niet iedere leerling uiteindelijk niveau 4 zal behalen in alle aspecten van creativiteit. Creativiteit is een manier van denken en handelen die getraind en ontwikkeld kan worden, maar die ook beïnvloed wordt door kenmerken van de leerling, zoals persoonlijkheid. Een leerling die van nature nieuwsgierig is en veel zelfvertrouwen heeft, zal sneller creatief kunnen zijn dan een leerling die deze kenmerken niet bezit. Het doel van dit meetinstrument is dus niet om leerlingen die van nature minder creatief zijn af te straffen, maar om inzicht te krijgen in hun creativiteit, te identificeren wat sterke en minder sterke punten zijn en handvaten te bieden voor het verder ontwikkelen van hun creatieve capaciteit.

Bijlage B: Casus 1 met beoordeling

Opracht: Bedenk een creatieve invulling voor een leegstaande ruimte in de school, bedenk eerst 10 mogelijke ideeën en zorg ervoor dat het uiteindelijke idee niet meer dan €200 kost.

Bas heeft moeite met het bedenken van ideeën tijdens de brainstorm. Hij vindt ideeën al snel niet goed genoeg, omdat ze bijvoorbeeld niet betaalbaar of makkelijk uitvoerbaar zijn. Na enige ondersteuning heeft hij uiteindelijk wel tien ideeën bedacht. Alle ideeën die hij heeft bedacht zijn verschillende uitwerkingen van de ruimte als plek waar leerlingen de pauze kunnen doorbrengen. Hij kiest ervoor om de ruimte in te richten met verschillende game consoles en computers, zodat leerlingen in de pauze kunnen gamen. Bas onderbouwt deze keuze door te zeggen dat hij een dergelijke ruimte leuk zou vinden en dat veel klasgenoten het daar mee eens zijn. Hij beseft zich dat de uitvoering van dit idee meergeld zal kosten dan de school wil betalen. Bas stelt een begroting op voor de game ruimte en bedenkt een crowdfunding campagne om ervoor te zorgen dat alle kosten gedekt worden. In dit plan beschrijft hij hoe geld verzameld gaat worden, bij welke mensen en wat ze hiervoor als beloning krijgen.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Leerling bedenkt één optie	Leerling bedenkt meerdere opties, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Leerling bedenkt een hoeveelheid opties die gevraagd wordt in de opdracht	Leerling bedenkt meer opties dan gevraagd in de opdracht
	Leerling bedenkt opties vanuit één (thema binnen een) vak	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken OF persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken EN persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties, waarbij verschillende vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden en persoonlijke interesses gecombineerd worden
Selecteren	Leerling maakt geen selectie uit de bedachte opties	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties, maar kan deze niet onderbouwen	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties en onderbouwt deze met gegeven OF zelf bedachte criteria	Leerling maakt selectie uit bedachte opties en kan deze onderbouwen met gegeven EN zelf bedachte criteria
Uitvoeren	Leerling heeft een globaal idee	Leerling werkt een idee uit, maar gebruikt hiervoor geen vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden	Leerling maakt gebruik van vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee uit te werken	Leerling maakt gebruik van relevante vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee in detail uit te werken
Reflecteren	Leerling kan niet benoemen welke fases van het creatieve proces doorlopen zijn	Leerling kan de fases van het creatieve proces benoemen en uitleggen	Leerling houdt in een eigen creatief proces de fases gescheiden	Leerling schakelt in een creatief proces op de juiste momenten tussen de fases van het creatieve proces

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Leerling bedenkt één optie	Leerling bedenkt meerdere opties, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Leerling bedenkt een hoeveelheid opties die gevraagd wordt in de opdracht	Leerling bedenkt meer opties dan gevraagd in de opdracht
	Leerling bedenkt opties vanuit één (thema binnen een) vak	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken OF persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken EN persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties, waarbij verschillende vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden en persoonlijke interesses gecombineerd worden
Selecteren	Leerling maakt geen selectie uit de bedachte opties	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties, maar kan deze niet onderbouwen	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties en onderbouwt deze met gegeven OF zelf bedachte criteria	Leerling maakt selectie uit bedachte opties en kan deze onderbouwen met gegeven EN zelf bedachte criteria
Uitvoeren	Leerling heeft een globaal idee	Leerling werkt een idee uit, maar gebruikt hiervoor geen vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden	Leerling maakt gebruik van vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee uit te werken	Leerling maakt gebruik van relevante vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee in detail uit te werken
Reflecteren	Leerling kan niet benoemen welke fases van het creatieve proces doorlopen zijn	Leerling kan de fases van het creatieve proces benoemen en uitleggen	Leerling houdt in een eigen creatief proces de fases gescheiden	Leerling schakelt in een creatief proces op de juiste momenten tussen de fases van het creatieve proces

Bijlage C: Casus 2 met beoordeling

Opricht: Bedenk een creatieve invulling voor een leegstaande ruimte in de school, bedenk eerst 10 mogelijke ideeën en zorg ervoor dat het uiteindelijke idee niet meer dan €100 kost.

Lieke speelt zelf verschillende muziekinstrumenten en wil de ruimte graag inrichten zodat er muziek gemaakt kan worden. In eerste instantie bedenkt ze het idee om er een muziekstudio van te maken, met versterkers en instrumenten. Ze zoekt uit wat de kosten zullen worden van een dergelijke ruimte en komt erachter dat het erg duur is om de ruimte geluidsdicht te maken. Tijdens een nieuwe brainstorm bedenkt ze drie ideeën. Ze kiest voor het idee om de ruimte te vullen met instrumenten die bespeeld kunnen worden door bewegingen met het hele lichaam te maken. Ze onderbouwt deze keuze door te zeggen dat de ruimte zo gebruikt kan worden voor zowel muziek- als gymlessen. Ze bedenkt acht instrumenten, waaronder een soort trampoline die drumgeluiden maakt als je erop springt en een piano waar je over de toetsen kan lopen. Het uiteindelijke product dat Lieke oplevert bestaat uit schetsen van deze instrumenten. Ze heeft niet meer nagedacht over de kosten.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Leerling bedenkt één optie	Leerling bedenkt meerdere opties, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Leerling bedenkt een hoeveelheid opties die gevraagd wordt in de opdracht	Leerling bedenkt meer opties dan gevraagd in de opdracht
	Leerling bedenkt opties vanuit één (thema binnen een) vak	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken OF persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken EN persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties, waarbij verschillende vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden en persoonlijke interesses gecombineerd worden
Selecteren	Leerling maakt geen selectie uit de bedachte opties	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties, maar kan deze niet onderbouwen	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties en onderbouwt deze met gegeven OF zelf bedachte criteria	Leerling maakt selectie uit bedachte opties en kan deze onderbouwen met gegeven EN zelf bedachte criteria
Uitvoeren	Leerling heeft een globaal idee	Leerling werkt een idee uit, maar gebruikt hiervoor geen vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden	Leerling maakt gebruik van vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee uit te werken	Leerling maakt gebruik van relevante vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee in detail uit te werken
Reflecteren	Leerling kan niet benoemen welke fases van het creatieve proces doorlopen zijn	Leerling kan de fases van het creatieve proces benoemen en uitleggen	Leerling houdt in een eigen creatief proces de fases gescheiden	Leerling schakelt in een creatief proces op de juiste momenten tussen de fases van het creatieve proces

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Leerling bedenkt één optie	Leerling bedenkt meerdere opties, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Leerling bedenkt een hoeveelheid opties die gevraagd wordt in de opdracht	Leerling bedenkt meer opties dan gevraagd in de opdracht
	Leerling bedenkt opties vanuit één (thema binnen een) vak	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken OF persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties vanuit meerdere vakken EN persoonlijke interesses	Leerling bedenkt opties, waarbij verschillende vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden en persoonlijke interesses gecombineerd worden
Selecteren	Leerling maakt geen selectie uit de bedachte opties	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties, maar kan deze niet onderbouwen	Leerling maakt een selectie uit de bedachte opties en onderbouwt deze met gegeven OF zelf bedachte criteria	Leerling maakt selectie uit bedachte opties en kan deze onderbouwen met gegeven EN zelf bedachte criteria
Uitvoeren	Leerling heeft een globaal idee	Leerling werkt een idee uit, maar gebruikt hiervoor geen vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden	Leerling maakt gebruik van vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee uit te werken	Leerling maakt gebruik van relevante vakinhoudelijke kennis en/of vaardigheden om een idee in detail uit te werken
Reflecteren	Leerling kan niet benoemen welke fases van het creatieve proces doorlopen zijn	Leerling kan de fases van het creatieve proces benoemen en uitleggen	Leerling houdt in een eigen creatief proces de fases gescheiden	Leerling schakelt in een creatief proces op de juiste momenten tussen de fases van het creatieve proces

Bijlage D: Definitieve versie meetinstrument

Assessment van creativiteit

Er is steeds meer vraag naar creativiteit en het lijkt vooral in de 21^e eeuw een vaardigheid waar niemand meer omheen kan. De druk op het onderwijs om de creativiteit van leerlingen te ontwikkelen wordt daarom ook steeds hoger. Creativiteit is iets dat makkelijk te herkennen lijkt, maar wanneer het precies omschreven moet worden blijkt het toch wat lastiger. Er zijn namelijk veel verschillende manieren waarop iemand creatief kan zijn en het is per definitie onvoorspelbaar gedrag. In de basis wordt creativiteit omschreven als het hebben en/of creëren van nieuwe, originele ideeën die waarde hebben. Dit kunnen ideeën zijn die de wereld veranderen, zoals de ontdekking van de penicilline, maar in het dagelijks leven kunnen mensen ook creatief zijn door unieke oplossingen te verzinnen voor alledaagse problemen. Deze meetmethode is ontwikkeld om creativiteit beter te kunnen begrijpen, het te kunnen meten bij leerlingen en de meting te gebruiken om de verdere ontwikkeling van creativiteit te stimuleren.

Opdracht voor creativiteit

Creativiteit uit zich in het gedrag dat een leerling vertoont bij het bedenken en uitvoeren van een origineel en waardevol idee. Om te meten of een leerling bepaalde onderdelen van creativiteit beheerst zal hij of zij een opdracht uit moeten voeren die bedoeld is om creatief gedrag uit te lokken. Ontwerp opdrachten zijn hiervoor zeer geschikt en in deze handleiding zal een ontwerp opdracht gebruikt worden om de assessment methode te verduidelijken.

De opdracht die in deze handleiding geïllustreerd zal worden vraagt aan de leerling om toepassing te verzinnen voor een leegstaande ruimte in de school. De inhoudelijke invulling van deze opdracht is volledig vrij in te vullen door de leerling. De leegstaande ruimte mag echt bestaan, maar kan ook fictief zijn. In dat geval is het belangrijk om bij de opdracht veel informatie te geven, zoals de locatie en afmeting van de ruimte. Wanneer de ruimte echt bestaat, kunnen leerlingen zelf op onderzoek om de randvoorwaarden van de opdracht in kaart te brengen.

De leerling krijgt bij deze opdracht veel ruimte en vrijheid om eigen interesses toe te passen. Dit zorgt ervoor dat de motivatie van leerlingen verhoogd wordt en de kans groter is dat leerlingen echt creatief bezig zullen zijn. Daarnaast heeft deze opdracht betrekking tot een rijke en authentieke context, waardoor de opdracht al vanzelf zorgt voor kaders bij het uitwerken van de opdracht. Bij deze specifieke ontwerp opdracht zal de leerling per definitie rekening moeten houden met de afmetingen van de ruimte, maar bijvoorbeeld ook met de locatie van de ruimte en het beschikbare budget om het idee uit te voeren. In deze handleiding wordt de voorbeeld opdracht uitgewerkt, maar voor het beoordelen van creativiteit kan iedere opdracht gebruikt worden die genoeg ruimte biedt voor personalisatie door de leerling en die een authentieke context biedt, die aansluit op de belevingswereld van de leerling.

Bij het aanbieden van een opdracht voor creativiteit is het belangrijk om te beseffen dat leerlingen bepaalde associaties hebben bij het concept creativiteit. Zij zullen snel geneigd zijn om te denken aan ideeën die vooral origineel of uniek zijn, of ideeën die betrekking hebben tot artistieke expressie. Door leerlingen de instructie te geven om creatief te zijn, kan het gedrag gestuurd worden in een richting die niet per se gewenst is. Het is daarom af te raden om leerling deze instructie te geven. Leerlingen zullen vanzelf hun creativiteit gaan inzetten wanneer zij een grote mate van vrijheid ervaren in het uitvoeren van de opdracht.

Het creatieve proces

Om te komen tot creatieve ideeën worden de volgende fases doorlopen: oriënteren, uitvoeren en reflecteren. Per fase zal beschreven worden welk tussenproduct de leerling na deze fase oplevert, welke functie deze fase vervult in het creatieve proces en wat aandachtspunten zijn voor de beoordeling van deze fase. Voor iedere fase wordt vervolgens beschreven hoe deze zou kunnen verlopen voor de opdracht die hier als voorbeeld wordt gebruikt. Hiervoor wordt steeds genoemd welk gedrag een wat hogere of lagere score zou verdienen.

Oriënteren

Het creatieve proces begint met een brainstorm, waarbij verschillende mogelijkheden voor het uitwerken van de opdracht worden verkend. Na deze fase levert de leerling een overzicht in van de ideeën die ontstaan zijn tijdens de brainstorm. Meestal zullen de ideeën die het eerst bedacht worden het meest voor de hand liggen en dus niet erg origineel of creatief zijn. Om ervoor te zorgen dat de leerling met originele ideeën komt, is het belangrijk om de leerling te vragen om een grote hoeveelheid opties te bedenken. Na de meest voor de hand liggende opties zal de leerling pas echt goed na moeten denken en zal zo sneller tot originele ideeën komen. De precieze hoeveelheid opties die nodig is om te zorgen voor originele ideeën zal verschillen per probleem of opdracht, maar dit aantal mag zeer ruim ingeschat worden, zodat leerlingen echt hun volledige verbeeldingskracht zullen moeten benutten om aan dit aantal te voldoen. Bij deze fase wordt voor de beoordeling gekeken naar het aantal ideeën dat de leerling heeft bedacht. Soms kan het lastig zijn om te bepalen hoeveel ideeën een leerling heeft bedacht, omdat er bijvoorbeeld veel overlap tussen de ideeën is, of omdat één idee uitgebreid wordt met veel verschillende sub-ideeën. Bij twijfel over het precieze aantal ideeën zal de beoordelaar in moeten schatten of de leerling genoeg gebruik heeft gemaakt van zijn of haar verbeeldingskracht.

Hoewel het de kans op creatieve ideeën verhoogt, is het niet voldoende om een grote hoeveelheid opties te bedenken. Het kan namelijk zo zijn dat een leerling veel opties bedenkt, maar dat deze allemaal sterk op elkaar lijken. Iemand die creatief is zal vanuit veel verschillende invalshoeken ideeën kunnen bedenken voor een opdracht voor creativiteit. Bij de beoordeling van het tussenproduct van deze fase wordt niet alleen gekeken naar hoeveel invalshoeken zijn gebruikt, maar ook hoe uiteenlopend deze invalshoeken zijn. Het kan zo zijn dat een leerling verschillende invalshoeken gebruikt, maar dat deze nog steeds redelijk dicht bij elkaar liggen, bijvoorbeeld door de opdracht te benaderen vanuit verschillende invalshoeken die te maken hebben met artistieke expressie, zoals muziek, dans, theater en beeldende kunst. Een leerling die tijdens de brainstorm ideeën bedenkt vanuit meerdere invalshoeken die normaal weinig met elkaar te maken hebben, zoals beeldende kunst, sport, natuurkunde en wiskunde, zal hoger scoren voor dit onderdeel van de beoordeling.

Creativiteit is vaak een kwestie van het combineren van ideeën die eigenlijk niks of weinig met elkaar te maken lijken te hebben op een manier die zinnig is. Wanneer de leerling meerdere invalshoeken gebruikt, wordt ook beoordeeld in hoeverre de leerling ideeën uit de verschillende invalshoeken met elkaar combineert.

Een leerling die hoog scoort voor dit gedeelte van de oriëntatiefase zou kunnen bedenken om de ruimte te vullen met muziekinstrumenten die bespeeld kunnen worden door grote bewegingen te maken, zoals een piano waar je op kan lopen of een trampoline die drumgeluiden maakt als je erop springt. Op deze manier worden ideeën uit de invalshoeken muziek en gym met elkaar verbonden.

Uitvoeren

In de fase oriënteren heeft de leerling veel verschillende ideeën bedacht voor het uitvoeren van de opdracht. In de fase uitvoeren zal de leerling zich moeten richten op één van deze ideeën en na moeten denken over de praktische uitvoering van dit idee. De manier waarop de leerling een keuze maakt voor het idee om uit te voeren wordt niet meegenomen in de beoordeling van deze fase. Afhankelijk van de tijd die beschikbaar is voor de opdracht kunnen de tussenproducten voor deze fase variëren van een plan voor uitvoering tot een volledig uitgewerkt product of idee. In het creatieve proces is het niet alleen belangrijk om originele ideeën te bedenken, maar ook om relevante kennis en vaardigheden te identificeren en gebruiken om dit idee uit te voeren. De leerling zal in deze fase goed na moeten denken over de praktische uitvoerbaarheid van hun idee en dit zo ver mogelijk uitwerken. De beoordeling voor deze fase wordt gebaseerd op de relevantie van de kennis en vaardigheden die de leerling heeft gebruikt en op de mate van detail in de uitwerking van het idee.

Het idee om de kamer te vullen met grote muziekinstrumenten die bespeeld worden door grote bewegingen wordt uitgewerkt door de leerling. Wanneer de leerling vervolgens een gedicht schrijft over deze instrumenten, is er geen gebruik gemaakt van kennis of vaardigheden die in dit geval passend is voor de opdracht. Een hogere score zal worden toegekend wanneer de leerling een bouwplan maakt voor de instrumenten en hierbij zich verdiept in de constructie van instrumenten en akoestiek van de desbetreffende ruimte.

Reflecteren

Om het creatieve proces steeds beter te leren beheersen, is het belangrijk dat leerlingen na het doorlopen van dit proces reflecteren op wat ze gedaan hebben. Bij deze reflectie moet een leerling kunnen verantwoorden waarom hij of zij bepaalde keuzes heeft gemaakt in het bedenken en uitvoeren van het creatieve idee of product. De leerling zal beoordeeld worden op de kwaliteit van de gegeven onderbouwing en deze wordt bepaald door de mate van objectiviteit en gedetailleerdheid. Het product dat de leerling voor deze fase kan leveren kan in verschillende vormen geleverd worden, zoals een (kort) verslagje of een presentatie.

Het uiteindelijke product is een kamer vol trampolines geworden. Een leerling die hoog scoort in de fase reflectie zou deze keuze kunnen onderbouwen door te stellen dat de school te weinig ruimte heeft voor de lessen gym en dat deze uitspraak ondersteunt wordt door gymdocenten en de schooldirectie. Een leerling die deze keuze slechts kan onderbouwen door te zeggen dat hem of haar dit een leuk idee leek, zal hier lager scoren.

Rubric voor beoordeling van het creatieve proces

Het proces dat leerling doorlopen tijdens het uitvoeren van deze opdracht kan beoordeeld worden aan de hand van onderstaande rubric. Voor iedere fase kan het tussenproduct dat de leerling heeft geleverd gebruikt worden om de beoordeling op te baseren.

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Oriënteren	Leerling bedenkt één idee	Leerling bedenkt meerdere ideeën, maar niet zoveel als gevraagd in de opdracht	Leerling bedenkt de hoeveelheid ideeën die gevraagd wordt in de opdracht	Leerling bedenkt meer ideeën dan gevraagd in de opdracht
	Alle ideeën die de leerling bedenkt zijn bedacht vanuit één invalshoek	De leerling heeft gebruikt gemaakt van meerdere invalshoeken gebruikt, die relatief dicht bij elkaar liggen	De leerling heeft gebruik gemaakt van meerdere invalshoeken	De leerling heeft gebruikt gemaakt van meerdere en ver uiteenlopende invalshoeken
		De leerling heeft ideeën uit verschillende invalshoeken niet gecombineerd	De leerling heeft ideeën uit verschillende invalshoeken gecombineerd op een manier die nauwelijks/niet relevant is voor de context	De leerling heeft ideeën uit verschillende invalshoeken gecombineerd op een manier die relevant is voor de context
Uitvoeren	De leerling werkt het idee niet uit	De leerling heeft bij de uitvoering gebruik gemaakt van kennis en/of vaardigheden die niet relevant zijn voor de uitvoering van het idee	De leerling heeft bij de uitvoering gebruik gemaakt van kennis en/of vaardigheden die deels relevant zijn voor de uitvoering van het idee	De leerling heeft bij de uitvoering gebruik gemaakt van kennis en/of vaardigheden die relevant zijn voor de uitvoering van het idee
		De leerling beschrijft in grote lijnen hoe het idee uitgevoerd zou kunnen worden	De leerling beschrijft hoe het idee uitgevoerd zou kunnen worden	De leerling beschrijft in detail hoe het idee uitgevoerd zou kunnen worden
Reflecteren	De leerling geeft geen onderbouwing voor de gemaakte keuzes	De leerling onderbouwt de gemaakte keuzes alleen met subjectieve argumenten	De leerling onderbouwt de gemaakte keuzes met objectieve (en subjectieve) argumenten	De leerling geeft een gedetailleerde onderbouwing van de gemaakte keuzes met objectieve (en subjectieve) argumenten

Wat te doen met de resultaten?

Deze manier van creativiteit meten is bedoeld om formatief gebruikt te worden. Dit houdt in dat de leerling geen cijfer krijgt naar aanleiding van deze opdracht en beoordeling, maar dat de beoordeling vooral inzicht geeft in de stand van zaken wat betreft de creativiteit van een leerling. De ingevulde rubric laat zien op welk niveau een leerling scoort, maar beschrijft ook wat de volgende stap is in de ontwikkeling van creativiteit. Dit biedt concrete handvaten voor de ontwikkeling van creativiteit en kan gebruikt worden om te beslissen hoe het onderwijs gericht op creativiteit vormgegeven wordt. Zo zou bijvoorbeeld kunnen blijken dat veel leerlingen moeite hebben met het doorlopen en plannen van het creatieve proces. Als docent kun je dan de keuze maken om hier aandacht aan te besteden tijdens een instructie. De rubric kan ook helpen bij het formuleren van persoonlijke leerdoelen van leerlingen op het gebied van creativiteit. Wanneer de rubric systematisch ingezet wordt als methode om de creativiteit van een leerling te meten, kan het als leerlijn voor de ontwikkeling van creativiteit benaderd worden.

Wat belangrijk is om te beseffen is dat niet iedere leerling uiteindelijk niveau 4 zal behalen in alle aspecten van creativiteit. Creativiteit is een manier van denken en handelen die getraind en ontwikkeld kan worden, maar die ook beïnvloed wordt door kenmerken van de leerling, zoals persoonlijkheid. Een leerling die van nature nieuwsgierig is en veel zelfvertrouwen heeft, zal sneller creatief kunnen zijn dan een leerling die deze kenmerken niet bezit. Het doel van dit meetinstrument is dus niet om leerlingen die van nature minder creatief zijn af te straffen, maar om inzicht te krijgen in hun creativiteit, te identificeren wat sterke en minder sterke punten zijn en handvaten te bieden voor het verder ontwikkelen van hun creatieve capaciteit.