

ONGERUBRICEERD

Earth, Life & Social SciencesKampweg 5
3769 DE Soesterberg
Postbus 23
3769 ZG Soesterbergwww.tno.nlT +31 88 866 15 00
F +31 34 635 39 77**TNO-rapport****TNO 2015 R11421****Creatief Vermogen - de ontwikkeling van een meetinstrument voor leerlingen op school**

Datum	1 november 2015
Auteur(s)	H.E. Stubbé A.M. Jetten G.L. Paradies G.J. Veldhuis
Oplage	5
Aantal pagina's	84 (incl. 3 bijlagen, excl. Distributielijst)
Aantal bijlagen	3
Opdrachtgever	Ministerie OCW Rijnstraat 50 2515 XP DEN HAAG
Projectnaam	060.12884
Projectnummer	Quick Scan Creativiteit

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2015 TNO

ONGERUBRICEERD

Samenvatting

Er bestaan veel verschillende definities van creativiteit en geen enkele wordt unaniem geaccepteerd. Wel zijn er een aantal uitgangspunten die door veel definities gedragen worden:

- 1 Creativiteit is nodig om succesvol te zijn;
- 2 Creativiteit is ontwikkelbaar;
- 3 Creativiteit heeft niveaus;
- 4 Creatieve eigenschappen van een individu zijn observeerbaar;
- 5 Creativiteit is complex en veelzijdig;
- 6 Creativiteit wordt sterk beïnvloed door context en sociale factoren.

Dit betekent allereerst dat het zinvol is om een meetinstrument te ontwikkelen; de resultaten van een dergelijke meting zijn relevant voor de praktijk. Omdat creativiteit ontwikkelbaar is, heeft het zin om een meetinstrument te ontwikkelen: metingen op verschillende tijdstippen kunnen een ontwikkeling van de leerling laten zien. Het meetinstrument zou dan wel inzicht moeten geven in de niveaus van creativiteit. Het is mogelijk een meetinstrument te ontwikkelen: de creatieve eigenschappen van een individu zijn observeerbaar. Verder zal bij de ontwikkeling rekening gehouden moeten worden met de complexiteit en veelzijdigheid van creativiteit en invloed van context en sociale factoren.

Op basis van een literatuurstudie en in afstemming met deskundigen uit de onderwijspraktijk is gekozen om een meetinstrument te ontwikkelen dat de generieke competenties van creatief vermogen op een individueel niveau meet. Hierbij staat de ontwikkeling, en niet de beoordeling van deze competenties centraal. Daarnaast zal een tweede meetinstrument ontwikkeld worden waarmee de steun die leerlingen van hun school ervaren bij het inzetten van creatief vermogen in kaart gebracht kan worden, om zo meer inzicht te krijgen in de invloed van de context.

Er bestaan al instrumenten waarmee creativiteit gemeten wordt. Deze instrumenten zijn niet geschikt voor toepassing in het onderwijs omdat ze ofwel slechts een subset van creatief vermogen meten, een domein-specifieke toepassing hebben, of erg bewerkelijk zijn om toe te passen. Op basis van een literatuurstudie en in afstemming met deskundigen uit de onderwijspraktijk is gekozen voor een zelf-evaluatie van generieke competenties, in de vorm van een vragenlijst met stellingen en een 7-punts Likertschaal. Hierbij is het meetinstrument van Lucas et al. (2013) als uitgangpunt gebruikt: de theoretische onderbouwing van dit instrument sluit aan bij de resultaten van de literatuurstudie, alleen de toepassing ervan was erg bewerkelijk. Ook de tweede vragenlijst, met betrekking tot de ervaren steun van school, is op deze manier uitgewerkt.

De vragenlijsten zijn in afstemming met deskundigen uit de onderwijspraktijk ontwikkeld en in twee pilot-studies getest. De resultaten van de eerste pilot-studie zijn gebruikt om de vragenlijsten te verbeteren, de resultaten van de tweede pilot-studie bevestigden dat de vragenlijsten nu valide en betrouwbaar waren. De deelnemende scholen onderschreven dit: zij herkennen de profielen van hun leerlingen. Scholen gaven ook aan dat ze de vragenlijsten snel en eenvoudig konden afnemen.

De volgende competenties van creatief vermogen kwamen uit de analyses naar voren: Nieuwsgierig, Vindingrijk, Volhardend, Anders durven zijn, Interacterend met anderen, Output gericht en Trots op je werk. Bij de vragenlijst over ervaren ondersteuning van school bleven de gevonden constructen gelijk aan de oorspronkelijke opzet: Creatief vermogen; Richting, Creatief vermogen; Ruimte, en Creatief vermogen; Ruggesteun.

De resultaten van pilot-studie 2 laten zien dat het gemiddelde van de meeste constructen rond de 5 ligt (op een 7-puntsschaal). Alleen Anders durven zijn had een lagere score: 4. Er waren significante verschillen voor de factoren school, geslacht, leerjaar en type onderwijs. De deelnemende scholen verschilden significant van het totaal gemiddelde, waarbij sommige scholen hoger scoorden en andere lager. Meisjes scoorden hoger op Vindingrijk en Output gericht, jongens hoger op Anders durven zijn. Over het algemeen zijn de scores in leerjaar 2 van het VO lager dan in de andere jaren, dit herstelt zich weer vanaf leerjaar 3. Leerlingen die een hoger type onderwijs volgden, gaven ook een hogere score op de competenties van creatief vermogen. Hier lijkt een relatie met intelligentie te zitten, maar dit kan ook veroorzaakt worden door de lesmaterialen, werkvormen en didactisch handelen van de docent. Over het algemeen was de verklaarde variantie van de gemeten factoren laag; alleen de factor school verklaart iets meer dan 14% van de verschillen tussen leerlingen.

Hoewel individuele profielen veel informatie geven, is het in de onderwijspraktijk niet altijd mogelijk om elke leerling begeleiding 'op maat' te geven. Het zou daarom handig zijn als er een beperkt aantal prototypische profielen geïdentificeerd kan worden, waarop meer 'standaard' begeleiding ontwikkeld kan worden. In totaal zijn negen voldoende onderscheidende prototypische profielen bepaald. Drie van deze profielen (38% van de leerlingen) laten een creatief vaardige tot zeer creatief vaardige leerling zien. Eén prototypisch profiel beschrijft een creatief minder vaardige leerling (11% van de leerlingen). De resterende prototypische profielen bevatten een specifieke combinatie van hogere en minder hoge scores op de verschillende competenties: Conformist, Authentiek, Snelle starter, Creatief tot het moeilijk wordt en Dromer.

Scholen geven aan de prototypische profielen en de unieke leerling profielen zeer informatief te vinden. Om deze informatie in de onderwijspraktijk goed in te zetten, zijn ze op zoek naar interventies die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van creatief vermogen van leerlingen. Een eerste verkenning heeft 66 verschillende interventies opgeleverd. De meeste daarvan (57) zijn niet gevalideerd. Wel is er veel spreiding in de competenties van creatief vermogen die centraal staan en in de focus op zowel lesmaterialen, werkvormen als ook didactisch handelen van de docent. Dit eerste overzicht zal scholen zeker op weg helpen om zelf interventies te gaan doen die het creatief vermogen van hun leerlingen versterken. Tegelijkertijd zou het zinvol zijn om deze interventies te valideren. Nu kunnen scholen alleen op gevoel kiezen met welke interventie ze aan de slag willen. Ook is er nog een tekort aan interventies die een integrale benadering hebben, waarbij lesmaterialen, werkvormen en didactisch handelen in samenhang ingezet worden.

De beperkingen van dit onderzoek lagen met name in de suboptimale verdeling van leerlingen over de verschillende factoren (school, geslacht, leerjaar en type onderwijs). Hierdoor konden sommige analyses niet gedaan worden of moeten sommige resultaten voorzichtig geïnterpreteerd worden. In een volgend onderzoek zouden de deelnemende leerling beter verdeeld moeten zijn over deze factoren.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	3
1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Onderzoeksvragen	8
1.3	Aanpak	8
1.4	Leeswijzer	9
2	Wat is creatief?	11
2.1	Perspectieven op creativiteit	11
2.2	Conclusie	14
3	Hoe kun je creativiteit meten?	15
3.1	Bestaande meetmethodes	15
3.2	Het meten van 21 ^{ste} -eeuwse vaardigheden	18
3.3	Conclusie	18
4	Ontwikkeling meetinstrument	21
4.1	Bijeenkomst 1: Wat is creativiteit?	21
4.2	Bijeenkomst 2: Hoe kunnen we creatief vermogen het beste meten? Welke termen en definities gebruiken we?	24
4.3	Bijeenkomst 3: Uitwerken van de vragenlijst	27
4.4	Pilot-studies	28
4.5	Bijeenkomst 4: bespreken resultaten	29
5	Validatie vragenlijsten – methode	31
5.1	Factoranalyse voor construct validiteit	31
5.2	Face validity	32
5.3	Interne consistentie	32
6	Resultaten	33
6.1	Pilot-studie 1	33
6.2	Pilot-studie 2	33
6.3	Voortgezet onderwijs	38
6.4	Basisonderwijs	44
6.5	Betekenis van effecten	44
7	Prototypische profielen	47
7.1	Methode bepaling prototypische profielen	47
7.2	Prototypische profielen	47
7.3	Beschrijving demografie prototypische profielen	55
8	Mogelijke interventies om creatief vermogen bij leerlingen te versterken.....	59
8.1	Zoekstrategie literatuurverkenning	59
8.2	Resultaten	59
8.3	Conclusie	61
9	Discussie en conclusie	63

10	Referenties	67
-----------	--------------------------	-----------

Bijlage(n)

A Bestaande schalen voor creativiteit

B Competenties van Creatief vermogen en Creatief vermogen; Richting, Ruimte, Ruggesteun, incl. factorlading en Crohnbach's alpha

C Mogelijke interventies om creatief vermogen op school te versterken

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Er is brede overeenstemming dat onze samenleving verandert van een industriële maatschappij naar een informatie- of kennismaatschappij. Een gevolg hiervan is een toenemende behoefte aan kenniswerkers en 'mensen'werkers, en een afnemende behoefte aan routinematige functies, zoals productiewerk. Om jongeren goed voor te bereiden op de arbeidsmarkt moeten zij competenties ontwikkelen waaraan behoefte is in de kennis-samenleving. Voor veel functies is niet zozeer de winning en de uitwisseling van informatie belangrijk, maar veel meer het bepalen van de betekenis van de informatie (interpretatie). Die accentverschuiving zal zich in de toekomst voortzetten. Een belangrijke consequentie daarvan is dat jongeren moeten worden opgeleid voor functies die nu nog niet bestaan. De aanname daarbij is dat al deze verschillende functies vergelijkbare kerntaken hebben die om nieuwe competenties vragen: de zogenaamde *21st century skills*. Voogt en Pareja Roblin (2010) hebben een verkenning uitgevoerd naar wat er verstaan kan worden onder de 21st century skills. Zij concluderen dat de volgende vaardigheden in alle modellen worden genoemd: samenwerking; communicatie; ICT geletterdheid, sociale en/of culturele vaardigheden (incl. Burgerschap). Daarnaast worden creativiteit, kritisch denken, en probleemoplosvaardigheden in bijna alle modellen genoemd.

Hoewel al deze vaardigheden op hun eigen manier bijdragen aan de ontwikkeling van jongeren en inzetbaarheid op de werkplek, zal dit onderzoek zich richten op een verdere uitwerking van creativiteit. Creativiteit is algemeen geaccepteerd als belangrijk voor de resultaten van scholing. Niet alleen zijn leerlingen meer gemotiveerd wanneer een groot beroep wordt gedaan op hun creatieve vermogens, hun leren krijgt ook grotere diepgang en kwaliteit, met als gevolg dat de prestaties vooruit gaan (Spencer, Lucas & Claxton, 2012). Toch zijn er veel verschillende ideeën over wat creativiteit is, hoe het bij jonge mensen versterkt kan worden en hoe het gemeten zou kunnen worden. Los daarvan is er discussie óf je het wel zou moeten meten. Er zijn drie duidelijke voordelen van het meten van creativiteit: (1) docenten worden zich meer bewust van de verschillende aspecten van creativiteit, (2) docenten kunnen preciezer en met meer zekerheid de ontwikkeling van creativiteit bij leerlingen versterken, en (3) leerlingen begrijpen beter wat het betekent om creatief te zijn. Als gevolg hiervan zullen leerlingen hun creatieve vermogens in de volle breedte en in een diversiteit aan contexten kunnen inzetten (Lucas, Claxton & Spencer, 2013).

Scholen zoeken een hulpmiddel dat snel en eenvoudig de mate van creativiteit van leerlingen kan bepalen. Hierbij wordt creativiteit enerzijds bedoeld als de uiting van kunst, maar anderzijds ook als een competentie die een optimale inzet van kennis en ervaring in combinatie met de werkelijkheid/omgeving mogelijk maakt. Deze laatstgenoemde omschrijving van creativiteit gaat in de richting van 'probleem-oplossend vermogen', maar verschilt daar op essentiële punten ook van. Probleem-oplossend vermogen richt zich met name op het inzetten van verschillende cognitieve processen en een combinatie van vaardigheden met als doel een probleem op te lossen (PISA, 2003). De cognitieve processen die hierbij centraal staan zijn: *nemen van beslissingen*, *analyseren van systemen* en *aanpakken van*

problemen. Hoewel creativiteit zeker bijdraagt aan het oplossen van problemen, is er daarnaast een focus op het verkennen van het probleem (nieuwsgierig) en het bedenken van en spelen met oplossingen (*divergent thinking*). Het te ontwikkelen hulpmiddel zouden zij willen gebruiken om inzicht te krijgen in de mate van creativiteit van leerlingen, maar ook als aanknopingspunt om deze vaardigheid te versterken.

TNO heeft van het ministerie van OCW de opdracht gekregen om een meetinstrument te ontwikkelen waarmee snel en onderbouwd de mate van creativiteit bij leerlingen vastgesteld kan worden. Dit rapport beschrijft de aanpak, de ontwikkeling en validatie van het meetinstrument en bespreekt de implicaties van de uitkomsten.

1.2 Onderzoeksvragen

Om een meetinstrument 'creativiteit' te kunnen ontwikkelen zullen de volgende vragen beantwoord moeten worden:

- 1 Wat is creativiteit?
- 2 Hoe kan creativiteit het best gemeten worden?

Nadat op basis van de antwoorden op deze vragen een meetinstrument ontwikkeld is, zullen vervolgens de onderstaande vragen beantwoord moeten worden:

- 3 Is het ontwikkelde meetinstrument valide en betrouwbaar?
- 4 Is het ontwikkelde meetinstrument snel en eenvoudig in te zetten?
- 5 Bieden de meetresultaten een handvat aan scholen en docenten tot versterking van creativiteit bij hun leerlingen?

Om scholen verder te ondersteunen bij het versterken van creativiteit bij hun leerlingen zal tot slot een korte verkenning uitgevoerd worden met betrekking tot een laatste vraag:

- 6 Zijn er (gevalideerde) interventies die de ontwikkeling van creativiteit bij leerlingen versterken?

1.3 Aanpak

De gehanteerde aanpak is een combinatie van literatuurstudie, gesprekken met experts, werksessies met deskundigen uit de onderwijspraktijk en pilot-studies.

We zijn gestart met een literatuurstudie naar creativiteit. De resultaten van deze literatuurstudie zijn getoetst in gesprekken met experts op dit gebied. Vervolgens zijn de resultaten besproken met deskundigen uit de onderwijspraktijk. Gekeken is of – naar het inzicht van de deskundigen – de belangrijkste bevindingen uit de literatuur zijn geïdentificeerd en of daaruit de juiste conclusies zijn getrokken. Vervolgens zijn samen met de deskundigen termen en definities van de componenten van creativiteit geformuleerd die passend zijn bij de literatuur en die daarnaast herkenbaar zijn voor mensen in de onderwijspraktijk. Vervolgens hebben we een literatuurstudie gedaan naar bestaande meetinstrumenten van creativiteit en naar de meest passende manier om dit type vaardigheden te meten. Ook de resultaten van deze tweede literatuurstudie zijn met deskundigen uit de onderwijspraktijk besproken.

Op basis van de resultaten van de hierboven beschreven activiteiten heeft TNO een eerste opzet van het meetinstrument gemaakt. Deze opzet is besproken met eerdergenoemde deskundigen uit de onderwijspraktijk. Op basis hiervan zijn enkele termen aangepast zodat ze zo goed mogelijk aansluiten bij de belevingswereld van leerlingen. Dit meetinstrument is in een eerste pilot-studie (circa 200 leerlingen) getest. De resultaten van deze pilot-studie zijn gebruikt om het meetinstrument te verbeteren. Vervolgens is de verbeterde versie van het meetinstrument in een tweede pilot-studie voorgelegd aan circa 1.100 leerlingen. De resultaten daarvan zijn gebruikt om de betrouwbaarheid en validiteit van het ontwikkelde instrument te onderzoeken.

Tot slot is een derde literatuurverkenning uitgevoerd naar interventies die creativiteit bij leerlingen kunnen versterken. Daarnaast is aan afgevaardigden van scholen gevraagd welke aanpak zij hanteren om de creatieve vermogens van hun leerlingen te bevorderen.

In het kader van dit project is gesproken met de volgende experts:

- Nelly van der Geest, Hogeschool voor de Kunsten Utrecht;
- Jet Hellenthal, Collage Almere;
- Monique van der Hoeven, SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling);
- Karin Hoogeveen, Sardes;
- Jeroen Imants, Rijksuniversiteit Nijmegen;
- Thera Jonker, Hogeschool voor de Kunsten Utrecht;
- Linda Rosink, KOPA.

De onderstaande scholen hebben bijgedragen aan de werksessies:

<u>PO</u>	<u>VO</u>
De Achtbaan (Utrecht)	Amadeus Lyceum (Utrecht)
De Arabesk (Arnhem)	Arte College (Almere)
De Pijlstaart (Utrecht)	De Nieuwste School (Tilburg)
Europaschool (Almere)	IJburg College (Amsterdam)
Kathedrale Koorschool (Utrecht)	Montaigne Lyceum (Den Haag)
	Orion Lyceum (Rotterdam)
	Stedelijke Scholengemeenschap Nijmegen
	Vathorst College (Amersfoort)

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van een literatuurstudie naar het concept creativiteit. In hoofdstuk 3 vatten we de resultaten van een literatuurstudie naar het meten van creativiteit samen. Hoofdstuk 4 geeft inzicht in de manier waarop de vragenlijst is ontwikkeld; in een iteratief proces waarbij theoretische onderbouwing en deskundigheid uit de praktijk samengebracht zijn. In hoofdstuk 5 beschrijven we kort welke analyse methodes gebruikt zijn om de vragenlijst te valideren. De resultaten van de twee pilot-studies staan beschreven in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de negen prototypische profielen die op basis van de resultaten bepaald konden worden. Hoofdstuk 8 beschrijft de aanpak van de literatuurverkenning naar mogelijke interventies die creatief vermogen bij leerlingen kunnen versterken, het overzicht van de interventies is opgenomen als bijlage C. Hoofdstuk 9, tenslotte, vat de conclusies samen.

2 Wat is creatief?

Voordat we een instrument kunnen ontwikkelen waarmee de mate van creativiteit van leerlingen gemeten kan worden, zullen we eerst helderheid moeten hebben over wat creativiteit nu eigenlijk is. Dat dit niet eenvoudig is, blijkt al uit het feit dat Treffinger (1996) meer dan 100 wetenschappelijke definities van creativiteit in kaart heeft gebracht. Geen enkele van deze definities wordt universeel geaccepteerd (Treffinger, Young, Selby, & Shepardson, 2002). Creativiteit heeft een multi-dimensionaal karakter en de factoren waarop gefocust wordt zijn afhankelijk van het perspectief van waaruit creativiteit bestudeerd wordt (Spencer, Lucas & Glaxon, 2012). Zo kan vanuit het perspectief van leren en intelligentie de aandacht gaan naar het individu dat zich ontwikkelt met betrekking tot creativiteit en naar het ontwikkelen van creativiteit als proces. Degenen die geïnteresseerd zijn in creativiteit op organisatie niveau, kunnen juist de aspecten van een omgeving die creativiteit stimuleert onderzoeken. De conceptualisatie van creativiteit vanuit verschillende perspectieven wordt hieronder in meer detail behandeld.

2.1 Perspectieven op creativiteit

Creativiteit wordt vanuit verschillende perspectieven bestudeerd. Zo constateert Beattie (2000) dat creativiteit sinds 1950 vanuit negen verschillende perspectieven benaderd is. Kozbelt et al. (2010) heeft ook een indeling gemaakt. Hij komt tot een lijst met tien categorieën. De door deze onderzoekers onderscheiden categorieën variëren van cognitief, psychometrisch en biologisch tot economisch en evolutionair. Craft (2008) heeft de categorieën geïnclassificeerd in een twee-bij-twee matrix met als assen individueel of collectief en domein specifiek of generiek (tabel 1).

Tabel 1 Matrix van Craft (2008).

	Individueel		
Specifiek	Individueel Domein-specifiek	Individueel Generiek	Generiek
	Collectief Domein-specifiek	Collectief Generiek	
	Collectief		

Spencer et al. (2012) geven aan dat de matrix nuttig is om theorieën over creativiteit te categoriseren omdat deze impliciet of expliciet aannames doen over waar op de twee continua/assen zij zich bevinden. Ook voor interventies is het nuttig om te beseffen of de theorieën verwijzen naar individuele of collectieve creativiteit en of ze domein specifiek of generiek zijn.

Het doel van het huidige project is de ontwikkeling van een generiek, en derhalve vakoverstijgend instrument voor het meten van creativiteit bij schoolgaande leerlingen. Om die reden focussen we ons in dit rapport op theorieën over 'individuele' creativiteit. Dit betekent echter niet dat kennis vanuit de andere dimensies buiten beschouwing wordt gelaten.

Hoewel er dus veel verschillende perspectieven op creativiteit zijn, kunnen een aantal stellingen worden geformuleerd die in meer perspectieven terugkomen. Deze stellingen vormen daarmee samen een goed uitgangspunt voor de ontwikkeling van een meetinstrument 'creativiteit'. De stellingen worden in de volgende paragrafen besproken.

2.1.1 *Creativiteit is nodig om succesvol te zijn*

Sternberg & Lubart (1996) stellen dat creativiteit één van de noodzakelijke vaardigheden is om tegenwoordig succesvol te zijn. De andere twee vaardigheden die daar volgens Sternberg aan bijdragen zijn analytische en praktische vaardigheden. De relevantie van creativiteit komt ook terug in het opnemen van creativiteit als een 21^{ste}-eeuwse vaardigheid (Voogt & Pareja Roblin, 2010) en benadrukt het belang om leerlingen op school al te onderwijzen in creativiteit. Creativiteit is dus relevant voor zowel het functioneren op de werkvloer als op school. Een meetinstrument 'creativiteit' kan een zinvolle bijdrage aan verdere ontwikkeling ervan leveren.

2.1.2 *Creativiteit is ontwikkelbaar*

Het heeft alleen zin om de mate van creativiteit vast te stellen als we ervan uitgaan dat leerlingen kunnen leren creatiever te worden. Creativiteit kan op een aantal manieren vergeleken worden met intelligentie: iedereen is tot een bepaalde hoogte creatief (Csikszentmihalyi, 1996); creativiteit heeft niveaus, zodat we kunnen vragen hoe creatief iemand is (Treffinger et al., 2002); het kan zich op veel verschillende manieren uiten, zowel specifiek als meer algemeen; het heeft zowel automatische als gecontroleerde processen (Zabelina & Robinson, 2010); en het kan ontwikkeld worden. Over de ontwikkelbaarheid van creativiteit bestaan verschillende inzichten. Torrance (1970) bijvoorbeeld, meent dat creativiteit als vaardigheid geleerd kan worden. Anderen (bijvoorbeeld Heindel & Furlong, 2000) stellen dat een stimulerende omgeving, die op een juiste manier is afgestemd op de persoonlijkheidskenmerken van het individu, tot meer creativiteit leidt. Het heeft dus zin om een meetinstrument te ontwikkelen om de mate van creativiteit van leerlingen te bepalen.

2.1.3 *Creativiteit heeft niveaus*

Er wordt door sommigen onderscheid gemaakt tussen 'Big C' en 'small c' creativiteit. Kleine c creativiteit is alledaagse creativiteit, terwijl het bij grote C Creativiteit om geniale en uitzonderlijke prestaties gaat. Het verschil tussen de twee is de complexiteit van denken en acties (Csikszentmihalyi, 1996). Kleine c creativiteit bezit iedereen, grote C Creativiteit is maar voor een enkeling weggelegd. Later zijn er nog twee niveaus aan toegevoegd, mini c en pro-c, waar mini c de creativiteit is in een leerproces tijdens de ontwikkeling en pro-c een professioneel niveau van expertise betekent (Kaufman & Beghetto, 2009). Een meetinstrument 'creativiteit' zou het niveau moeten kunnen bepalen.

2.1.4 *De creatieve eigenschappen van een individu zijn observeerbaar (Guilford, 1959)*

Het idee dat creativiteit kan worden geanalyseerd op het niveau van individuele disposities, ofwel kenmerken, werd voor het eerst voorgesteld door Guilford in zijn *Structure of Intellect model* (Guilford, 1959). Guilford definieerde ook het concept divergent denken, wat anderen later relateerden aan creativiteit (bijvoorbeeld Runco, 2010). Divergent denken bestaat uit vier elementen (1) *fluency*: het vermogen om snel meerdere oplossingen voor een probleem te bedenken;

(2) flexibiliteit: in staat zijn om gelijktijdig diverse alternatieven te overwegen; (3) originaliteit: innovatieve oplossingen kunnen bedenken; en (4) uitwerking (het vermogen om een idee voor een oplossing tot in meer detail uit te werken). Hoewel divergent denken is uitgegroeid tot het equivalent voor creativiteit, moet het niet gezien worden als een synoniem (Baer, 2014; Runco, 2010) omdat creativiteit niet alleen afhankelijk is van divergent denken. Ook andere eigenschappen, zoals discipline en doorzettingsvermogen zijn belangrijk voor creativiteit.

Sinds de jaren 50 heeft onderzoek plaatsgevonden om de onderliggende eigenschappen van creativiteit en/of creatieve mensen verder te definiëren. Dit heeft geleid tot de identificatie van vele kenmerken die van belang zijn voor creativiteit. Treffinger (Treffinger et al., 2002; Treffinger, Selby, & Schoonover, 2012) heeft deze in een meta review geclusterd en ingedeeld in vier categorieën:

- 1 Het genereren van ideeën: de vaardigheden die horen bij divergent denken, zoals *fluency*, flexibiliteit, originaliteit en uitwerking.
- 2 Doorgaan op ideeën: de vaardigheden die horen bij convergent denken, zoals het analyseren van problemen en reorganisatie van ideeën.
- 3 Openheid en de moed om ideeën te onderzoeken: dit omvat bijvoorbeeld nieuwsgierigheid, speelsheid, tolerantie voor onzekerheid en ambiguïteit.
- 4 Luisteren naar je 'innerlijke stem': dit omvat zelfinzicht, begrijpen wie je bent, toekomstvisie, doorzettingsvermogen, en concentratie.

De clustering van Treffinger et al. (2002) biedt een nuttige en overzichtelijke indeling van de verschillende eigenschappen en vaardigheden van creativiteit. Csikszentmihalyi (1996) heeft hier nog de observatie aan toegevoegd dat het overzicht van kenmerken van creatieve personen schijnbare tegenstellingen bevat. Zo moeten mensen bijvoorbeeld een speelse houding hebben om nieuwe ideeën te genereren, maar ook discipline om doelen te bereiken. Ze moeten ook divergent én convergent kunnen denken. De vaardigheid is om te weten wanneer welk aspect van hun persoonlijkheid in te zetten.

Omdat creativiteit zichtbaar is in de creatieve eigenschappen van een individu, is het dus mogelijk om creativiteit te meten.

2.1.5 *Creativiteit is complex en veelzijdig*

De definities van creativiteit kunnen een verschillend perspectief hebben. Ze focussen op de persoon, op het (denk)proces, op het product, op de omgeving of op een combinatie van deze factoren. Rhodes (1961) heeft dit de vier P's genoemd: *person*, *process*, *product* en *press* (de omgeving en situatie waarin creatief denken/doen plaats vindt). Deze vier P's hebben tot een stroom van theorieën geleid waarin een systeembenadering van creativiteit werd aangehouden (Csikszentmihalyi, 1988; Feldman, 1988; Isaksen, Puccio & Treffinger, 1993; Sternberg & Lubart, 1991; Treffinger, 1988). Zo hebben Sternberg & Lubart (1996) het met de *investment theory of creativity* over intellectuele vaardigheden, kennis, denkstijl, persoonlijkheid, motivatie en omgeving als belangrijke determinanten van creativiteit. Csikszentmihalyi (1988) benadert creativiteit eveneens als een systeem, waarin het individu, het domein (bijvoorbeeld kunst, biologie of natuurkunde) en het veld (sociale en culturele context) allemaal van invloed zijn. Deze benadering benadrukt dat niet alleen de persoon belangrijk is, maar ook de context waarin de persoon handelt. Tevens kunnen zowel producten, ideeën en handelingen creatief zijn.

Treffinger (1988) onderscheidt de *Characteristics, Operations, Context, and Outcomes (COCO)* van creativiteit. *Characteristics* zijn de persoonskenmerken, *Operations* zijn de strategieën en vaardigheden om ideeën te genereren en beslissingen te nemen. *Context* is de omgeving; de cultuur, maar ook communicatie en samenwerking en *Outcomes* is het product.

Een meetinstrument zal rekening moeten houden met het feit dat creativiteit complex en veelzijdig is.

2.1.6 *Creativiteit wordt sterk beïnvloed door de context en sociale factoren (Amabile, 1983).*

Het belang van de context voor creativiteit wordt door veel wetenschappelijk onderzoek aangetoond (Amabile, Conti, Coon, Lazenby, & Herron, 1996; Csikszentmihalyi, 1996; Treffinger et al., 2002). Amabile et al. (1996) hebben de volgende sociale en organisatorische aspecten als belangrijk voor creativiteit gedefinieerd: creativiteit moet vanuit de organisatie, de leidinggevende en/of de groep aangemoedigd worden. Daarnaast moet er autonomie - of vrijheid - zijn, bij voorkeur vrijheid in hoe het doel te bereiken, niet zozeer in het vaststellen van het doel. Ten slotte moeten er voldoende middelen (informatie, mensen, faciliteiten, tijd) zijn om het doel te bereiken en moet het werk uitdagend zijn.

Een meetinstrument 'creativiteit' zal ook de context moeten meenemen.

2.2 **Conclusie**

Creativiteit wordt vanuit verschillende perspectieven bestudeerd. Hoewel deze verschillende perspectieven met een andere focus naar creativiteit kijken, is er een aantal algemeen geaccepteerde uitgangspunten. Deze uitgangspunten bieden goede aanknopingspunten voor de randvoorwaarden van een meetinstrument 'creativiteit'.

- 1 Creativiteit is nodig om succesvol te zijn. Dit betekent dat het zinvol is om een meetinstrument te ontwikkelen; de resultaten van metingen zijn relevant.
- 2 Creativiteit is ontwikkelbaar. Dit betekent dat het zin heeft een meetinstrument te ontwikkelen. Metingen op verschillende tijdstippen kunnen een ontwikkeling van de leerling laten zien.
- 3 Creativiteit heeft niveaus. Dit hangt samen met het tweede uitgangspunt, dat creativiteit ontwikkelbaar is. Een meetinstrument zou inzicht moeten geven in het niveau van creativiteit van een leerling.
- 4 Creatieve eigenschappen van een individu zijn observeerbaar. Dit betekent dat het mogelijk is om creativiteit meetbaar te maken. De manier waarop het meetbaar gemaakt kan worden, kan uitgewerkt worden.
- 5 Creativiteit is complex en veelzijdig. Een meetinstrument zal hier rekening mee moeten houden. Dat betekent dat we keuzes zullen moeten maken; een focus moeten kiezen. Tegelijkertijd zal het meetinstrument recht moeten doen aan de complexiteit van creativiteit.
- 6 Creativiteit wordt sterk beïnvloed door context en sociale factoren. Een meetinstrument zal hier rekening mee moeten houden. Dat zou kunnen door ook context en sociale factoren mee te nemen in de uitwerking van het meetinstrument.

3 Hoe kun je creativiteit meten?

Een literatuurstudie laat zien dat er verschillende methodes voor het meten van creativiteit bestaan. Daarnaast zijn er recentelijk methodes ontwikkeld waarmee 21^{ste}-eeuwse vaardigheden in de context gemeten kunnen worden. Beide invalshoeken met betrekking tot het meten van creativiteit worden in dit hoofdstuk beschreven.

3.1 Bestaande meetmethodes

Sinds het einde van de jaren zestig van de vorige eeuw worden al meetmethodes gebruikt om creativiteit in kaart te brengen. Grofweg zijn er vier verschillende methodes: psychometrisch testen, evaluatie van creatief gedrag, product en proces assessments en evaluatie van creatieve competenties. Hieronder worden de verschillende methodes kort beschreven in relatie tot de doelen van dit onderzoek.

3.1.1 *Psychometrisch testen*

Een van de meest gebruikte methodes om creativiteit te meten komt uit de psychometrie en bestaat uit taken die de mate van divergent denken meten. Voorbeelden zijn de Torrance test of creative thinking (TTCT; Torrance, 1968), de Guilford alternative uses task (Guilford, 1967) en de Remote Associates Task (RAT; Mednick, 1968).

De **TCTT** bestaat uit taken zoals een tekening afmaken, ongebruikelijke toepassingen verzinnen voor voorwerpen en het verbeteren van een product. De beoordelaar scoort de prestatie op fluency, uitwerking en originaliteit.

De **Guilford Alternative Uses Task** gebruikt een soortgelijke aanpak: de deelnemer krijgt een alledaags huishoudelijk voorwerp aangeboden en wordt gevraagd om zoveel mogelijk toepassingen voor dit voorwerp te verzinnen. De antwoorden worden gescoord op fluency, originaliteit, uitwerking en flexibiliteit.

In de **RAT** krijgt de deelnemer drie woorden voorgelegd die allen gerelateerd kunnen worden aan een vierde woord (bijvoorbeeld: vallend, acteur en stof kunnen gerelateerd worden aan ster). Er is discussie of deze taak divergent of convergent denken meet. Er zijn aanwijzingen voor de laatste veronderstelling: onderzoek heeft namelijk aangetoond dat de RAT een hogere correlatie heeft met andere taken die convergent denken meten dan met taken die divergent denken meten (Lee, Huggins, & Therriault, 2014). Toch wordt de taak veel gebruikt in creativiteitsonderzoek (Chermahini, Hickendorff, & Hommel, 2012).

Voordelen van psychometrische testen

- De psychometrische taken worden veel gebruikt in wetenschappelijke experimenten.
- Deze taken zijn relatief snel af te nemen.

Nadelen van psychometrische testen

- Er zijn getrainde beoordelaars nodig om de prestatie op de taak te evalueren.
- Ze meten slechts een deel van creativiteit (bijvoorbeeld divergent denken), terwijl creativiteit breder is dan alleen divergente denkvaardigheden.

3.1.2 *Evaluatie van creatief gedrag via vragenlijst-onderzoek*

Een andere manier om inzicht te krijgen in de creativiteit van een leerling is via vragenlijsten. De vragenlijst bevat een lijst met activiteiten en de deelnemer geeft per activiteit aan hoe vaak hij of zij dit doet. De leerling kan zelf de vragenlijst invullen of dit kan worden gedaan door ouder/verzorgers of docenten.

Voorbeelden van deze methode zijn: de *Creative Achievement Questionnaire* (Carson, Peterson, & Higgins, 2005), de *Biographical Inventory of Creative Behaviours* (Batey, 2007), de *Creative Behavior Inventory* (Hocevar, 1979) en de *Creative Domain Questionnaire* (Kaufman & Baer, 2004). De vragenlijsten verschillen van elkaar in de activiteiten die opgenomen zijn. Over het algemeen leggen de vragenlijsten een sterke nadruk op de creativiteit zoals die in kunstvakken gevraagd wordt.

Voordelen van evaluatie creatief gedrag

- De vragenlijst is relatief snel af te nemen.

Nadelen van evaluatie creatief gedrag

- De vragenlijst geeft vooral inzicht in wat leerlingen nu doen, maar minder in de mate waarin deze de onderliggende competenties beheerst. Hierdoor is dit type vragenlijst minder geschikt als uitgangspunt om competenties te versterken.
- De nadruk ligt bij deze methode sterk op de creatieve vakken. Hierdoor is het niet bruikbaar als basis voor een generiek instrument om creativiteit te meten.

3.1.3 *Product en proces beoordeling*

Dit type beoordeling richt zich op evaluatie van de wijze waarop de leerling zich gedraagt tijdens activiteiten (proces) waarbij creativiteit nodig is, en ook op de kwaliteit van de uitkomst (product) van het gedrag. Er zijn verschillende varianten van deze methode: op basis van een portfolio geven de docenten een score aan het werk. Dit kan gedaan worden op product criteria (bijvoorbeeld hoe duidelijk de bedoeling van het werk is en de kwaliteit van het werk) of op proces criteria (bijvoorbeeld de mate van zelf-beoordeling en vindingrijkheid). Bij de *Consensual Assessment Technique* beoordelen meer experts de creativiteit van een product onafhankelijk van elkaar (Amabile, 1983). Daarna worden deze beoordelingen gecombineerd tot een totaalbeoordeling. Deze techniek wordt vooral gebruikt binnen wetenschappelijk onderzoek (Baer & McKool, 2009).

Voordelen van Product en proces beoordeling

- Deze methode is niet verbonden is aan een bepaalde theorie over creativiteit (Baer & McKool, 2009) en daardoor breed toepasbaar.

Nadelen van Product en proces beoordeling

- Deze methode geeft vooral inzicht in wat leerlingen gedaan hebben, maar minder in de mate waarin ze de onderliggende competenties beheersen. Hierdoor is deze minder geschikt als uitgangspunt om competenties te versterken.
- De beoordelaars moeten experts zijn op het gebied dat ze beoordelen.
- Deze methode is arbeidsintensief voor de beoordelaars, per leerling moet zorgvuldig naar het product en proces gekeken worden.
- Als er één beoordelaar is, kan de beoordeling minder objectief zijn.

3.1.4 *Evaluatie van creatieve competenties*

Deze methode probeert de onderliggende competenties van creativiteit te meten door middel van vragenlijsten. Welke competenties worden gemeten, kan verschillen per vragenlijst. Dit hangt af van de gekozen definitie van creativiteit en de aan die definitie gerelateerde componenten. De vragenlijst kan een zelf-evaluatie zijn of kan worden ingevuld door een ouder/verzorger of docent. Voorbeelden van deze methode zijn de Teacher Scale for Rating Students' Creativity (García-Ros, Talaya, & Pérez-González, 2012), de subschaal creativiteit binnen de *Scales for rating the behaviour characteristics of superior students* (Renzulli et al., 2013) en *Formative Assessment of Student Creativity in School* (Lucas et al., 2013).

De TRSC bevat 11 items die gaan over 1) *Fluency*, flexibiliteit en originaliteit; 2) Openstaan voor ervaringen; 3) Nieuwsgierig, avontuurlijk en speels 4) Gevoelig voor details en esthetiek.

De subschaal creativiteit binnen de *Scales for Rating the Behaviour Characteristics of Superior Students* bestaat uit negen stellingen die gaan over o.a. vindingrijkheid, avontuurlijkheid, humor, speelsheid en anders durven zijn.

Voordelen evaluatie creatieve competenties TRSC en schaal van Renzulli

- De vragenlijst is snel af te nemen.
- De vragenlijst meet generieke competenties van creativiteit.

Nadelen evaluatie creatieve competenties TRSC en subschaal creativiteit

- De vragenlijst meet niet alle competenties van creativiteit.

Zowel de TSRS als de schaal van Renzulli zijn opgenomen in bijlage A.

De Formative Assessment of Student Creativity in School (Lucas et al., 2013) noemt vijf kenmerken van een creatieve geest: nieuwsgierig (inquisitive), volhardend (persistent), vindingrijk (imaginative), samenwerkend (collaborative), en gedisciplineerd (disciplined). Per kenmerk zijn drie aspecten beschreven waar docenten hun leerlingen op kunnen scoren, op een vier-punts schaal. Leerlingen kunnen ook zichzelf scoren. Dit instrument is nog in ontwikkeling.

Voordelen evaluatie creatieve competenties Formative Assessment of Student Creativity in School

- Dit instrument meet generieke competenties van creativiteit.
- Dit instrument dekt een breed scala van de generieke competenties van creativiteit.
- Dit instrument is niet alleen gebaseerd op literatuuronderzoek, maar ook afgestemd met docenten waardoor het passend is voor de onderwijspraktijk.

Nadelen evaluatie creatieve competenties Formative Assessment of Student Creativity in School

- Deze methode is arbeidsintensief voor de beoordelaars, per leerling moet een docent zorgvuldig naar het product en proces kijken.

3.2 Het meten van 21^{ste}-eeuwse vaardigheden

Ledoux et al. (2013) deden onlangs - op verzoek van het ministerie van OCW - onderzoek naar meetinstrumenten voor sociale competenties, metacognitie en *advanced skills*. Het gaat hier om meetinstrumenten die door docenten bij leerlingen kunnen worden afgenomen.

Het rapport gaat eerst in op de precieze afbakening van de begrippen. Voor metacognitie wordt ontwikkeling van intelligentie als een belangrijke voorwaarde gezien. Voor sociale competentie is een relatie met de persoonlijkheidskenmerken van belang (ordelijkheid, vriendelijkheid, autonomie, extravertie & introvertie, emotionele stabiliteit). *Advanced skills* (21st century skills) verenigen metacognitie en sociale competenties.

Op basis van hun verkenningen komen Ledoux et al. (2013) tot een overzicht van de onderstaande soorten instrumenten:

- Zelfrapportage instrumenten met schalen (zogenaamde Likert schalen) waar leerlingen zichzelf op kunnen scoren;
- Directe observaties;
- Vignetten instrumenten (een papieren opdracht waar een leerling op moet reageren, en op basis waarvan strategisch inzicht, kennis en vaardigheden kunnen worden beoordeeld);
- Portfolio.

Ledoux et al. (2013) concluderen uiteindelijk dat er voor sociale competentie en metacognitie enkele bruikbare instrumenten bestaan, die zowel op betrouwbaarheid (zijn de resultaten van de meting betrouwbaar?) als validiteit (meet je wat je wil meten?) zijn getoetst. Voor *advanced skills* is dit veel minder het geval, hoewel de ontwikkelingen in volle gang zijn. De bestaande instrumenten zijn voornamelijk zelfrapportage-instrumenten. Integrale metingen in authentieke of gecontroleerde gesimuleerde situaties of portfolio's zijn zelden aangetroffen. Deze typen metingen hebben als nadeel dat ze over het algemeen zeer complex en arbeidsintensief zijn. Dat betekent dat zelfrapportages, ondanks de nadelen zoals sociale wenselijkheid, zelfoverschatting en subjectiviteit, op dit moment de best haalbare manier zijn om *advanced skills* te meten.

3.3 Conclusie

We willen een meetinstrument ontwikkelen waarmee we eenvoudig en snel, op individueel niveau, generiek de onderliggende competenties van leerlingen inzichtelijk kunnen maken. De resultaten moeten gebruikt kunnen worden door docenten om verdere ontwikkeling van creativiteit van hun leerlingen te versterken. De psychometrische testen richten zich op specifieke onderdelen van creativiteit en zijn daarmee niet volledig. Ook de vragenlijst naar creatief gedrag dekt niet alle competenties van creativiteit af. De product en procesbeoordeling is gebaseerd op de beoordeling van een of meer beoordelaars. Dit is een bewerkelijke aanpak die de beoordelaars veel tijd kost. Ook ligt de focus hierbij op een specifiek product en proces, wat de beoordeling domein-specifiek maakt.

De methodes die creatieve competenties meten lijken het meest geschikt voor de gestelde doelen: ze meten generieke competenties op een individueel niveau. De TRSC (Garcia-Ros et al., 2012) en de subschaal creativiteit in de Scales for Rating the Behaviour Characteristics of Superior Students (Renzuli et al., 2013) meten slechts een subset van de creatieve competenties en zijn daarom minder geschikt. De Formative Assessment of Student Creativity in School (Lucas et al., 2013) dekt wel een breed scala aan competenties. Het nadeel van deze methode is dat deze tijdsintensief is, en daarom minder geschikt om op school in te zetten. Dat betekent dat er op dit moment geen passend meetinstrument bestaat waarmee creatieve competenties van leerlingen op school op een eenvoudige manier gemeten kunnen worden.

Het onderzoek van Ledoux et al (2013) maakt duidelijk dat op dit moment een zelfrapportage met een Likert-schaal de meest haalbare manier is om *advanced skills* te meten.

Dat betekent dat we kiezen voor een evaluatie van generieke creatieve competenties op individueel niveau middels een zelfevaluatie met een Likert-schaal. De creatieve competenties zelf volgen uit de literatuurstudie naar creativiteit: het overzicht van Treffinger et al. (2002) - genereren van ideeën, doorgaan op ideeën, openheid en moed en luisteren naar je innerlijke stem - en de competenties die door Lucas et al. (2013) gekozen zijn voor hun meetinstrument - *inquisitive, persistent, imaginative, collaborative* en *disciplined* - vormen hiervoor de basis. In samenwerking met docenten zullen de competenties verder uitgewerkt worden.

4 Ontwikkeling meetinstrument

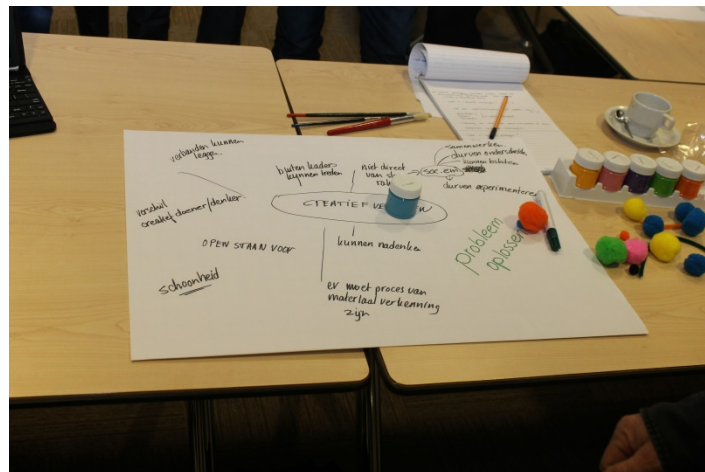
De ontwikkeling van een instrument om de creativiteit van leerlingen op school te meten is een iteratief proces geweest. Per stap is een literatuurstudie gedaan, die als basis diende voor de bijeenkomsten met de deskundigen uit de onderwijspraktijk. Zo is een onderbouwing vanuit de literatuur samen gebracht met ervaringen uit de praktijk. Dit heeft geleid tot een wetenschappelijk onderbouwd en tegelijk in de praktijk toepasbaar meetinstrument.

4.1 Bijeenkomst 1: Wat is creativiteit?

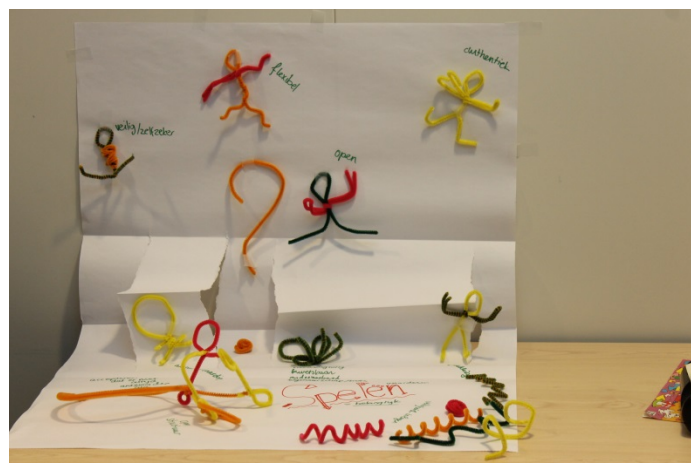
We zijn de eerste bijeenkomst gestart met een verkenning van het begrip creativiteit. De deelnemers hebben in tweetallen hun interpretatie van het begrip creativiteit verbeeld. Hierbij werd gebruik gemaakt van papier en stiften, maar ook van klei en pijpenragers. De resultaten hiervan (voorbeelden: zie figuur 1, 2 en 3 hieronder) zijn gebruikt om samen de discussie aan te gaan over wat creativiteit van leerlingen op school betekent. Met deze aanpak hebben we de deelnemers gestimuleerd eerst zelf na te denken over wat creativiteit voor hen betekent en hoe dat zichtbaar wordt bij leerlingen, voordat we hier samen over gesproken hebben. Dit levert meestal meer verschillende ideeën of perspectieven op. De keuze aan materialen nodigde de deelnemers uit om hier op een creatieve manier mee aan de slag te gaan.



Figuur 1 Voorbeeld 1: Wat is creativiteit?



Figuur 2 Voorbeeld 2: Wat is creativiteit?



Figuur 3 Voorbeeld 3: Wat is creativiteit?

Bij de toelichting van de resultaten bleek dat er over het algemeen veel vergelijkbare interpretaties van het begrip creativiteit leefden: vanuit het probleem beginnen, niet te snel willen oplossen, doorzettingsvermogen, experimenteren/uitproberen, authenticiteit, durven, samen en alleen, iets nieuws maken, maar ook: nieuwe combinaties maken. Deze interpretaties konden later goed gerelateerd worden aan de literatuur.

In diezelfde bespreking hebben deelnemers ook de volgende zaken naar voren gebracht:

- De omgeving heeft veel invloed op de mate van creativiteit van leerlingen. Hoe gaan we zorgen dat we de omgeving op een of andere manier betrekken in dit meetinstrument?
- Wat beoordeel je? Het is interessanter om te kijken naar de competenties van leerlingen waarmee ze een creatief proces aangaan, dan naar het eindproduct. De beoordeling van een eindproduct roept altijd veel discussie op, vooral in relatie tot authenticiteit.
- Het blijft lastig om creativiteit als een generieke competentie te zien. In de discussie wordt creativiteit regelmatig aan de kunstvakken gerelateerd.

- Er lijken tegenstrijdigheden te zitten in de competenties die leerlingen moeten beheersen: je moet alleen verder kunnen of authentiek zijn, maar ook in gesprek met anderen blijven; je moet nieuwgierig en speels kunnen zijn, maar ook kunnen doorzetten; je moet veel ideeën kunnen bedenken, maar ook weer de keuze kunnen maken om er één of twee uit te werken. Hoe gaan we dat meten?
- Er is ruimte nodig voor inspiratie en flow, maar mensen worden vaak juist heel creatief van beperkingen.
- Wat verwacht je van een begeleider? Hoe kun je creativiteit versterken?

Vervolgens zijn deze interpretaties door TNO gekoppeld aan het overzicht van relevante componenten van creativiteit, opgesteld door Treffinger et al. (2002). (Dit overzicht is gebruikt als uitgangsdokument voor Bijeenkomst 2.) Hiermee volgen we de aanpak van Lucas et al. (2013) bij de ontwikkeling van hun instrument voor de beoordeling van creativiteit van leerlingen op school. Zij hebben de componenten van Treffinger in samenwerking met docenten verder verfijnd, wat heeft geresulteerd in drie deelcomponenten per component. Voor de volledigheid is ook een vergelijking gemaakt met andere overzichten van eigenschappen van creativiteit (Thijs, Fisser & van der Hoeven, 2014; Studulski, Hoogeveen & van Teunebroek, 2015; Hoogeveen, 2013). Alle genoemde eigenschappen konden in het overzicht van Lucas et al. (2013) geplaatst worden, wat niet verwonderlijk is omdat hun instrument gebaseerd is op uitgebreid wetenschappelijk onderzoek (Spencer, Lucas, & Claxton, 2012) en tegelijkertijd in samenwerking met docenten voor een vergelijkbare leeftijdsgroep is ontwikkeld.

In tabel 2 hieronder is de uitwerking van Lucas et al. (2013) weergegeven. Hierbij hebben we nadrukkelijk gekozen de Engelstalige termen te laten staan, omdat de gekozen termen, en de vertaling ervan naar het Nederlands, op zichzelf al veel discussie oproepen.

Tabel 2 The components of creativity by Lucas et al. (2013).

Component	Subcomponenten
Inquisitive	Wondering and questioning Exploring and investigating Challenging
Persistent	Sticking with difficulty Daring to be different Tolerating uncertainty
Imaginative	Playing with possibilities Making connections Using intuition
Collaborative	Sharing the product Giving and receiving feedback Cooperating appropriately
Disciplined	Developing techniques Reflecting Crafting and improving

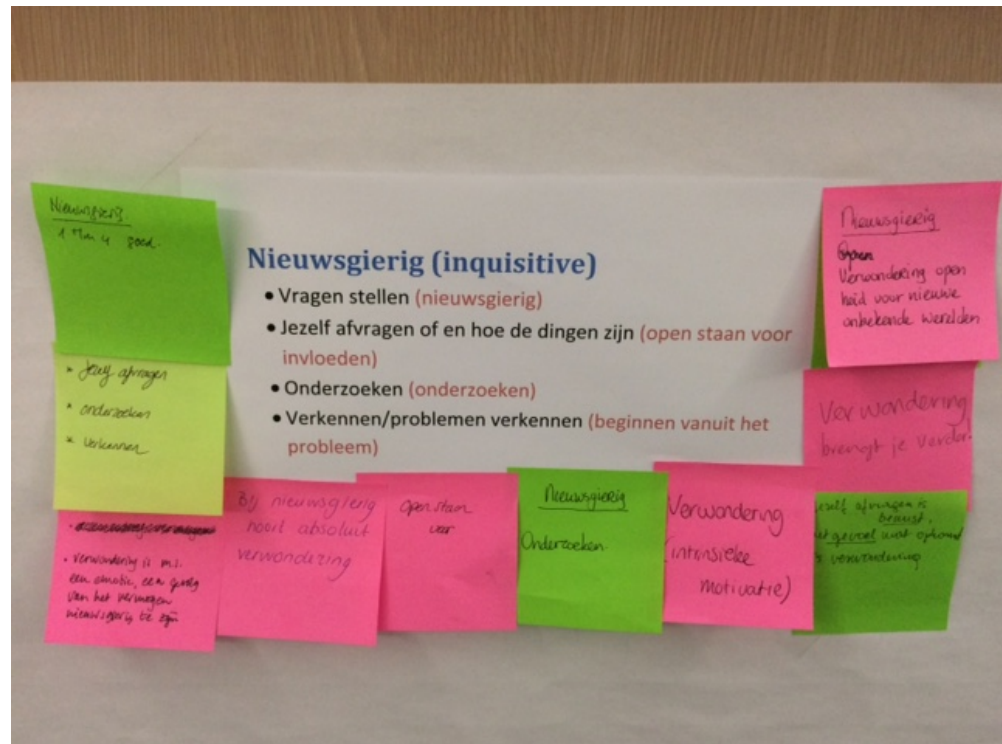
Conclusies bijeenkomst 1

- Als we stellen dat creativiteit ontwikkelbaar is, dan zou een andere term passender zijn. De term creativiteit roept het gevoel op dat je dit kan, of niet. Samen is gekozen om vanaf nu de term creatief vermogen te gebruiken.
- De deelnemers hebben behoefte aan een meetinstrument waarmee creatief vermogen op een formatieve manier (ten behoeve van ontwikkeling) gemeten kan worden, niet summatief (ten behoeve van beoordeling).
- De componenten van Treffinger (en Lucas et al.) beschrijven het begrip creatief vermogen voldoende, de deelnemers missen niks. Dit overzicht is dus een goed uitgangspunt voor de verdere ontwikkeling van het meetinstrument.
- Het is duidelijk dat we zorgvuldig, samen, moeten kijken naar een passende Nederlandse vertaling van de termen en de definities van de componenten genoemd in het overzicht.
- Omdat de context grote invloed heeft op de creativiteit van leerlingen zou dat eigenlijk ook gemeten moeten worden.
- Deelnemers geven aan dat ze de voorkeur hebben voor een zelfevaluatie: dit is eenvoudig in te zetten en de meeste scholen hebben er al positieve ervaringen mee voor andere onderwerpen.

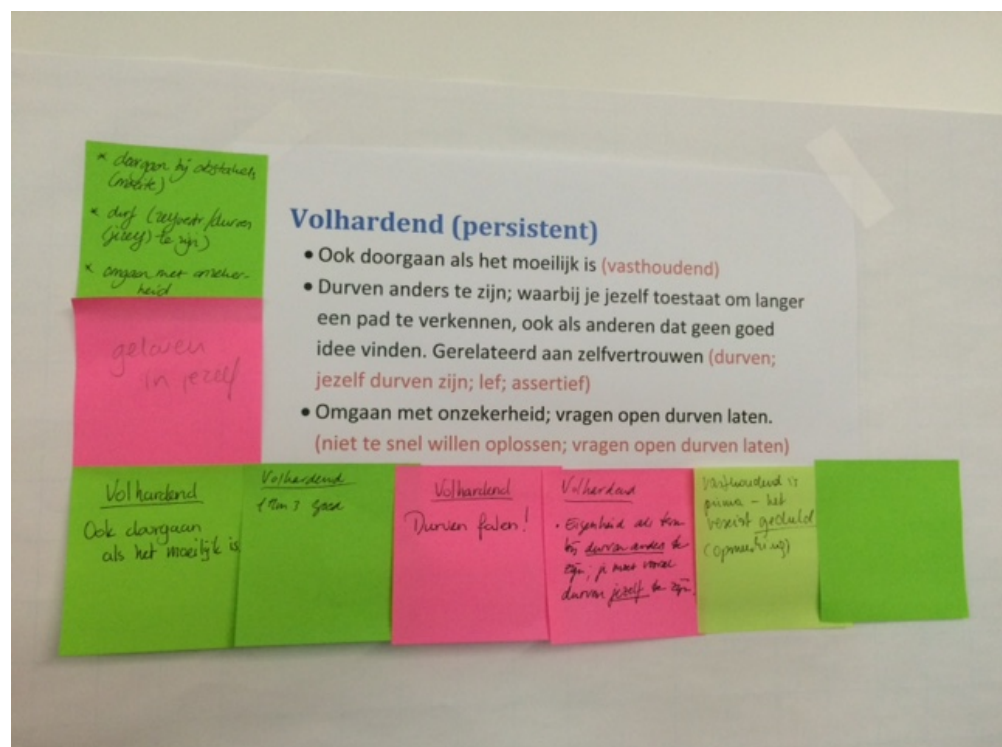
4.2 Bijeenkomst 2: Hoe kunnen we creatief vermogen het beste meten? Welke termen en definities gebruiken we?

Om te bepalen welk type meetinstrument het meest geschikt is voor dit onderwerp en in deze context, zijn de verschillende meetinstrumenten die uit de literatuurstudie naar voren kwamen gepresenteerd. We zijn op zoek naar een instrument dat de onderliggende competenties van creatief vermogen meet en dat eenvoudig (snel, zonder dat extra expertise nodig is) in te zetten is in de onderwijspraktijk. Hoewel het instrument van Lucas et al. (2013) inhoudelijk zeer geschikt is, is de afname bewerkelijk omdat docenten elke leerling op in totaal 15 onderdelen moeten beoordelen (vijf competenties met drie deelcompetenties elk). Ook kunnen docenten niet altijd beoordelen wat er in het hoofd van een leerling omgaat. Er is daarom gekozen voor een zelfevaluatie met 7-punts Likert schalen per component.

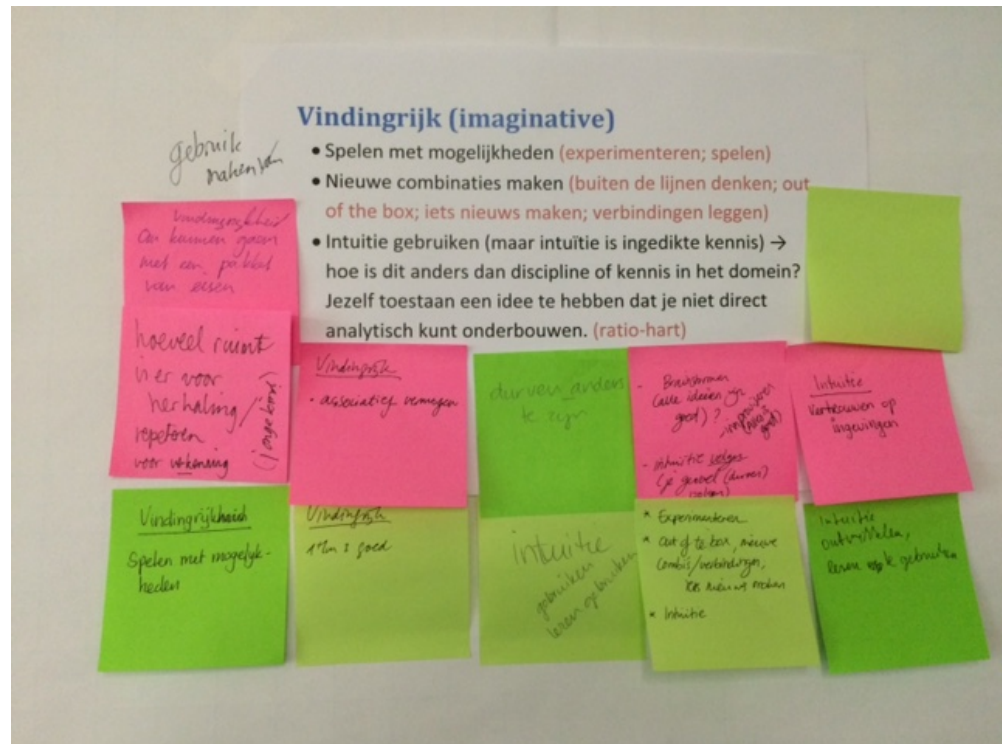
De rest van de bijeenkomst is besteed aan de passende vertaling van de Engelstalige termen en definities van de componenten. TNO heeft een eerste vertaling van de competenties van Lucas (gebaseerd op Treffinger) gemaakt. Deze Nederlandse vertalingen (competentie in blauw, definitie in zwart) zijn als uitgangspunt gebruikt. De opmerkingen van de deelnemers uit de eerste bijeenkomst waren hier aan toegevoegd (in het rood). In discussie met elkaar zijn de termen gekozen en de definities bepaald. Zie de figuren 4, 5 en 6 hieronder voor voorbeelden van de omschrijvingen van de competenties. Voor de termen van de competenties is nadrukkelijk gekozen voor bijvoeglijke naamwoorden/bijwoorden (bijvoorbeeld 'nieuwsgierig'). De reden hiervoor is dat dit wederom benadrukt dat leerlingen zich hierin kunnen ontwikkelen. Een zelfstandig naamwoord (bijvoorbeeld nieuwsgierigheid) komt eerder over als een vaststaand feit.



Figuur 4 Beschrijving van de competentie Nieuwsgierig.



Figuur 5 Beschrijving van de competentie Volhardend.



Figuur 6 Beschrijving van de competentie Vindingrijk.

De term *disciplined* leverde hierbij veel discussie op. Deze heeft twee betekenissen: (1) gedisciplineerd zijn en (2) bepaalde technieken (kunstvakken) kunnen toepassen. Vanwege de keuze voor een generiek meetinstrument hebben we hier gekozen de betekenis 'gedisciplineerd zijn' verder uit te werken.

Deze bijeenkomst heeft geleid tot onderstaande componenten, termen en definities:

Tabel 3 Termen en definities van de componenten van creatief vermogen.

Term	Engelse term	Definitie
Nieuwsgierig	Inquisitive	<ul style="list-style-type: none"> - Bewust ruimte nemen om niet direct te handelen (verwondering) - Jezelf afvragen of en hoe de dingen zijn (open staan voor invloeden) - Vragen stellen (nieuwsgierig) - Verkennen/problemen verkennen (beginnen vanuit het probleem) - Onderzoekend
Volhardend	Persistent	<ul style="list-style-type: none"> - Ook doorgaan als het moeilijk is (vasthoudend) - Durven anders te zijn; waarbij je jezelf toestaat om langer een pad te verkennen, ook als anderen dat geen goed idee vinden. Gerelateerd aan zelfvertrouwen (durven; jezelf durven zijn; lef; assertief; eigenheid) - Omgaan met onzekerheid. Gerelateerd aan vragen open durven laten. (niet te snel willen oplossen; vragen open durven laten) - Durven falen

Vindingrijk	Imaginative	<ul style="list-style-type: none"> - Verschillende oplossingsmogelijkheden bedenken - Spelen met oplossingsmogelijkheden (experimenteren; spelen) - Nieuwe dingen maken (voor leerlingen is meer nieuw) - Nieuwe combinaties maken (buiten de lijnen denken; out of the box; iets nieuws maken; verbindingen leggen) - Vertrouwen op ingevingen; Intuïtie gebruiken (maar intuïtie is ingedikte kennis). Jezelf toestaan een idee te hebben dat je niet direct analytisch kunt onderbouwen. (ratio-hart) (raakt aan durf)
Interacterend met anderen	Collaborative	<ul style="list-style-type: none"> - Geven feedback gevraagd en ongevraagd, - Ontvangen van feedback gevraagd en ongevraagd - Op proces - Op resultaat - Delen van je product, ook je deelproduct (kan ook een idee zijn) - Van anderen leren; in gesprek zijn met jezelf en met anderen
Strevend naar kwaliteit / output gericht	Disciplined	<ul style="list-style-type: none"> - (kritisch) reflecterend op product en proces - Iteratief proces, verbeterend (learning by doing) (imiteren, creëren) - Decision making skills, convergerend denken - Aan eigen kwaliteitsnormen voldoen - Output gericht/ oog voor detail - Communiceren over je product

Conclusies bijeenkomst 2:

- We hebben gekozen voor een zelfevaluatie met een 7-punts Likert schaal per competentie van creatief vermogen.
- Het is lastig om passende termen te vinden: elke deelnemer heeft weer een net andere interpretatie van een woord.
- We zullen de gekozen termen moeten blijven toelichten met definities en voorbeelden om te zorgen voor gedeeld begrip.

4.3 Bijeenkomst 3: Uitwerken van de vragenlijst

Nu er overeenstemming is over de termen en de meetmethode, kunnen de stellingen voor de vragenlijst ontwikkeld worden. Hierbij is het van belang dat de stellingen naar concreet gedag verwijzen, eenduidig zijn en voldoende onderscheidend zijn voor de verschillende competenties. Daarnaast hebben we veel aandacht besteed aan het taalgebruik, dat passend moet zijn voor de doelgroep. TNO heeft een eerste opzet van stellingen per construct gemaakt. Deze stellingen zijn in een bijeenkomst met deskundigen uit de praktijk besproken en aangepast. De uiteindelijke lijst bestaat uit 53 stellingen, ongeveer 10 per competentie. Aangezien deze stellingen op basis van de resultaten uit de eerste pilot-studie nog aangepast zijn, is deze lijst niet integraal opgenomen in dit rapport.

Daarnaast is gewerkt aan een vragenlijst die meet welke steun leerlingen ervaren van hun school bij het ontwikkelen en inzetten van hun creatief vermogen. Hierbij is de vragenlijst Richting, Ruimte, Ruggesteun – die vraagt naar de ervaren steun bij de inzet van Zelfsturend Leren - als uitgangspunt gebruikt (Stubbé & Dirksen, 2013).

Creatief Vermogen: Richting, Ruimte, Ruggesteun

- Creatief Vermogen, Richting vraagt naar de mate waarin scholen duidelijk maken wat creatief vermogen is, hoe leerlingen het in kunnen zetten en wat er op dit gebied van leerlingen verwacht wordt.
- Creatief Vermogen, Ruimte vraagt naar de mate waarin leerlingen het gevoel hebben de ruimte te krijgen om hun creatief vermogen in te zetten.
- Creatief Vermogen, Ruggesteun vraagt naar de mate waarin leerlingen zich door de school gesteund voelen om hun creatief vermogen in te zetten en te vergroten.

Ook de conceptstellingen voor deze tweede vragenlijst zijn aan deskundigen uit de praktijk voorgelegd. Op basis van hun feedback zijn aanpassingen gedaan, en is de definitieve vragenlijst opgesteld (21 stellingen).

Conclusies bijeenkomst 3

- Het is zinvol om met een (beperkte) groep mensen van verschillende achtergronden samen de stellingen te bespreken. Dit maakt de stellingen scherper, eenduidiger en passender.

4.4 Pilot-studies

Om de validiteit en betrouwbaarheid van de twee ontwikkelde vragenlijsten te onderzoeken zijn twee pilot-studies uitgevoerd. Deze worden hieronder kort beschreven. Een uitgebreidere beschrijving van de analyse methodes en resultaten van de pilot-studies is beschreven in de hoofdstukken 5 en 6 van dit rapport.

4.4.1 Pilot-studie 1

In eerste instantie is gekozen om met een kleinere groep leerlingen (177 leerlingen, 6 scholen) te testen of de vragenlijst betrouwbaar en valide is. De resultaten van deze meting zullen gebruikt worden om de vragenlijst te verbeteren, scholen krijgen daar alleen op hoofdlijnen een terugkoppeling van. Een groep van ongeveer 200 leerlingen is voldoende groot om betrouwbaarheden vast te stellen, terwijl we van scholen geen onevenredig grote inspanning vragen.

Bij de vragenlijst Creatief Vermogen kwamen niet alle competenties even goed uit de analyses. Zo gaven de analyses bijvoorbeeld aan dat de competentie Nieuwsgierig niet valide en betrouwbaar was. Op basis van de analyses op de resultaten van deze eerste pilot zijn stellingen uit de vragenlijst Creatief Vermogen aangepast voordat deze in de tweede pilot ingezet zijn. De vragenlijst Creatief Vermogen: Richting, Ruimte, Ruggesteun kwam wel betrouwbaar uit deze pilot. Deze stellingen zijn dus niet aangepast. In paragraaf 6.1 worden de resultaten van pilot-studie 1 uitvoeriger besproken.

4.4.2 Pilot-studie 2

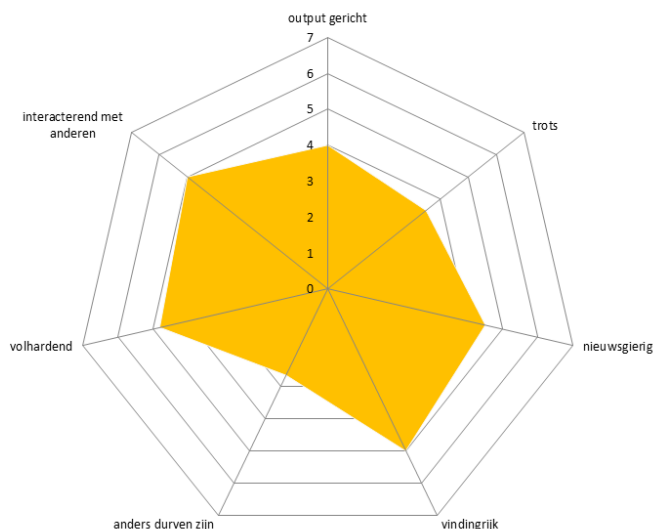
Aan deze tweede pilot hebben 1.083 leerlingen mee gedaan, van negen verschillende scholen. De aangepaste vragenlijst Creatief vermogen en de vragenlijst Creatief vermogen: Richting, Ruimte, Ruggesteun kwamen nu allebei valide en betrouwbaar uit de meting. De (individuele) resultaten van deze meting zijn daarom met de deelnemende scholen gedeeld.

Conclusie van de pilots:

- Het is zinvol om een nieuwe vragenlijst te testen in de praktijk. Na de eerste pilot-studie bleek dat er stellingen aangepast moesten worden.
- Pilot-studie 2 heeft de bevestiging gegeven dat de aanpassingen de vragenlijst inderdaad beter gemaakt hebben.
- Door de pilot-studies hebben we nu twee theoretisch onderbouwde, gevalideerde en betrouwbare vragenlijsten.

4.5 Bijeenkomst 4: bespreken resultaten

In deze laatste bijeenkomst met de deskundigen uit de onderwijspraktijk zijn de resultaten van de pilot besproken. Hierbij zijn eerst de groepsanalyses besproken: de betrouwbaarheid, gemiddelde groepsscores en verschillen tussen groepen (scholen, jongens/meisjes, leerjaar en type onderwijs). Vervolgens zijn een aantal individuele leerling resultaten besproken. De resultaten van leerlingen worden gepresenteerd in 'profielen' (een spinnenweb diagram, zie voor een voorbeeld figuur 7). Het gele vlak geeft de score aan die de leerling gegeven heeft. Omdat de verschillende competenties samen een duiding zijn van het creatief vermogen van leerlingen is een spinnenweb diagram een passende vorm: de scores op de verschillende competenties kunnen in één oogopslag in relatie tot elkaar geïnterpreteerd worden.



Figuur 7 Voorbeeld van leerling profiel Creatief vermogen.

Hoewel de groepsanalyses een beeld geven van het gemiddelde van de leerlingen (zowel totaal gemiddelde als gemiddelde per school), boden de individuele profielen meer inzicht in hoe leerlingen hun eigen creatief vermogen beoordelen. Mentoren herkenden hun leerlingen in de profielen en hadden het gevoel dat ze hiermee een aanknopingspunt hadden voor de verdere ondersteuning van het creatief vermogen van hun leerlingen. Dat betekent dat de vragenlijsten niet alleen theoretisch valide en betrouwbaar zijn, maar ook *face validity* hebben – de resultaten worden herkend door mensen uit de praktijk.

In deze bijeenkomst hebben we ook besproken of het meetinstrument 'eenvoudig' in te zetten was. De deelnemers geven aan dat het gebruik van de vragenlijsten in principe zeer eenvoudig was: leerlingen hebben de vragenlijsten in 10-15 minuten elk ingevuld. Wel vereist het enige voorbereiding: zo moeten de vragenlijsten bijvoorbeeld goed geïntroduceerd worden (dit is geen test, maar de resultaten van deze meting helpen de school om leerlingen beter te kunnen ondersteunen). Een enkele leerling had moeite met een enkele stelling, ook is een aantal keren aangegeven dat sommige stellingen wel erg op elkaar leken. Op twee scholen was er een probleem met de internet verbinding: als er teveel leerlingen tegelijkertijd de vragenlijsten invulden, kon de bandbreedte van de internetverbinding van de school dit niet aan. Een oplossing hiervoor is een planning waarbij niet alle leerlingen tegelijkertijd de vragenlijsten invullen.

Conclusies bijeenkomst 4:

- In deze bijeenkomst hebben deskundigen uit de praktijk bevestigd dat de vragenlijsten valide zijn. Dit is een belangrijke laatste stap omdat zij er in de praktijk mee aan de slag moeten kunnen.
- Scholen geven aan dat de vragenlijsten eenvoudig in te zetten zijn. Het kost niet veel tijd en nauwelijks specifieke expertise. Degene die de vragenlijsten afneemt moet ze wel goed kunnen introduceren.

5 Validatie vragenlijsten – methode

Zoals in het vorige hoofdstuk al kort beschreven is, zal een nieuwe vragenlijst altijd gevalideerd moeten worden. Hoewel er bij het ontwerp nadrukkelijk gewerkt is vanuit een theoretische onderbouwing, en deskundigen uit de onderwijspraktijk betrokken zijn bij de uitwerking van de stellingen, is dit onvoldoende om de validiteit te waarborgen.

De validiteit van een vragenlijst is de mate waarin deze meet wat hij zou moeten meten. Er bestaan verschillende soorten validiteitsmaten. In dit onderzoek is de *construct validiteit* en de *face validiteit* onderzocht. Bovendien is de *interne consistentie* van de groep stelling per competentie meegenomen in de ontwikkeling van de vragenlijst. Deze begrippen worden in de onderstaande paragrafen verder toegelicht.

5.1 Factoranalyse voor construct validiteit

De construct validiteit van een vragenlijst is de mate waarin de verschillende constructen (competenties van creatief vermogen) als onafhankelijke, herkenbare constructen naar boven komen na een analyse. Voor de vragenlijst Creatief Vermogen betekent dat concreet dat we nagaan of de stellingen die wij ontwikkeld hebben voor een specifieke competentie ook in statistische analyses herkend worden als groep (bij elkaar horend). Zo'n groep stellingen die bij elkaar horen, wordt in de statistiek een *factor* genoemd. De analysemethode heet daarom een factoranalyse.

In dit onderzoek zijn we gestart met een exploratieve factoranalyse (EFA). Op basis van de resultaten van deelnemers wordt het aantal factoren statistisch bepaald. Dit aantal is vaak hoger dan het aantal constructen dat je er in gestopt hebt, maar meestal zijn niet alle factoren even belangrijk. De waarde van factoren wordt aangegeven in *eigenwaardes*: een getal dat aangeeft hoeveel extra variantie door deze factor verklaard wordt (variantie is de mate waarin de waarden onderling verschillen). Een goede vuistregel hierbij is dat 50% van de extra variantie door de factoren verklaard moet worden. Vaak zie je ook dat de eerste paar factoren veel van de extra variantie verklaren, en de latere factoren veel minder. Een veelgebruikte aanpak om te zien hoeveel factoren uiteindelijk meegenomen moeten worden is het gebruiken van een grafiekje van de eigenwaardes. Deze grafiek laat een lijn zien die eerst sterk afneemt en dan meer horizontaal gaat lopen. Je ziet dus een 'knik' in de lijn waar deze meer horizontaal gaat lopen. Het aantal factoren tot aan deze knik, is het aantal dat aangehouden wordt bij de volgende stappen van de analyse (als hiermee ook 50% van de extra variantie verklaard wordt).

Vervolgens is een factor analyse uitgevoerd op dit aantal factoren. Dat levert een aantal groepjes van stellingen op. Per stelling is de *factorlading* aangegeven, dit getal geeft aan in hoeverre deze stelling samenhangt met de factor. Hoe groter de factorlading van een stelling, hoe beter deze is als indicator voor het te meten construct. Op basis van de factorladingen kunnen de schalen (uiteindelijke groepjes van stellingen) worden opgesteld. Hierbij kunnen stellingen die een heel lage factorlading hebben weggelaten worden uit de uiteindelijke schaal.

We zijn in dit onderzoek gestart zijn met een exploratieve factoranalyse, omdat we het aantal factoren uit de analyses naar voren wilden laten komen. Dit is een meer robuuste factoranalyse dan slechts te onderzoeken of de door ons bedoelde factoren in een analyse herkend worden. Tegelijkertijd hadden we natuurlijk wel een hypothese over welke stellingen bij welke factor terecht zouden komen, omdat we ze specifiek ontwikkeld hadden per competentie. De laatste analysestap is daarom een *confirmatory factor analyse* (CFA). Hierbij wordt gebruik gemaakt van de schalen (groepjes stellingen) die vooraf als schaal bedoeld waren, zogenaamde *a priori* schalen. Vervolgens wordt gekeken of de resultaten hierbij passen.

Het is mogelijk dat de factoren niet overeenkomen met de constructen waarvoor je stellingen ontwikkeld had. Soms komt dat doordat een construct uit meer deelconstructen bestaat. De deelconstructen kunnen dan als aparte factoren uit de analyse komen. Het is ook mogelijk dat bepaalde stellingen in een factoranalyse niet terechtkomen bij de schalen waarvoor je ze bedoeld had. Als dit gebeurt, moet je inhoudelijk/taalkundig kijken waardoor dit veroorzaakt kan zijn. Het kan zijn dat een stelling onduidelijk is, of eigenlijk toch naar iets anders vraagt dan je oorspronkelijk bedoeld had. Zo'n stelling moet je dan weglaten of aanpassen.

5.2 Face validity

Face validity is de mate waarin eindgebruikers en experts vinden dat de vragenlijst meet wat hij zou moeten meten. Dit is dus een subjectieve beoordeling. In dit geval was het belangrijk dat de deskundigen uit de onderwijspraktijk vonden dat met deze vragenlijsten werkelijk het creatieve vermogen van leerlingen en de ervaren steun van school daarbij gemeten werden. Construct validiteit en *face validity* samen bepalen de validiteit van een vragenlijst; het zijn twee verschillende aspecten.

5.3 Interne consistentie

In paragraaf 5.1 is beschreven hoe door middel van factor analyses de schalen (groep stellingen die bij een bepaalde competentie hoort) van de constructen vastgesteld kunnen worden. De betrouwbaarheid van zo'n schaal (meten de stellingen uit de schaal daadwerkelijk hetzelfde construct) wordt aangegeven met de Cronbach's alpha coefficient. Een hoge Cronbach's alpha (maximale score is 1) betekent dat kan worden aangenomen dat alle items betrekking hebben op hetzelfde construct. Een score van 0.7 of hoger wordt als voldoende betrouwbaar gezien. Per schaal is daarom de Cronbach's alpha bepaald.

6 Resultaten

6.1 Pilot-studie 1

In pilot-studie 1 hebben in totaal 177 leerlingen, afkomstig van zes verschillende scholen (vier VO, twee PO), de vragenlijsten Creatief Vermogen (CV) ingevuld. Van deze groep hebben 122 leerlingen ook de vragenlijst Creatief Vermogen; Richting, Ruimte, Ruggesteun (CVRRR) ingevuld. Door middel van factoranalyse zijn de onderliggende factoren in de vragenlijsten CV en CVRRR bepaald.

De analyses gaven aanleiding om de stellingen in te delen in zeven factoren (circa 50% van de variantie werd hierdoor afgedekt). Dat zijn twee factoren meer dan de vijf constructen die we gevonden hadden in de literatuurstudie, en die we als basis voor de ontwikkeling van de vragenlijst gebruikt hadden. Inhoudelijk kunnen we dit verschil duiden: enkele deelconstructen (onderdelen van competenties) zijn als op zichzelf staande constructen uit deze analyse gekomen. Daarnaast werd uit de analyses duidelijk dat het construct Nieuwsgierig geen op zichzelf staande factor was, maar dat de stellingen van Nieuwsgierig bleken te laden op de schaal Output gericht. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk dat we in de formulering van de stellingen een grote nadruk hebben gelegd op 'hard werken'. Een voorbeeldstelling voor nieuwsgierig was 'Ik zorg dat ik mijn opdracht begrijp voordat ik eraan begin'. Dit was bedoeld als indicator voor: verkennend, niet te snel starten met je opdracht en vragen stellen voordat je begint. Leerling hebben dit waarschijnlijk geïnterpreteerd als iets wat je 'moet doen' voordat je verder kan met de uitvoering van je opdracht. Op grond van deze resultaten hebben we besloten om de nieuwe schaal, waarin zowel stellingen van het construct Nieuwsgierig als Output gericht zaten mee te nemen als één schaal onder de naam Output gericht. Deze schaal bevatte nu wel erg veel stellingen. Op basis van de eigenwaarde van de stellingen zijn een aantal stellingen weggelaten (stellingen met een lage eigenwaarde zijn verwijderd). Omdat de stellingen die geformuleerd waren voor het construct Nieuwsgierig bleken te laden op het construct Output gericht, hebben we nieuwe stellingen geformuleerd voor het construct Nieuwsgierig, die meer recht doen aan de betekenis verwondering en loslaten. Deze nieuwe stellingen zijn in pilot-studie 2 uitgetest.

Verder waren er enkele stellingen die op een andere dan de bedoelde factor bleken te laden. Deze stellingen zijn inhoudelijk in het projectteam besproken. In alle gevallen was het begrijpelijk waarom de stelling op de andere factor terecht was gekomen. Voor pilot-studie 2 zijn deze stellingen onder het construct geplaatst waar ze in pilot-studie 1 op laadden.

6.2 Pilot-studie 2

6.2.1 *Creatief vermogen*

In totaal hebben 1.082 leerlingen, van zeven scholen voor voortgezet onderwijs en twee basisscholen de vragenlijst CV ingevuld. In deze groep zaten 38.6% jongens en 61.4% meisjes. De beschrijving van deze groep per leerjaar is opgenomen in tabel 4 hieronder.

Tabel 4 CV Aantallen, percentage meisjes, leeftijd en aantal scholen.

Leerjaar	Aantal scholen	N	% totaal	% meisje	Leeftijd (SD)
Groep 7 (PO)	2	40	3.7 %	32.5 %	10.4 (0.9)
Groep 8 (PO)	2	26	2.3 %	48.1 %	11.3 (0.9)
Eerste klas (VO)	5	534	49.3 %	66.3 %	13.0 (0.6)
Tweede klas (VO)	2	219	20.2 %	60.3 %	14.5 (0.6)
Derde klas (VO)	4	198	18.3 %	56.1 %	15.0 (0.7)
Vierde klas (VO)	2	18	1.7 %	50.0 %	16.2 (0.6)
Gemengde klas (VO)	1	47	4.3 %	66.0 %	14.0 (0.9)
NA		2	0.2 %	100.0 %	NA
Totaal	9	1082		61.4 %	13.6 (1.3)

Uit de factoranalyse van de vragenlijst CV zijn zeven constructen naar voren gekomen, waaronder het vernieuwde construct Nieuwsgierig. Een van de constructen die in de eerste pilot opgedeeld was in twee deelconstructen, is nu toch weer als één construct uit de analyses gekomen, waarmee het totaal aantal constructen op zeven is gebleven. De naam van de competenties, de beschrijving ervan, een voorbeeldstelling, het aantal items en de Cronbach's alpha zijn weergegeven in tabel 5. Alle competenties kunnen met deze stellingen betrouwbaar gemeten worden: de waarden van de Cronbach's alpha liggen tussen 0.74 en 0.84 (een Cronbach's alpha van 0.7 en hoger is voldoende betrouwbaar).

Tabel 5 CV schalen, beschrijving, voorbeelden item, aantal items en Cronbach's alpha.

Competentie	Beschrijving	Voorbeeld stelling	Aantal Items	Cronbach's alpha
Nieuwsgierig	Onderzoeken, verkennen.	Ik vraag me af hoe iets ontdekt is	8	0.83
Vindingrijk	Spelen met mogelijkheden. Nieuwe combinaties maken. Intuïtie gebruiken	Ik bedenk nieuwe dingen	7	0.83
Volhardend	Vasthoudend. Omgaan met onzekerheid	Ik werk verder, ook als het even tegen zit	5	0.74
Anders durven zijn	Langer een pad verkennen ook als anderen dat geen goed idee vinden	Ik ga door op mijn manier, ook als anderen vinden dat het anders moet	3	0.84
Interacterend met anderen	Feedback vragen. Feedback geven. Je ideeën delen	Ik vraag anderen naar mijn werk te kijken	7	0.78
Output gericht	Reflecterend op product en proces. Convergerend denken. Nauwkeurig	Ik zorg dat ik mijn opdracht begrijp voordat ik eraan begin	8	0.79
Trots op je werk	Gemaakt werk en keuzes kunnen uitleggen. Vertrouwen op eigen ideeën.	Ik kan uitleggen welke keuzes ik gemaakt heb	6	0.78

6.2.2 Creatief vermogen; Richting, Ruimte, Ruggesteun

In totaal hebben 775 leerlingen de vragenlijst CVRRR ingevuld. Het valt op dat minder leerlingen de vragenlijst CVRRR hebben ingevuld dan de vragenlijst CV. De reden hiervoor kan zijn dat sommige leerlingen (of docenten) zich niet gerealiseerd hebben dat ze twee vragenlijsten moeten invullen. Op één school heeft maar één leerling de vragenlijst CVRRR (1.7% ten opzichte van CV) ingevuld, op een tweede school waren dat maar 12 leerlingen (7% ten opzichte van CV). Op de andere scholen lag de deelname aan CVRRR gemiddeld op 75% van de deelname aan CV. Het overzicht van de aantallen leerlingen, het percentage meisjes, leeftijd en het aantal scholen per leerjaar is opgenomen in tabel 6, hieronder.

Tabel 6 CVRRR, Aantallen, percentage meisjes, leeftijd en aantal scholen.

Leerjaar	Aantal scholen	N	% totaal	% meisjes	Leeftijd (SD)
Groep 7 (PO)	2	40	5.2%	67.5%	10.4 (0.9)
Groep 8 (PO)	2	25	3.2%	44.0%	11.2 (0.8)
Eerste klas (VO)	5	310	40.0%	63.5%	13.1 (0.7)
Tweede klas (VO)	2	203	26.2%	60.1%	14.5 (0.6)
Derde klas (VO)	3	145	18.7%	57.2%	15.0 (0.7)
Vierde klas (VO)	1	10	1.3%	70.0%	16.0 (0.0)
Gemengde klas (VO)	1	40	5.2%	67.5%	14.0 (0.9)
NA		2	0.3%	100.0%	NA
Totaal	9	775		61.4 %	13.7 (1.4)

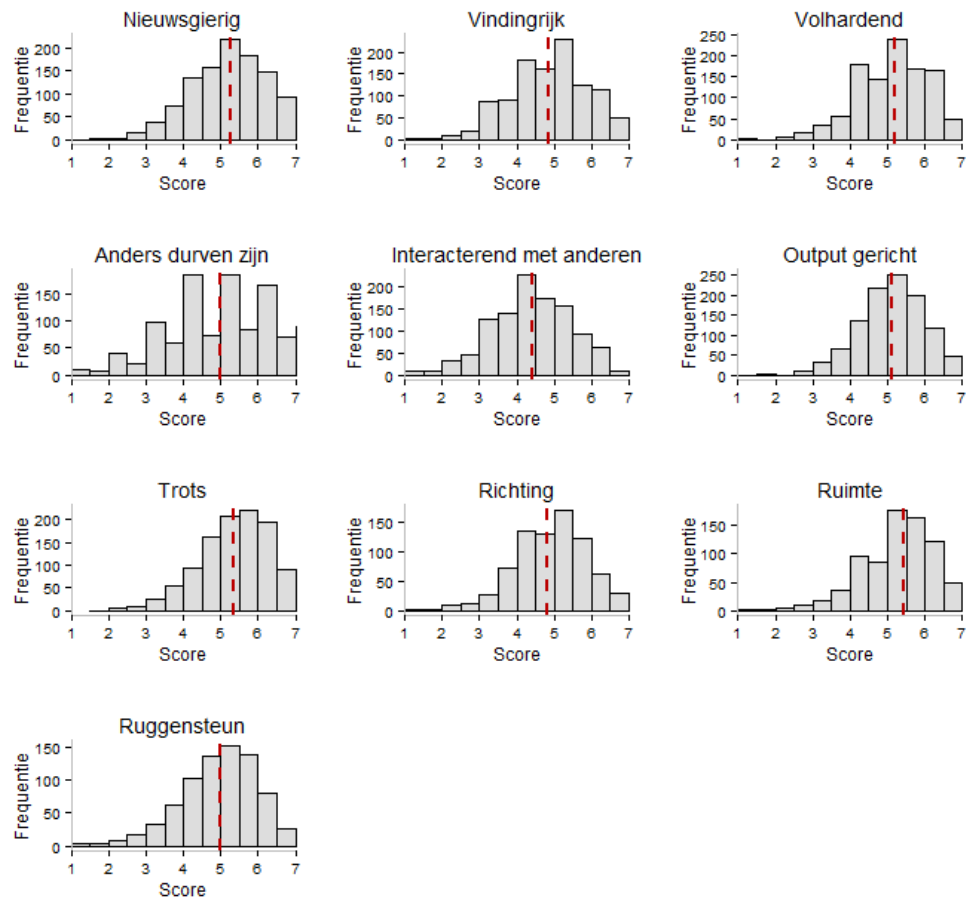
6.2.3 Schalen Creatief Vermogen; Richting, Ruimte, Ruggesteun

Met een factoranalyse is nagegaan of de constructen van de vragenlijst CVRRR ook in pilot-studie 2 betrouwbaar waren. De naam van het construct, de beschrijving ervan, een voorbeeld stelling, het aantal items en de Cronbach's alpha zijn weergegeven in tabel 7. De drie constructen zijn inderdaad weer valide en betrouwbaar (de waardes van de Cronbach's alpha liggen tussen 0.75 en 0.82).

Tabel 7 CVRRR, construct, beschrijving, voorbeeld item, aantal items en Cronbach's alpha.

Construct	Beschrijving	Voorbeeld stelling	Aantal Items	Cronbach's alpha
CVRichting	De school legt uit hoe creatief te werken en daagt de leerlingen daarin uit.	Daagt mij uit nieuwe dingen te maken	6	0.75
CVRuimte	De school geeft mogelijkheden en vrijheid om eigen methode en ideeën uit te voeren en accepteert dat niet alle ideeën lukken.	Geeft mij de kans op mijn manier te werken	8	0.80
CVRuggesteun	De school geeft erkenning en waardering.	Steunt mij als ik nieuwe dingen uitprobeer	7	0.82

De verdeling van de scores op de verschillende constructen is weergegeven in figuur 7. De rode stippellijn geeft de mediaan aan – de helft van de leerlingen heeft een score boven de mediaan; de andere helft een score die lager is dan de mediaan. Er is gemeten met een 7-punts Likert schaal. Door een 7-punts schaal te gebruiken kunnen de scores die leerlingen geven nog steeds voldoende variëren, ook als ze de twee uiterste schalen (1 en 7) niet gebruiken.



Figuur 7 Verdeling scores CV en CVRRR.

De mediaan ligt bij alle schalen rond de score 5, dat is boven het gemiddelde van de schaal (4). De verdeling van de scores is bij de meeste schalen vergelijkbaar met een normaalverdeling. Dat betekent dat we op basis van gemiddeldes en standaarddeviaties kansen kunnen berekenen. Alleen de schaal Anders durven zijn heeft een andere verdeling: de frequentie wisselt sterk per score.

6.2.4 Correlaties tussen CV en CVRRR

Vrijwel alle schalen tonen een significante positieve onderlinge correlatie (Bonferroni correctie), met uitzondering van de schaal Anders durven zijn. Deze schaal was niet gecorreleerd met de CVRRR schalen en niet met Interacterend met anderen en Output gericht. De correlatie van Anders durven zijn met de overige schalen was zwak. De correlaties tussen de CV schalen en de CVRRR schalen zijn weergegeven in tabel 8. Deze correlaties geven inzicht in het verband tussen de scores die leerlingen zichzelf geven op de competenties van creatief vermogen en de steun die zij bij het inzetten van creatief vermogen ervaren van hun school.

Tabel 8 Correlatie coëfficiënten tussen constructen CV en CVRRR (Bonferroni corrected).
(*= $p < 0.05$).

	Nieuwsgierig	Vindingrijk	Volhardend	Anders durven zijn	Interacteren	Output gericht	Trots op werk
Richting	0.45*	0.41*	0.36*	0.06	0.37*	0.51*	0.36*
Ruimte	0.29*	0.30*	0.26*	0.06	0.28*	0.40*	0.33*
Ruggesteun	0.29*	0.25*	0.28*	0.00	0.29*	0.38*	0.27*

Een correlatie van 0 tot 0.2 geeft aan dat er nauwelijks een verband is. Een correlatie van 0.2 tot 0.4 geeft aan dat er een zwak verband is. Een correlatie van 0.4 tot 0.6 geeft aan dat er een redelijk verband is. Een correlatie van 0.6 tot 0.8 geeft aan dat er een sterk verband is. Boven de 0.8 is er een zeer sterk verband.

Er zijn dus een aantal redelijke verbanden:

Richting – Nieuwsgierig
 Richting – Vindingrijk
 Richting – Outputgericht
 Ruimte – Outputgericht

Verder zijn er zwakke verbanden:

Richting – Volhardend
 Richting – Trots op werk
 Ruimte – Nieuwsgierig
 Ruimte – Vindingrijk
 Ruimte – Volhardend
 Ruimte – Interacterend met anderen
 Ruimte – Trots op werk
 Ruggesteun – Nieuwsgierig
 Ruggesteun – Vindingrijk
 Ruggesteun – Volhardend
 Ruggesteun – Interacterend met anderen
 Ruggesteun – Outputgericht
 Ruggesteun – Trots op werk

Onderzoek naar creativiteit geeft aan dat er een sterke invloed van de omgeving op creativiteit bestaat. Ook de deskundigen uit de onderwijspraktijk vinden dat de omgeving veel invloed heeft op het gedrag dat leerlingen laten zien. Dit wordt niet ondersteund door de resultaten van deze pilot-studie. Er zijn slechts vier redelijke verbanden en verder een aantal zwakke verbanden.

6.2.5 Deelnemers

De deelnemers bestonden uit 66 leerlingen uit het basisonderwijs en 1.016 uit het voortgezet onderwijs. De resultaten van beide groepen zijn weergegeven in tabel 9. Verschillen tussen de groepen zijn geanalyseerd met behulp van een onafhankelijke t-test. Omdat de groepen (PO en VO) sterk in aantal verschillen, zijn verdere analyses afzonderlijk uitgevoerd voor beide groepen. De scores zijn weergegeven als gemiddelde, de standaarddeviatie is tussen de haakjes toegevoegd. De significantiewaardes zijn bepaald met een onafhankelijke t-toets.

Tabel 9 Demografische gegevens en scores voor leerlingen in PO en VO.

	Primair onderwijs	Voortgezet onderwijs	Significantie
N	66	1017	
Leeftijd	10.7 (1.0)	13.8 (1.1)	
Percentage meisjes	40.9%	62.7%	
Nieuwsgierig	5.44 (0.82)	5.11 (1.03)	$p = 0.003$
Vindingrijk	4.91 (1.15)	4.83 (1.05)	n.s.
Volhardend	5.05 (1.14)	5.08 (0.99)	n.s.
Anders durven zijn	4.88 (1.40)	4.91 (1.36)	n.s.
Interacterend met anderen	3.78 (1.22)	4.41 (1.04)	$p < 0.0005$
Output gericht	4.80 (0.82)	5.06 (0.87)	$p = 0.015$
Trots op werk	4.94 (1.06)	5.30 (0.93)	$p = 0.003$
Richting	4.93 (1.03)	4.81 (0.96)	n.s.
Ruimte	5.46 (0.98)	5.22 (0.96)	n.s.
Ruggensteun	5.01 (1.04)	4.87 (1.05)	n.s.

Dit betekent dat er significante verschillen tussen PO en VO zijn op de constructen Nieuwsgierig, Interacterend met anderen, Output gericht en Trots op je werk. PO-leerlingen geven een hogere score op Nieuwsgierig (5.44 respectievelijk 5.11), VO-leerlingen geven een hogere score op de andere drie genoemde constructen: Interacterend met anderen 4.41 ten opzichte van 3.78 in het PO; Output gericht 5.06 ten opzichte van 4.80 in het PO; en Trots op je werk 5.30 ten opzichte van 4.94 in het PO. Deze verschillen moeten genuanceerd geïnterpreteerd worden: het aantal PO-leerlingen is erg klein in verhouding tot het aantal VO-leerlingen en de verhouding jongens-meisjes verschilt ook tussen PO en VO. Dat betekent dat de gevonden verschillen ook een andere oorzaak kunnen hebben dan het verschil tussen PO en VO.

6.3 Voortgezet onderwijs

In deze paragraaf zijn de resultaten van leerlingen in het voortgezet onderwijs gebruikt om het effect van de factoren: school, geslacht, leerjaar en type onderwijs te onderzoeken. Voor elk van deze factoren zijn er twee MANOVA's uitgevoerd.

Een MANOVA met als afhankelijke variabelen de zeven constructen van CV en een MANOVA met als afhankelijke variabelen de drie constructen van CVRRR. De CV en CVRRR scores zijn niet gecombineerd in één MANOVA omdat niet alle deelnemers de CVRRR hebben ingevuld. De samenvatting hieronder beschrijft de gevonden effecten kort. In de volgende sub-paragrafen zijn de resultaten van deze analyses uitvoeriger beschreven.

Samenvatting van resultaten:

- **School:** de resultaten laten een significant effect zien van de school op de scores van CV en die van CVRRR. Dat betekent dat de factor school van invloed is op de scores die leerlingen geven op beide vragenlijsten. Per school is dit effect anders: het kan een positief of een negatief effect zijn.
- **Geslacht:** de resultaten laten een significant effect zien van geslacht op de scores van CV en CVRRR. Meisjes scoorden hoger op Vindingrijk en Output gericht, jongens scoorden hoger op Anders durven zijn. Ook scoorden meisjes hoger op CVRuimte en CVRuggesteun.
- **Leerjaar:** de resultaten laten een significant effect zien van leerjaar op de scores van CV (Nieuwsgierig en Volhardend) en CVRRR (Richting en Ruggesteun). Bij elk van deze constructen is de score voor leerjaar 2 de laagste. De scores van leerjaar 3 zijn hetzelfde, of hoger, als die van leerjaar 1. Alleen bij Volhardend is de score van leerjaar 3 iets lager dan die van leerjaar 1.
- **Type onderwijs:** de resultaten laten een significant effect zien van type onderwijs op de scores van CV en CVRRR. Voor de constructen Nieuwsgierig, Vindingrijk, Volhardend, Interacterend met anderen, Trots op je werk, Richting en Ruimte neemt de score toe naarmate het type onderwijs hoger wordt. VMBOt-leerlingen geven dus een lagere score dan HAVO-leerlingen. HAVO-leerlingen geven weer een lagere score dan VWO-leerlingen.
- **Interacterende effecten:** de verdeling van de deelnemende leerlingen was niet optimaal: scholen deden soms met één leerjaar mee of met leerlingen van één type onderwijs. Dat betekent dat de hierboven beschreven resultaten wellicht niet passen bij de totale populatie. Er was één school die met meer leerjaren en meer typen onderwijs mee gedaan had. We hebben dezelfde analyses nogmaals uitgevoerd op de resultaten van alleen deze school. Hoewel de absolute waarden verschillen, leveren de resultaten hiervan soortgelijke effecten op. De gevonden effecten moeten dus serieus genomen worden.

6.3.1 School

De MANOVA liet over het geheel een significant positief effect zien van de factor school op de constructen van CV ($F_{(42,4712)} = 4.220$, $p < 0.0005$, Wilk's $\Lambda = 0.841$, partial $\eta^2 = 0.028$) en op die van CVRRR ($F_{(18,1980)} = 5.446$, $p < 0.0005$, Wilk's $\Lambda = 0.872$, partial $\eta^2 = 0.045$). De grootte van de standaarddeviatie (school gemiddelde minus het totaalgemiddelde) per school is opgenomen in tabel 10. De p-waarden geven aan of het gemiddelde van de school significant verschilt van het totaal-gemiddelde per schaal.

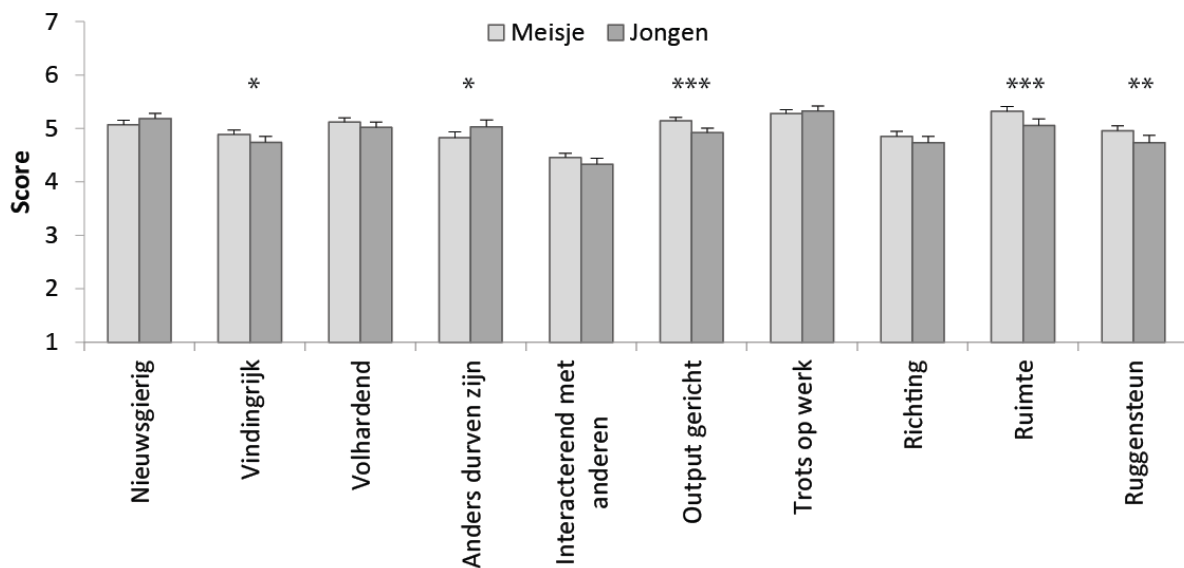
Tabel 10 Scores van scholen ten opzichte van het gemiddelde per schaal. De codering van het type onderwijs heeft drie waarden: laag, midden en hoog (l = VMBOt & VMBOt/HAVO, m = HAVO & HAVO/VWO, h = VWO).

School	A	B	C	D	E	F	G	p-waarde
Kenmerken								
CV (N)	125	83	73	403	171	101	57	
Percentage meisjes	67%	51%	67%	61%	73%	57%	58%	
Leerjaar	1	3	3	1,2	1,4	2,3	1,3	
Niveau	l, m, h	l, m, h	l, m, h	l, m, h	m, h	l, m, h	m, h	
Creativiteit schalen								
Nieuwsgierig	-0.18	0.42	-0.4	-0.09	0.16	-0.08	0.52	< 0.0005
Vindingrijk	-0.07	0.22	-0.36	-0.11	0.35	-0.02	0.08	< 0.0005
Volhardend	-0.09	0.25	0.13	-0.10	0.27	-0.31	0.07	< 0.0005
Anders durven zijn	-0.07	-0.09	0.03	-0.01	-0.10	-0.07	0.25	0.042
Interacterend met anderen	-0.10	0.34	-0.21	-0.04	0.11	0.05	-0.17	0.004
Output gericht	-0.31	0.31	-0.18	-0.09	0.42	-0.04	-0.07	< 0.0005
Trots op werk	-0.18	0.31	0.02	-0.04	0.22	-0.24	-0.07	< 0.0005
RRR								
CVRRR (N)	98	75	66	381	12	69	1	
Richting	0.10	0.71	-0.31	-0.12	0.20	-0.01	0.08	< 0.0005
Ruimte	0.06	0.56	-0.47	0.02	0.14	-0.41	0.41	< 0.0005
Ruggensteun	0.19	0.56	-0.29	-0.10	0.23	-0.10	0.00	< 0.0005

Een score van 0 betekent dat het gemiddelde van de school gelijk is aan het totaalgemiddelde. Positieve scores (groen) geven aan dat het gemiddelde van de school hoger ligt dan het totaalgemiddelde, negatieve scores (rood) dat het schoolgemiddelde lager ligt. Hoe groter de afwijking van het gemiddelde hoe donkerder de kleur.

6.3.2 Geslacht

De effecten van geslacht op de CV en de CVRRR-scores zijn geanalyseerd met twee MANOVA's met geslacht als factor en de zeven CV-schalen of de drie CVRRR-schalen als afhankelijke variabele. De scores op de CV-schalen zijn significant afhankelijk van geslacht ($F_{(7,1009)} = 7.102$, $p < 0.0005$ Wilk's $\Lambda = 0.953$, partiële $\eta^2 = 0.047$). Vervolganalyses laten zien dat meisjes significant hoger scoorden op Output gericht, ($F_{(1,1015)} = 15,893$, $p < 0.0005$, partiële $\eta^2 = 0.015$) en Vindingrijk ($F_{(1,1015)} = 4.822$, $p = 0.028$, partiële $\eta^2 = 0.005$), terwijl jongens hoger scoorden op Anders durven zijn ($F_{(1,1015)} = 5.304$, $p = 0.021$, partiële $\eta^2 = 0.005$). Scores op de CVRRR vragenlijst zijn eveneens significant afhankelijk van geslacht ($F_{(3,706)} = 4.942$, $p = 0.002$, Wilk's $\Lambda = 0.979$, partiële $\eta^2 = 0.021$). Verdere analyses tonen dat meisjes hoger scoorden op Ruimte ($F_{(1,708)} = 13.763$, $p < 0.0005$, partiële $\eta^2 = 0.019$) en Ruggesteun ($F_{(1,708)} = 7.630$, $p = 0.006$, partiële $\eta^2 = 0.011$). Figuur 7 laat de verschillen in scores tussen jongens en meisjes zien per construct. Bij de constructen waar een of meer sterretje(s) boven staan is er sprake van een significant verschil tussen jongens en meisjes.

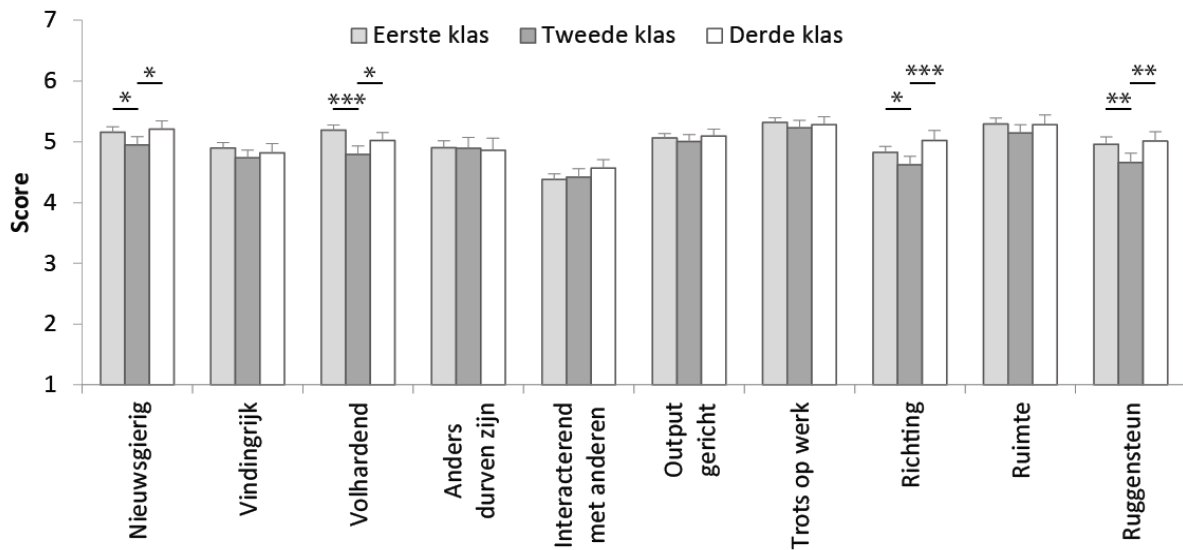


Figuur 7 Verschillen tussen jongens en meisjes per construct. De *error bars* geven 95% betrouwbaarheidsinterval aan. (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.005$).

6.3.3 Leerjaar

Voor het analyseren van het effect van leerjaar op de creativiteitsscores en de RRR is data verzameld van leerlingen uit de eerste tot en met de vierde klas. Er zijn echter maar weinig leerlingen uit de vierde klas. Ook komen alle vierdejaars leerlingen uit dezelfde klas van dezelfde school. Daarom is bij de analyse van de effecten van leerjaar alleen de data van de eerste, tweede en derde klassen meegenomen.

Een MANOVA met factor leerjaar en onafhankelijke variabele creativiteitsscores toont dat leerjaar een significant effect had op de scores op de CV-schalen ($F_{(14,1884)} = 3.292$, $p < 0.0005$, Wilk's $\Lambda = 0.953$, partiële $\eta^2 = 0.024$; figuur 8). Verdere analyse toont aan dat leerjaar een significant effect had op de constructen Volhardend ($F_{(2,948)} = 13.163$, $p < 0.0005$, partiële $\eta^2 = 0.027$) en Nieuwsgierig ($F_{(2,948)} = 4.133$, $p = 0.016$, partiële $\eta^2 = 0.009$). Post hoc analyses met Tukey HSD laten zien dat leerlingen uit de tweede klas lager scoorden op Volhardend vergeleken met de eerste klas ($p < 0.0005$) en de derde klas ($p = 0.047$). Leerlingen uit de tweede klas scoorden ook significant lager op Nieuwsgierig vergeleken met de eerste klas ($p = 0.030$) en de derde klas ($p = 0.028$). Een MANOVA toonde aan dat leerjaar een significant effect had op CVRRR-scores ($F_{(6,1306)} = 4.000$, $p = 0.001$, Wilk's $\Lambda = 0.964$, partiële $\eta^2 = 0.018$). Leerjaar had een effect op Ruggesteun ($F_{(2,655)} = 6.794$, $p = 0.001$, partiële $\eta^2 = 0.020$) en op Richting ($F_{(2,655)} = 7.578$, $p = 0.001$, partiële $\eta^2 = 0.023$). Post hoc analyses met Tukey HSD geven aan dat leerlingen uit de tweede klas significant lager scoorden op Ruggesteun vergeleken met leerlingen uit de eerste ($p = 0.003$) en de derde klas ($p = 0.006$) en lager scoorden op Richting vergeleken met de eerste ($p = 0.041$) en derde klas ($p < 0.0005$).



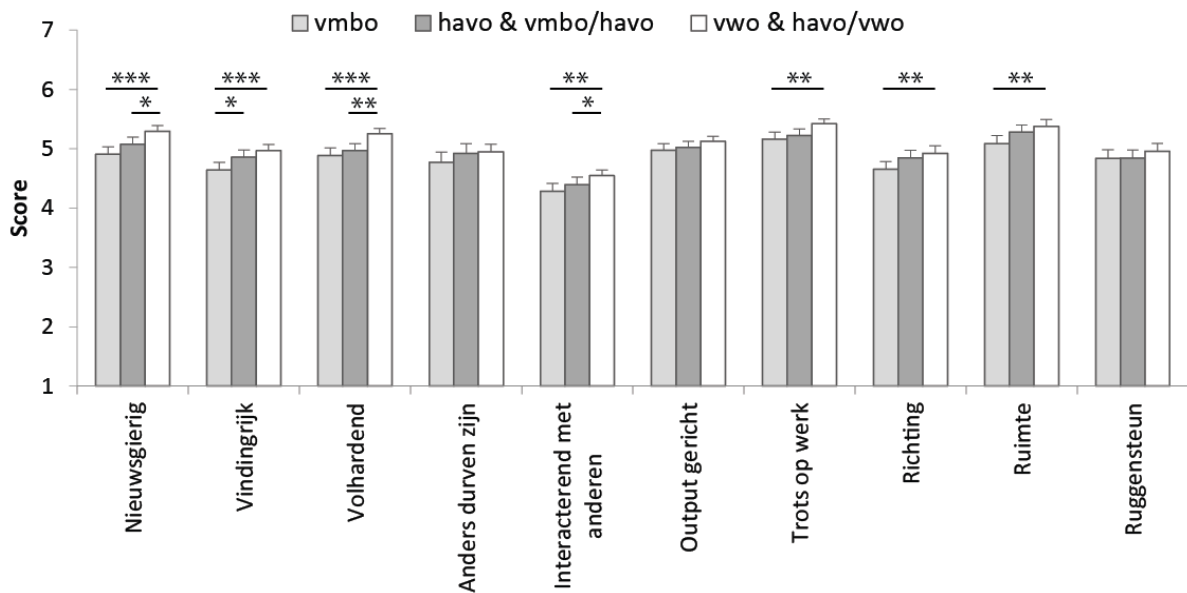
Figuur 8 Leerjaar en scores op de creativiteitsschalen en de CVRRR schalen .De *error bars* geven 95% betrouwbaarheidsinterval aan. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.005$.

6.3.4 Type onderwijs

Voor de effecten van type onderwijs zijn de leerlingen opgesplitst in drie groepen: 1) vmbo-t, 2) vmbo-t/havo en havo en 3) havo/vwo en vwo. Leerlingen uit de vierde klas zijn uitgesloten omdat deze groep voornamelijk bestond uit vwo leerlingen en de leerlingen in dat leerjaar dus niet goed verdeeld waren over de onderwijs typen.

Een significant effect van type onderwijs is gevonden op CV ($F_{(14,1884)} = 3.503$, $p < 0.0005$, Wilk's $\Lambda = 0.950$, partiële $\eta^2 = 0.025$) en op CVRRR ($F_{(6,1304)} = 3.067$, $p = 0.006$, Wilk's $\Lambda = 0.972$, partiële $\eta^2 = 0.014$) (figuur 9). Verdere analyses tonen een significant effect van type onderwijs op Nieuwsgierig ($F_{(2,948)} = 7.481$, $p < 0.0005$, partiële $\eta^2 = 0.016$), Vindingrijk ($F_{(2,948)} = 8.340$, $p < 0.0005$, partiële $\eta^2 = 0.026$), Volhardend ($F_{(2,948)} = 13.300$, $p < 0.0005$, partiële $\eta^2 = 0.027$), Samenwerkend met anderen ($F_{(2,948)} = 5.730$, $p = 0.003$, partiële $\eta^2 = 0.012$), Trots op werk ($F_{(2,948)} = 7.481$, $p = 0.001$, partiële $\eta^2 = 0.006$), Richting ($F_{(2,654)} = 4.513$, $p = 0.008$, partiële $\eta^2 = 0.015$) en Ruimte ($F_{(2,654)} = 5.390$, $p = 0.005$, partiële $\eta^2 = 0.016$).

Post hoc analyses met Tukey HSD laat zien dat leerlingen in het VWO hoger scoorden vergeleken met leerlingen op het VMBO op Nieuwsgierig ($p < 0.0005$), Vindingrijk ($p < 0.0005$), Volhardend ($p < 0.0005$), Interacterend met anderen ($p = 0.003$), Trots op werk ($p = 0.001$), Richting ($p = 0.007$) en Ruimte ($p = 0.004$). VWO leerlingen scoorden hoger vergeleken met HAVO leerlingen op Nieuwsgierig ($p = 0.016$), Volhardend ($p = 0.001$) en Trots op werk ($p = 0.019$). Tot slot scoorden HAVO leerlingen hoger vergeleken met VMBO leerlingen op Vindingrijk ($p = 0.041$) (zie figuur 9).



Figuur 9 Onderwijstype en creativiteit- en CVRRR scores. De error bars geven 95% betrouwbaarheidsinterval aan. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.005$.

6.3.5 *Interacterende effecten van school, leerjaar en type onderwijs*

Zoals al eerder beschreven is de verdeling van leerlingen over leerjaren en schooltypes niet optimaal. Dat betekent dat we voorzichtig moeten zijn wanneer we de resultaten van de analyses beschrijven. De meeste tweedejaars leerlingen komen bijvoorbeeld van school D. Dit roept vragen op: worden de lagere resultaten van de tweedejaarsleerlingen in het algemeen nu verklaard door het leerjaar of door de school? Ook zijn de meeste leerlingen die het laagste schooltype volgen tweedejaars leerlingen. Worden de gevonden verschillen dan eerder verklaard door het leerjaar of door het schooltype? Dit maakt duidelijk hoe complex deze analyses zijn.

Om hier een antwoord op te geven zouden de deelnemers aan de pilot veel beter verdeeld moeten zijn over scholen, geslacht, leerjaar en schooltype. Idealiter zouden er gelijke aantallen leerlingen per conditie betrokken moeten worden.

In dit onderzoek was er één school (school D) waarvan leerlingen uit leerjaar 1 en 2 en van verschillende schooltypes mee gedaan hebben. Als eerste indicatie, om te zien of de gevonden verschillen overeind bleven nadat het effect van de school geëlimineerd was, zijn de hierboven beschreven analyses herhaald voor alleen school D.

Hoewel de waardes van de resultaten deels anders waren, bleven de gevonden significante verschillen gelijk: leerjaar 2 heeft nog steeds significant lagere scores dan leerjaar 1 en de scores waren hoger voor hogere schooltypes. Deze resultaten ondersteunen het gevonden beeld, ondanks dat de leerlingen niet evenwichtig over leerjaren en schooltypes verdeeld waren.

6.4 Basisonderwijs

In deze paragraaf zijn de resultaten van leerlingen in het basisonderwijs gebruikt om het effect van de factoren: school, geslacht, leerjaar en type onderwijs te onderzoeken. Voor elk van deze factoren zijn er twee MANOVA's uitgevoerd. Een MANOVA met als afhankelijke variabelen de zeven constructen van CV en een MANOVA met als afhankelijke variabelen de drie constructen van CVRRR. De CV en CVRRR scores zijn niet gecombineerd in één MANOVA omdat niet alle deelnemers de CVRRR hebben ingevuld.

Twee basisscholen hebben deelgenomen aan pilot-studie 2, school H (N = 25, 48.1% meisjes en school I (N = 41, 39.0% meisjes). De verschillen tussen de scholen en de effecten van geslacht zijn geanalyseerd. De groepen waren te klein om de effecten van leerjaar te analyseren. Omdat het schooladvies voor VO niet voor alle leerlingen beschikbaar was, konden de effecten van type onderwijs niet geanalyseerd worden.

6.4.1 Scholen

De MANOVA's voor de CV-schalen en voor CVRRR tonen geen significante effecten van school op de CV of CVRRR-scores.

6.4.2 Geslacht

Een MANOVA voor het effect van geslacht op de CV-scores laat geen significante effecten zien. De MANOVA voor het effect van geslacht op de CVRRR laat wel een significant effect zien ($F_{(3,61)} = 2.371$, $p = 0.025$, Wilk's $\Lambda = 0.859$, partiële $\eta^2 = 0.141$). Verdere analyses tonen aan dat meisjes significant hoger scoorden op Ruimte ($F_{(1,63)} = 5.438$, $p = 0.023$, partiële $\eta^2 = 0.079$).

6.5 Betekenis van effecten

De verschillende analyses geven aan dat zowel de factor school als ook geslacht, leerjaar en onderwijsniveau in het voortgezet onderwijs effect hebben op de hoogte van de scores op de constructen van CV en/of CVRRR. De grootte van dit effect wordt aangegeven door de *effect size* (partial eta squared), die gegeven is bij de beschrijving van de resultaten.

De effect sizes beschrijven het percentage verklaarde variantie door de factor op de uitkomstmaat. School heeft een effect size van 0.073 op Ruimte, wat betekent dat de factor school 7.3% van de variantie in de uitkomstmaat school verklaart. De effect sizes van de significante resultaten in het voortgezet onderwijs zijn weergegeven in tabel 11.

Cohen (1988, p. 283) stelt dat een partial eta squared van 0,06 geldt als een klein effect; van 0,06 tot 0,13 als een gemiddeld effect en groter dan 0,14 als een groot effect. We vinden dus alleen een gemiddeld effect van School op Ruimte en Richting. Alle andere effecten zijn zeer zwak. Dit betekent dat de meegenomen factoren (school, geslacht, leerjaar en onderwijsniveau) maar een klein gedeelte van de variantie tussen de leerlingen kunnen verklaren.

Tabel 11 Grootte van effect size voor factoren VO.

<i>Factor</i>	<i>Construct</i>	<i>Effect size</i>
School	Ruimte	0.073
School	Richting	0.071
School	Output gericht	0.056
School	Nieuwsgierig	0.054
School	Ruggesteun	0.053
School	Vindingrijk	0.040
School	Volhardend	0.033
School	Trots	0.027
Type onderwijs	Volhardend	0.027
Type onderwijs	Vindingrijk	0.026
Leerjaar	Richting	0.023
Leerjaar	Ruggesteun	0.020
Geslacht	Ruimte	0.019
School	Interacterend met anderen	0.019
Type onderwijs	Nieuwsgierig	0.016
Type onderwijs	Ruimte	0.016
Geslacht	Output gericht	0.015
Type onderwijs	Richting	0.015
School	Anders durven zijn	0.013
Type onderwijs	Interacterend met anderen	0.012
Geslacht	Ruggesteun	0.011
Leerjaar	Nieuwsgierig	0.009
Type onderwijs	Trots op werk	0.006
Geslacht	Anders durven zijn	0.005
Geslacht	Vindingrijk	0.005

7 Prototypische profielen

De vragenlijsten CV en CVRRR leveren beide unieke profielen per leerling op. Deze profielen geven inzicht in hoe een leerling over zichzelf denkt in relatie tot creatief vermogen en in hoeverre hij of zij daarbij steun ervaart van de school. Dit inzicht kunnen docenten gebruiken bij de verdere ondersteuning van hun leerlingen. Idealiter zou elke leerling op maat ondersteund moeten worden, in de praktijk is dit voor docenten een bijna onmogelijke taak. Het is daarom de uitdaging om op zoek te gaan naar een beperkte set van prototypische leerling profielen. Voor deze beperkte set kan dan een adviesstructuur ontwikkeld worden die per prototypisch profiel advies geeft. Deze prototypische leerling profielen worden gebaseerd op statistische analyses waarmee resultaten aan de hand van combinaties van competenties in groepen ingedeeld worden.

7.1 Methode bepaling prototypische profielen

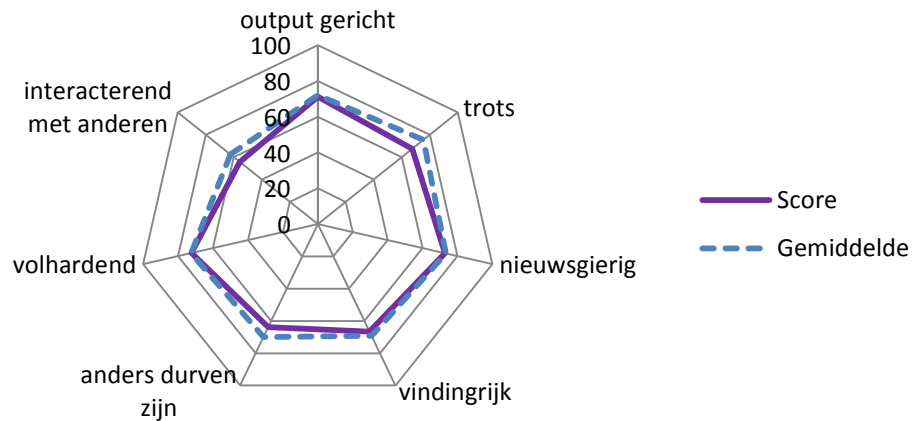
De gebruikte analysemethode is een clusteranalyse, gebruik makend van de 'furthest neighbour'. Deze methode kijkt naar profielen die het meest van elkaar verschillen. Het voordeel van de focus op verschillen is dat er een aantal profielen uitkomt dat voldoende verschilt van elkaar; waarvoor een ander soort interventie nodig is. Als we van overeenkomsten waren uitgegaan, dan hadden we het risico gelopen dat we maar één of enkele profielen hadden gevonden.

Met behulp van de statistische analyse software SPSS is op basis van de resultaten van de 1.083 leerlingen een aantal verschillende profielen berekend. Deze zijn inhoudelijk gerelateerd aan de theoretisch onderbouwing van creatief vermogen. Zo konden negen voldoende onderscheidende profielen gedefinieerd worden. De verschillen tussen de prototypische profielen is soms niet groot. Deze verschillen zijn echter wel significant.

7.2 Prototypische profielen

De negen prototypische profielen worden in deze paragraaf verder toegelicht. Per profiel wordt de naam, een korte definitie en het percentage waarin het profiel voorkomt beschreven. Vervolgens wordt een eerste indicatie van mogelijke interventies gegeven die passen bij dit profiel.

7.2.1 Creatief vaardig (15%)



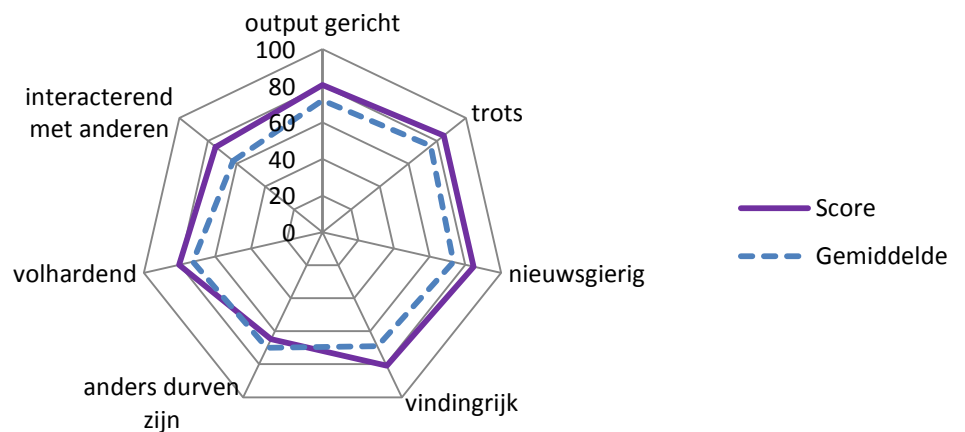
Figuur 10. Prototypisch profiel Creatief vaardig I

Leerlingen met het prototypisch profiel Creatief vaardig I (figuur 10) scoren rond het gemiddelde op alle competenties van creatief vermogen. Dat betekent dat zij de creatief vaardig zijn, maar nog vaardiger zouden kunnen worden. Met 15% van de leerlingen komt dit profiel het meest voor.

Mogelijke interventies

- Het is belangrijk om deze leerlingen te stimuleren om te kijken wat er al wel goed gaat. Dit kan helpen om creatief vaardiger te worden.
- Leerlingen zullen altijd uitgedaagd moeten blijven worden met opdrachten die creativiteit uitlokken.

7.2.2 Creatief vaardig II (13%)



Figuur 11 Prototypisch profiel Creatief vaardig II.

Leerlingen met dit prototypisch profiel (figuur 11) geven zichzelf net boven gemiddelde scores voor alle competenties van creatief vermogen, met uitzondering van Anders durven zijn, waar ze lager op scores. Deze leerlingen zijn creatief vaardig, maar blijven niet altijd hun eigen ideeën volgen als anderen vinden dat het anders moet.

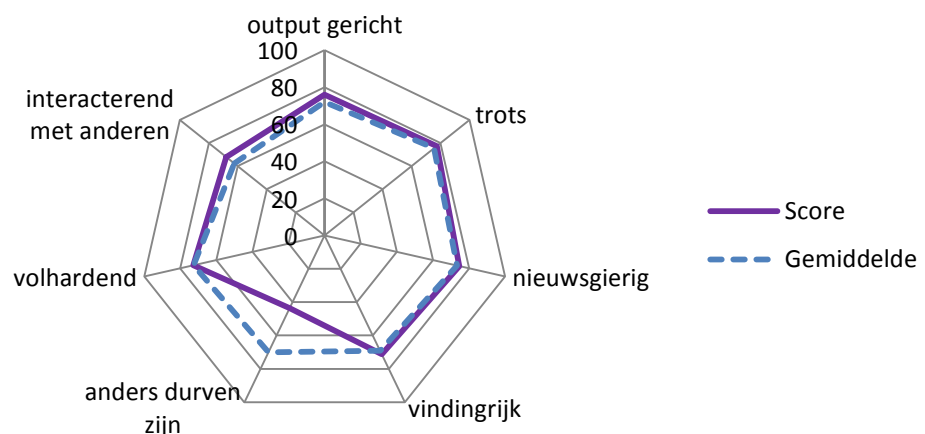
N.B. Er is geen enkele basisschoolleerling met dit profiel.

Dit prototypisch profiel lijkt erg op dat van Creatief vaardig I. De mogelijke interventies die genoemd zijn bij dat prototypisch profiel zijn dan ook bruikbaar bij dit prototypisch profiel.

Mogelijke interventies

- Deze leerlingen kunnen hun creatieve vermogen nog verder versterken door meer voor zichzelf en hun ideeën op te komen. Ze kunnen leren dat feedback van anderen niet zonder meer overgenomen hoeft te worden.

7.2.3 Conformist (13%)



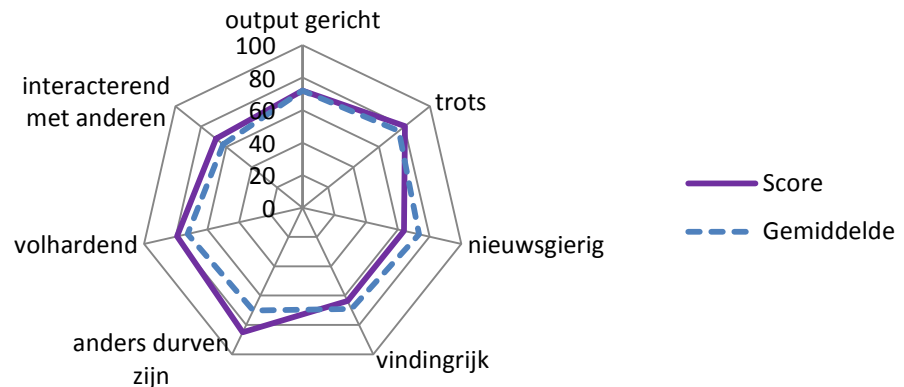
Figuur 12 Prototypisch profiel Conformist.

Leerlingen met dit profiel (figuur 12) geven zichzelf gemiddelde scores voor bijna alle componenten van creatief vermogen, met uitzondering van Anders durven zijn. De score op Anders durven zijn is fors lager. Deze leerlingen doen wat er van ze verwacht wordt (om een voldoende te halen). Deze leerlingen hebben wel ideeën, gezien hun scores op Nieuwsgierig en Vindingrijk, maar vinden het blijkbaar lastig om hun eigen standpunt te verdedigen of vast te houden als anderen iets anders vinden.

Mogelijke interventies

- Dit type leerlingen kan in het algemeen wat onzeker zijn over hun eigen kunnen. Dat hoeft niet nodig te zijn. Specifieke positieve feedback kan helpen om te zien wat ze al wel goed doen.
- Stimuleer dit type leerling om in kleine groepjes een eigen idee of mening in te brengen. Dit zal in het begin lastig zijn, maar kan wel geoefend worden.

7.2.4 Snelle starter (11%)



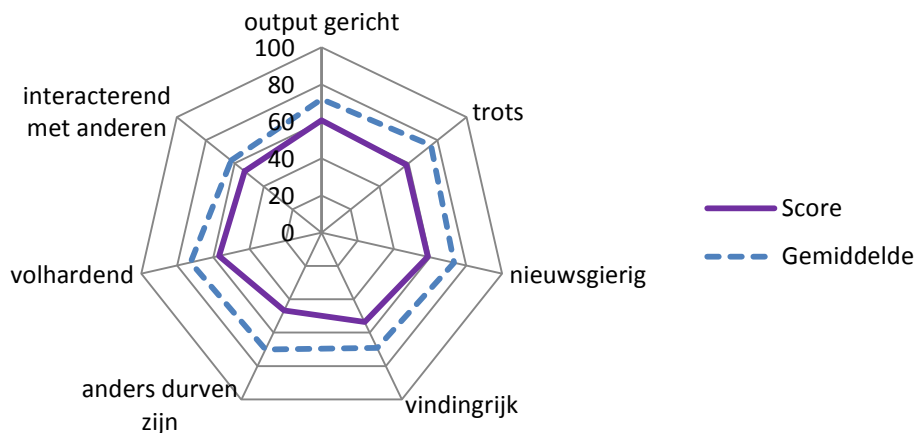
Figuur 13 Prototypisch profiel Snelle starter.

In dit prototypisch profiel (figuur 13) valt op dat de scores die deze leerlingen zichzelf geven op de componenten Anders durven zijn (doorgaan met je eigen ideeën ondanks de kritiek van anderen) en Volhardend, hoger zijn dan gemiddeld. Tegelijkertijd geven ze een lagere score dan gemiddeld voor Nieuwsgierig en Vindingrijk. Deze leerlingen willen de opdracht goed uitvoeren en weten door te zetten als het moeilijk wordt, maar nemen minder tijd om zich te verwonderen over de opdracht of meer ideeën te verzinnen om een opdracht uit te werken. De ideeën die zij hebben zullen ze wel uitwerken en verdedigen.

Mogelijke interventies

- Deze leerlingen zijn er bij gebaat om extra tijd te nemen voordat ze starten met de uitvoering van een opdracht. Deze tijd zouden ze dan moeten gebruiken om nieuwsgierige vragen te stellen of meer oplossingen te bedenken.
- Het stellen van nieuwsgierige vragen kan bevorderd worden door dit voor te doen: wat voor vragen zou je jezelf kunnen stellen? Welke 'trucjes' zijn er om dit proces op te starten?

7.2.5 Minder creatief vaardig (11%)



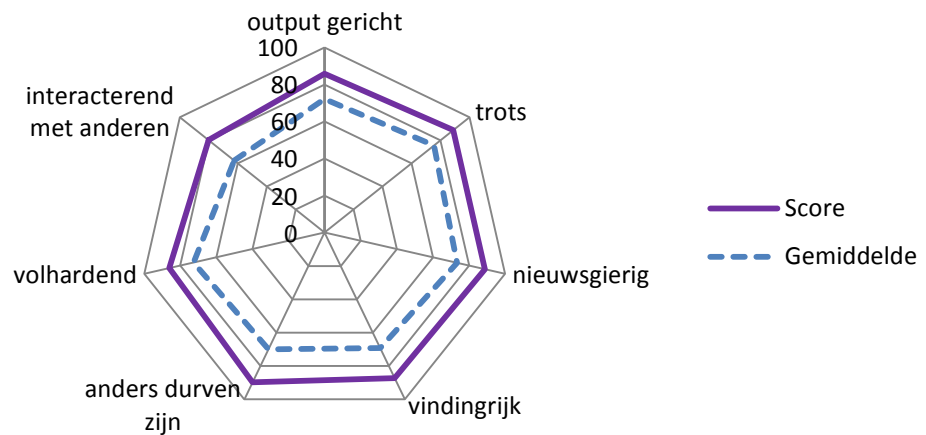
Figuur 14 Prototypisch profiel Minder creatief vaardig.

Leerlingen met dit prototypische profiel (figuur 14) geven zichzelf op alle competenties een lagere score dan gemiddeld. De score op Anders durven zijn is in verhouding nog lager. Zo'n lage score kan veroorzaakt worden door een omgeving die geen ruimte biedt om creatief vermogen in te zetten, of geen richting geeft in hoe dat dan zou kunnen. Het kan ook zijn dat deze leerling zelf minder creatief vermogen heeft.

Mogelijke interventies

- Het kan zijn dat dit type leerlingen gebaat is bij meer Richting, Ruimte en Ruggesteun. Als ze niet weten wat er van hen verwacht wordt, of zelf niet in staat zijn dit toe te passen, kan het helpen om hen daar meer bij te ondersteunen.
- Een andere insteek is om aan deze leerlingen te vragen wat hen zou helpen om hun creatief vermogen in te zetten. Hierdoor worden ze zich bewuster van wat zij nodig hebben.
- Regelmatig feedback geven kan leerlingen helpen om te zien waar ze al best goed in zijn of om eens iets nieuws uit te proberen.
- Soms geven leerlingen zichzelf lage scores die niet herkend worden door de mentor of docent. Dan kan het handig zijn om het gesprek aan te gaan en als mentor te benoemen (positief en specifiek) waarom je denkt dat de score eigenlijk hoger zou moeten liggen.

7.2.6 Zeer creatief vaardig (10%)



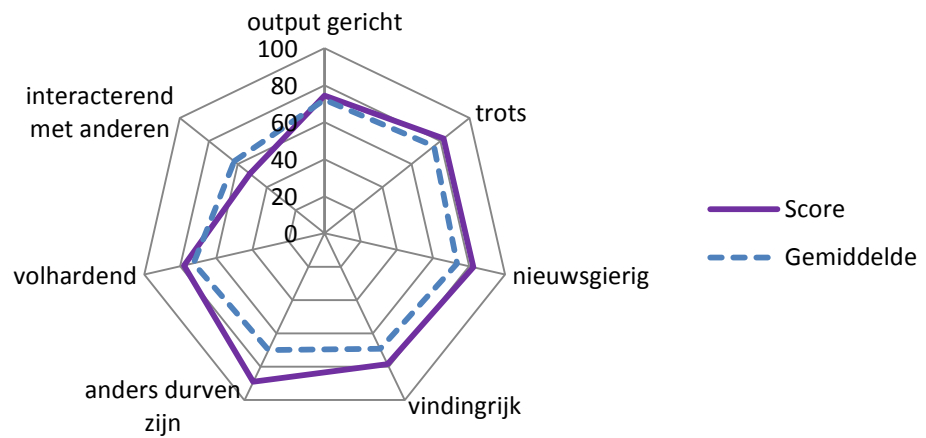
Figuur 15 Prototypisch profiel Zeer creatief vaardig.

Leerlingen met dit prototypisch profiel (figuur 15) geven zichzelf op alle competenties van creatief vermogen hogere scores dan gemiddeld. Deze leerlingen benaderen opdrachten op een creatieve manier en weten de verschillende competenties van creatief vermogen in combinatie in te zetten.

7.2.7 Mogelijke interventies

- Zeer creatief vaardige leerlingen zijn gebaat bij voldoende uitdaging. Zorg dus voor complexe vraagstukken die steeds op een andere manier ingewikkeld zijn, zodat zij hun vaardigheden kunnen blijven uitbreiden.
- Een valkuil bij dit type leerlingen is dat zij opdrachten te makkelijk vinden, waardoor zij niet leren omgaan met tegenslagen.
- Dit type leerlingen kan ook gestimuleerd worden om andere leerlingen te helpen creatief vaardiger te worden.
- Soms geven leerlingen zichzelf hoge scores die niet herkend worden door de mentor of docent. Dan kan het handig zijn om de leerling te vragen een voorbeeld te geven van een situatie of van gedrag waaruit blijkt dat hij of zij zeer creatief vaardig is. Als de leerling het moeilijk vindt hier een voorbeeld van te geven, stelt hij of zij het beeld van zichzelf vaak vanzelf bij.

7.2.8 Dromer (10%)



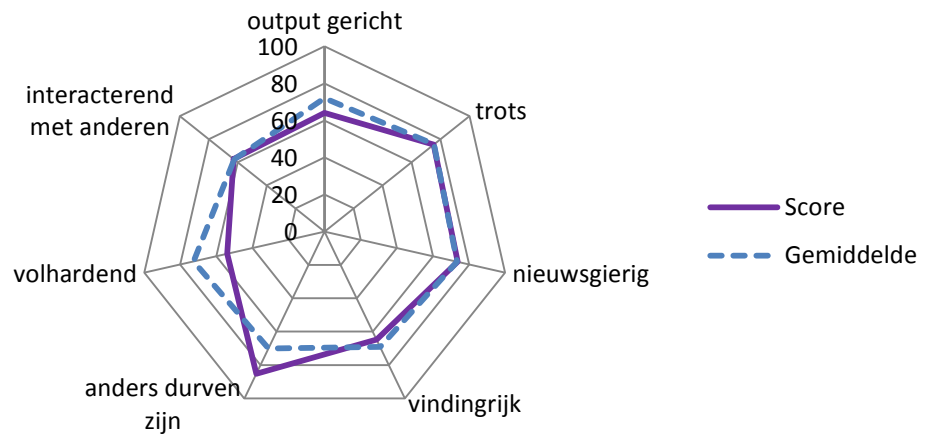
Figuur 16 Prototypisch profiel Dromer.

Leerlingen met dit profiel (figuur 16) geven zichzelf hoger dan gemiddelde scores op Nieuwsgierig, Vindingrijk en Anders durven zijn. Ze geven een lagere score voor Interacterend met anderen. Deze leerlingen denken over de opdracht (verwondering) en mogelijke oplossingen. Zij gaan behoorlijk hun eigen weg en kunnen daarbij vergeten anderen te betrekken. Hoewel ze opdrachten wel af zullen maken, staan ze minder open voor eventuele bijsturing van anderen. Het resultaat kan daardoor tegenvallen.

Mogelijke interventies

- Leerlingen met dit profiel zijn gebaat bij expliciete instructie met betrekking tot feedback vragen en geven. Tegelijkertijd moet er in opdrachten ruimte zijn om feedback op elkaar te geven.

7.2.9 Creatief totdat het moeilijk wordt (9%)



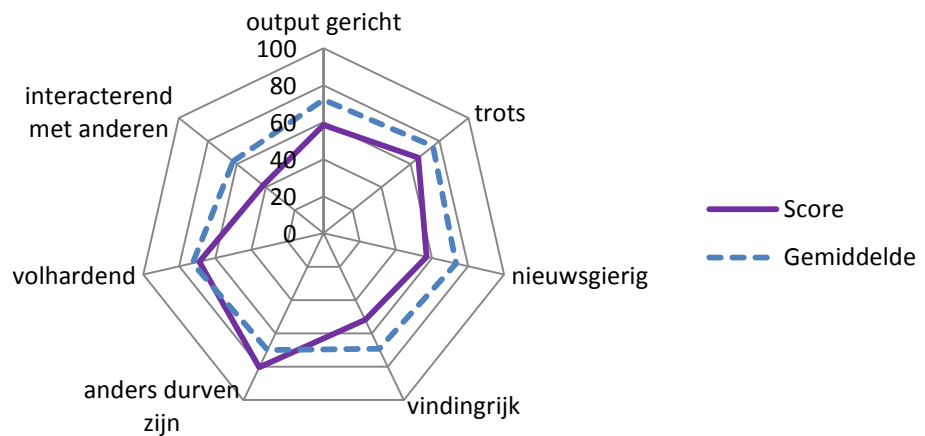
Figuur 17 Prototypisch profiel Creatief tot het moeilijk wordt.

In dit prototypisch profiel (figuur 17) zijn de scores die de leerling zichzelf geeft op de meeste componenten van creatief vermogen gemiddeld, met uitzondering van de score op Volhardend. Deze score is fors lager. Daarnaast geven ze zichzelf een bovengemiddelde score voor Anders durven zijn. Deze leerlingen gaan dus wel verder met hun eigen ideeën als anderen het geen goed idee vinden, maar vinden het moeilijker om door te zetten als het moeilijk is, of onzeker of het wel zal lukken.

Mogelijke Interventie

- Leerlingen kunnen leren omgaan met tegenslagen en onzekerheden. Onderzoek laat zien dat het stimuleren van nieuwsgierigheid hier bij kan helpen (Van Dijk & Zeelenberg, 2007). Wanneer hun nieuwsgierigheid geprikkeld wordt, hebben mensen minder spijt van risico's die zij genomen hebben, en die achteraf verkeerd uitpakken. Dit zorgt ervoor dat zij hiervan leren en vaker risico's nemen.
- Leerlingen kunnen leren dat het juist interessant is als het moeilijk wordt: hun *mindset* kan veranderen.
- In de klas kan besproken worden hoe andere leerlingen dat doen, doorzetten als het moeilijk wordt.

7.2.10 Authentiek (8%)



Figuur 18 Prototypisch profiel Authentiek.

Leerlingen met dit prototypisch profiel (figuur 18) geven zichzelf op bijna alle componenten van creatief vermogen een lagere score dan gemiddeld. Alleen de score op Anders durven zijn is hoger dan gemiddeld. De score op Volhardend is gemiddeld. Deze leerlingen lijken vooral te worden gedreven door het verlangen zich te onderscheiden en de dingen op hun eigen manier te doen, en minder door de mogelijkheden van een opdracht of de feedback van anderen.

Mogelijke interventies

- Het kan zijn dat dit type leerlingen gebaat is bij meer Richting, Ruimte en Ruggesteun. Als ze niet weten wat er van hen verwacht wordt, of zelf niet in staat zijn dit toe te passen, kan het helpen om hen meer te ondersteunen.
- Een andere insteek is om aan deze leerlingen zelf te vragen wat hen zou helpen om hun creatief vermogen in te zetten. Ze krijgen dan meer inzicht in wat ze nodig hebben.
- Regelmatig feedback geven kan leerlingen helpen om te zien waar ze al best goed in zijn of om eens iets nieuws uit te proberen.

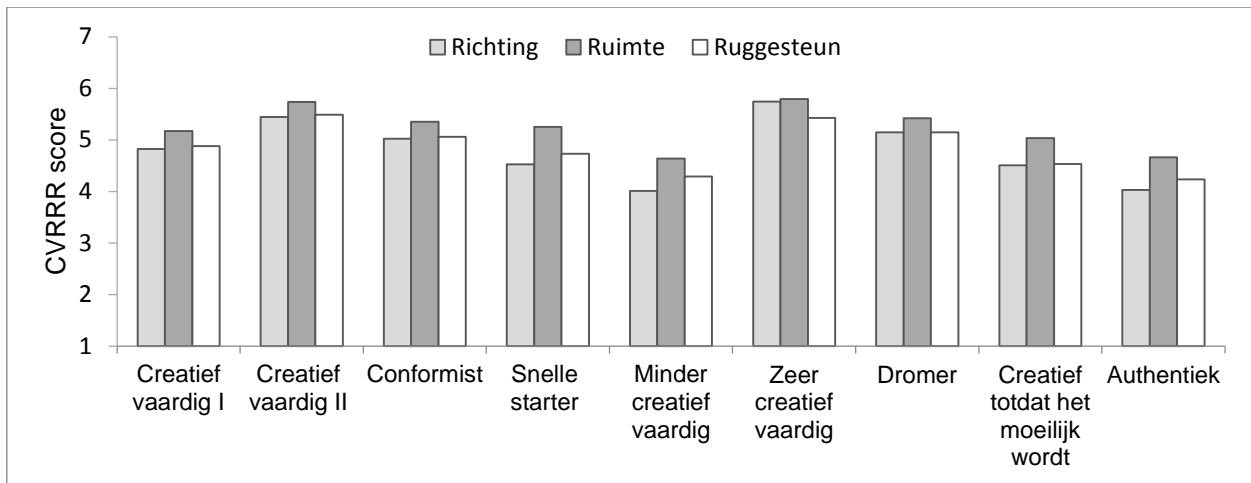
7.3 Beschrijving demografie prototypische profielen

Om te kijken of er verschillen bestaan tussen de demografische gegevens van leerlingen die een bepaald prototypische profiel hebben, zijn een aantal aanvullende analyses uitgevoerd.

7.3.1 *Geslacht*

Er zijn geen significante verschillen gevonden voor geslacht tussen de prototypische profielen: in ieder profiel zitten ongeveer evenveel jongens als meisjes.

- 7.3.2 *Leeftijd*
Er zijn geen significante verschillen voor leeftijd tussen de verschillende prototypische profielen. De deelnemende leerlingen zijn tussen 9 en 18 jaar oud. De groepsgegevens van de prototypische profielen zijn allemaal tussen de 13,30 en 14 jaar.
- 7.3.3 *Basisschool versus middelbare school*
Er hebben 66 basisschoolleerlingen meegedaan aan de grote pilot. Dat is ongeveer 6% van de totale groep. Alle prototypische profielen bevatten 4 tot 12% basisschoolleerlingen, met uitzondering van het prototypisch profiel Creatief vaardig II; er is geen enkele basisschoolleerling met dit prototypische profiel.
- 7.3.4 *Schooltype*
Ongeveer 30% van de leerlingen uit het voorgezet onderwijs (N=969) valt in de categorie laag- en middenniveau (VMBO-kader, VMBO-t, en VMBOt/HAVO). Binnen de prototypische profielen is er weinig verschil in de percentages hoog- en middenniveau versus hoog niveau. Het prototypisch profiel Minder creatief vaardig, is hierop een uitzondering. In dit profiel zit 19% van de leerlingen uit het laag- en middenniveau tegenover 6% van de leerlingen uit het midden- en hoge niveau. Zoals uit de resultaten van de pilot al bleek, lijkt een lager schooltype samen te gaan met een lagere score op creatief vermogen.
- 7.3.5 *Leerjaar*
Binnen de groep leerlingen uit het voorgezet onderwijs zijn verschillende leerjaren meegenomen: 1 (N=534), 2 (N=219), 3 (N=198), en 4 (N=19). Opvallend is dat in het vierde jaar 33% van de leerlingen past bij het prototypisch profiel Creatief vaardig II, en 33% bij het profiel Conformist. Dit beeld kan ook versterkt zijn doordat de vierdejaars leerlingen voornamelijk VWO leerlingen waren. De andere leerjaren zijn gelijkmatiger verdeeld over de profielen met percentages tussen de 6 en 15% per profiel.
- 7.3.6 *Advies vervolgonderwijs*
Van 17 basisschoolleerlingen weten we welk advies voor vervolgonderwijs ze hebben ontvangen (11 vmbo, 5 havo, 1 vwo). Vier van de 11 leerlingen met VMBO advies vallen onder het prototypisch profiel Minder creatief vaardig. Hoewel dit eerdere conclusies met betrekking tot de relatie tussen type onderwijs en de score op creatief vermogen onderschrijft, kunnen hier, gezien de kleine aantallen, geen conclusies uit getrokken worden.
- 7.3.7 *CVRichting, CVRuimte, CVRuggesteun*
Opvallend is dat de leerlingen met prototypische profielen die het hoogst scoren op creatief vermogen (Zeer creatief vaardig en Creatief vaardig I) ook het meeste CVRichting, CVRuimte en CVRuggesteun ervaren. De prototypische profielen Authentiek en Minder creatief vaardig, scoren het minst hoog op creatief vermogen en ervaren het minste CVRichting, CVRuimte en CVRuggesteun (zie figuur 19). Hiervoor zijn alleen correlaties berekend. Het is daarom niet duidelijk wat hierbij oorzaak of gevolg is: ervaren leerlingen weinig ondersteuning van hun school omdat ze minder creatief vaardig zijn of worden ze minder creatief vaardig als ze minder steun van hun school ervaren?



Figuur 19 De gemiddelde scores voor CVRRichting, CVRRuimte, en CVRRuggesteun per prototypisch profiel (N=765).

8 Mogelijke interventies om creatief vermogen bij leerlingen te versterken

Nu we met het in dit onderzoek ontwikkelde meetinstrument de mate van creatief vermogen van leerlingen betrouwbaar en valide kunnen bepalen, komt er meer aandacht voor de vraag: en hoe kunnen we creatief vermogen van leerlingen dan versterken. In dit hoofdstuk beschrijven we een overzicht van de resultaten van een eerste literatuurverkenning naar (gevalideerde) interventies die de ontwikkeling van creatief vermogen van leerlingen ondersteunen. Daarnaast hebben we bij de deelnemende scholen geïnventariseerd welke aanpakken, interventies en activiteiten op school gebruikt worden. Beide typen interventies zijn opgenomen in een totaaloverzicht dat is opgenomen als bijlage C.

8.1 Zoekstrategie literatuurverkenning

Er is een literatuurverkenning gedaan in de wetenschappelijke literatuur van de laatste tien jaar met behulp van de zoekmachine Scopus. Deze verkenning heeft als doel om een eerste beeld te krijgen van wat er beschikbaar is op het gebied van interventies ten behoeve van creativiteit, en zal niet volledig zijn.

De volgende zoektermen zijn gebruikt: *intervention*, *creativity*, en *classroom*; ook is gezocht op de verschillende competenties van creatief vermogen. Daarnaast is de sneeuwbalmethode gebruikt: op het moment dat artikelen verwezen naar andere relevante artikelen zijn deze ook opgezocht. De zoekmachine *google* is gebruikt om op het internet Nederlandstalige interventies te zoeken.

8.2 Resultaten

We hebben 18 interventies gevonden voor het versterken van creativiteit in het algemeen. Daarnaast werden per competentie van creatief vermogen nul, één of twee interventies gevonden.

Scholen hebben tijdens de laatste bijeenkomst 29 extra interventies ingebracht.

8.2.1 *Variabelen per interventie*

Iedere interventie is beschreven aan de hand van een aantal variabelen. Op deze manier ontstaat er een overzicht van de interventies waarbij ze eenvoudig onderling vergeleken kunnen worden. De gebruikte variabelen worden in tabel 11 hieronder toegelicht. Het overzicht van de interventies is dermate groot dat deze niet in de tekst ingevoegd kan worden. Het is integraal als bijlage C van dit rapport opgenomen.

Tabel 11 Variabelen waarmee interventies beschreven zijn.

Variabele	Betekenis
Interventie	Naam van de interventie Gevalideerde interventie?
Beschrijving	Korte beschrijving van interventie
Definitie creativiteit	Welke definitie van creativiteit wordt gehanteerd?
Competenties	Bij welke van de in dit onderzoek gebruikte competenties past deze interventie?
Samenhang	Worden de competenties afzonderlijk of in samenhang ondersteund?
Focus	Ligt de focus op: lesmaterialen, werkvorm, of didactisch handelen van de docent?
Gevalideerd	Zijn er effecten gevonden van het inzetten van deze interventie? Zijn deze effecten kwalitatief of kwantitatief?
School/klas/leeftijd	Voor welke leerlingen is deze interventie bedoeld?
Uitvoeringstijd	Hoeveel tijd kost het om deze interventie toe te passen?
Land	In welk land is de interventie toegepast?

8.2.2 Opvallende resultaten

Competenties

Bij de interventies gericht op creativiteit in het algemeen zijn een aantal van de competenties van creatief vermogen niet opgenomen: Anders durven zijn, Outputgericht en Volhardend. Dit soort interventies richt zich meer op Nieuwsgierig, Vindingrijk en Interacterend met anderen.

Samenhang

De interventies richten zich vaak op twee tot drie competenties, die in samenhang aangeboden worden. Ook zijn er interventies die zich maar op één competentie richten.

Focus

De verschillende interventies beslaan een breed spectrum en zijn zowel gericht op lesmaterialen, werkvormen als het didactisch handelen van docenten. Interventies die gericht zijn op het didactisch handelen van docenten bestaan voornamelijk uit opleiding/training van docenten.

Validatie

De meeste interventies zijn niet gevalideerd; slechts negen van de 66 interventies zijn kwantitatief gevalideerd. De uitkomsten van de interventie zijn vaak wel anekdotisch beschreven: een docent geeft aan of hij denkt dat de interventie geholpen heeft. Wanneer de interventies wel zijn gevalideerd, is dit gedaan met een instrument dat een beperkte definitie van creativiteit hanteert. Er wordt dan bijvoorbeeld alleen Vindingrijk gemeten.

School/klas/leeftijd

Er zijn interventies gevonden die toegepast kunnen worden in het basisonderwijs en in het voortgezet onderwijs.

Uitvoeringstijd

Er zitten grote verschillen tussen de tijd die het kost om een interventie in te zetten. Sommige interventies kosten een aantal dagen per week terwijl andere enkele minuten kosten. Anderen zijn zo verweven in de didactiek dat het lastig is om een uitvoeringstijd te bepalen. De uitvoeringstijd hangt dus samen met de focus van de interventie: lesmaterialen kunnen een korte tijd vragen, werkvormen kunnen vaker ingezet worden en daarmee meer uitvoeringstijd vragen. Het didactisch handelen van de docent zou altijd toegepast moeten worden.

Vorbereidingstijd

In eerste instantie wilden we de variabele voorbereidingstijd opnemen in het overzicht van interventies. Maar van vrijwel geen enkele interventie wordt beschreven hoeveel voorbereidingstijd er nodig is. Deze variabele is daarom uit de tabel verwijderd. Er zijn twee uitzonderingen:

- *Leerkracht ontwikkeling in het faciliteren van creativiteit*: de training van docenten kost vijf uur per week, ongeveer vier maanden lang, plus huiswerk.
- *Leren nadenken-programma*: drie opleidingsdagen voor leerkrachten en continue mentoring.

Kosten

In eerste instantie wilden we de kosten van een interventie opnemen in het overzicht. Maar van vrijwel geen enkele interventie wordt aangegeven wat de kosten zijn. Een uitzondering hierop is PeerScholar, waarbij de kosten tussen 480 en 880 Euro zijn, en waarbij een korting geldt voor groepen van scholen die deze interventie samen aanschaffen.

8.3 Conclusie

We hebben in deze eerste verkenning 66 mogelijke interventies samen kunnen brengen. Dat betekent dat er al handreikingen zijn om creatief vermogen van leerlingen op school te versterken. Slechts negen van deze interventies zijn echter gevalideerd, het effect ervan op de creativiteit van leerlingen is bewezen. Hierbij moeten we de kanttekening maken dat die validatie heeft plaatsgevonden aan de hand van andere (minder) competenties van creativiteit dan in dit onderzoek gehanteerd zijn. Dit hoeft niet te betekenen dat de andere 57 interventies geen effect hebben, dit effect is alleen niet bewezen. Interventies focussen vaak op twee of drie competenties van creativiteit, die in samenhang aangeboden worden. Daarnaast bestaan er interventies voor 'losse' competenties. Dit betekent dat scholen kunnen kiezen voor een meer 'algemene' ondersteuning van creatief vermogen of juist specifieke aandacht kunnen geven aan één van de competenties. Het daadwerkelijk ondersteunen van creatief vermogen omvat waarschijnlijk een combinatie van lesmaterialen, werkvormen en didactisch handelen van de docent. Van al deze drie soorten interventies zijn voorbeelden gevonden. Wat we nauwelijks gevonden hebben, is een integrale aanpak waarbij deze drie soorten interventies elkaar versterken zijn om de ontwikkeling van creatief vermogen te stimuleren. Dit kwam alleen voor bij de voorbeelden die door de scholen ingebracht waren. De beschikbare informatie per interventie is summier, wat het voor scholen lastig maakt om te vergelijken en een weloverwogen keuze te maken. We hopen dat het overzicht in bijlage C hier een eerste handreiking voor kan bieden.

9 Discussie en conclusie

De analyses op de resultaten van pilot-studie 2 laten zien dat beide vragenlijsten valide en betrouwbaar zijn. Daarmee hebben we nu twee vragenlijsten waarmee creatief vermogen van leerlingen op school, en de steun die zij van hun school ervaren bij het inzetten ervan, kunnen meten. Dit wordt bevestigd door docenten, die in de individuele profielen hun leerlingen herkennen.

De gemiddelde scores van leerlingen liggen op bijna alle competenties rond de 5 (op een 7-puntschaal). Dat is boven het gemiddelde van de schaal. Interacterend met anderen was hierop een uitzondering; met een gemiddelde rond de 4 lag de score voor deze competentie lager dan de andere scores, maar nog steeds op het gemiddelde van de schaal. Deze gemiddeldes kunnen gebruikt worden om een indruk te krijgen van de relatieve waarde van de scores van een school of een leerling: is de individuele score hoger of lager dan het gemiddelde. De resultaten uit dit onderzoek kunnen echter niet als benchmark gebruikt worden. Daarvoor is de groep te klein, onvoldoende verdeeld over de leerjaren, en ook geen afspiegeling van alle scholen in Nederland omdat er bijna alleen vernieuwende scholen mee gedaan hebben.

De competentie Anders durven zijn, komt anders uit de analyses dan de andere competenties. Ten eerste zijn de scores op deze competentie niet normaal-verdeeld terwijl dat bij de andere competenties wel zo is. Daar komt nog bij dat deze competentie nauwelijks correlaties heeft met de andere competenties en CVRichting, CVRuimte en CVRuggesteun, terwijl de andere competenties die wel hebben (ook al zijn de correlaties zwak). In het meetinstrument van Lucas et al. (2013) was *daring to be different* een onderdeel van *Volhardend (persistent)*, samen met 'doorgaan als het moeilijk' is en 'omgaan met onzekerheid'. Onze factoranalyse heeft laten zien dat Anders durven zijn niet bij de andere twee deelconstructen hoort. Dat zou erop kunnen wijzen dat Anders durven zijn meer een persoonlijkheidskenmerk is dan een competentie. Leerlingen durven anders te zijn of niet. Leerlingen die hoog scoren op Anders durven te zijn, zijn dan ook niet zonder meer creatief vaardiger: als de scores op de andere competenties lager liggen, draagt hun score op Anders durven zijn niet bij aan hun creatief vermogen. Een voorbeeld daarvan is het prototypische profiel Authentiek, waarin het anders durven zijn een doel lijkt te worden, in plaats van een middel om creatief te zijn. Recentelijk groeit bij onderzoekers de overtuiging dat mensen zich ook kunnen ontwikkelen met betrekking tot persoonlijkheidskenmerken. Leerlingen zouden dus kunnen leren om beter op te komen voor hun idee, aanpak of product.

De vragenlijst die vraagt naar de steun die leerlingen van school ervaren bij de inzet van creatief vermogen is ontwikkeld omdat zowel uit de literatuur als uit gesprekken met experts en deskundigen uit de praktijk bleek dat de context waarin een leerling zich bevindt grote invloed heeft op het creatief vermogen. Analyses hebben slechts enkele redelijke verbanden tussen de resultaten van deze twee vragenlijsten laten zien. Verder was er nog een aantal zwakke verbanden. De resultaten van onze pilot-studies bevestigen de sterke samenhang tussen creatief vermogen en de schoolcontext dus niet. Hiervoor kunnen verschillende redenen zijn. De deelnemende scholen waren bijna allemaal vernieuwende scholen. Het is mogelijk dat deze scholen al in grote mate ondersteuning geven aan creatief vermogen. Binnen deze

groep kunnen de verschillen dan kleiner worden, waardoor het moeilijker wordt verbanden te vinden. Daarnaast heeft de thuisomgeving van leerlingen natuurlijk ook invloed op de inzet van creatief vermogen van leerlingen. Deze thuisomgeving hebben we in dit onderzoek niet meegenomen. Tot slot was de verdeling van leerlingen over school, geslacht, leerjaar en type onderwijs niet optimaal: scholen mochten zelf aangeven met hoeveel en welke leerlingen zij deelnamen aan de pilot-studies. Hierdoor konden sommige analyses niet uitgevoerd worden: de groep was te klein om uitspraken over te doen. Ook hierdoor kan een enigszins vertekend beeld ontstaan zijn.

Verder zijn er significante effecten gevonden voor geslacht, waarbij meisjes hogere scores geven op Vindingrijk en Output gericht en jongens hoger scoren op Anders durven zijn. Verwachtingen hierover hebben we niet zozeer in de literatuur gevonden, wel werd dit resultaat herkend door de deskundigen uit de onderwijspraktijk. Meisjes lijken in het algemeen meer gericht op het netjes uitvoeren van de opdracht, terwijl jongens er meestal minder moeite mee lijken te hebben om te zeggen wat ze vinden.

Het effect van leerjaar op de scores van CV en CVRRR is eerder aangetroffen bij onderzoek naar zelfsturend leren op scholen voor VO. Zowel in het onderzoek dat TNO in samenwerking met Kennisnet uitgevoerd heeft (2014), als in longitudinale studies op twee verschillende scholen (2013 en 2015), viel op dat de scores in leerjaar 2 lager lagen dan in de andere jaren; een tweedejaarsdip. Vanaf leerjaar 3 herstellen de scores zich en kunnen hoger worden dan in leerjaar 1. Het lijkt erop dat de motivatie van leerlingen in leerjaar 2 hier een rol in speelt. Onderzoek naar motivatie in de vroege adolescentie bevestigt dit beeld (Wigfield & Wagner, 2005).

De resultaten laten zien dat leerlingen die een lager type onderwijs volgen, zichzelf een lagere score geven op de meeste competenties van creatief vermogen. Leerlingen die een hoger type onderwijs volgen, geven hogere scores. Er wordt al langer onderzoek gedaan naar de relatie tussen intelligentie en creativiteit. Sternberg en O'Hara (1999) hebben een framework ontwikkeld dat vijf mogelijke relaties tussen intelligentie en creativiteit bevat: intelligentie en creativiteit kunnen als een subset van elkaar gezien worden, ze kunnen gezien worden als tegelijk voorkomende sets, als onafhankelijk maar overlappende sets en tenslotte als volledig onafhankelijke sets. Hoewel er bewijs is voor al deze relaties, wijst Guildford (1967) op een positieve lineaire relatie bij lager tot gemiddeld IQ, terwijl er geen correlatie is bij bovengemiddelde intelligentieniveaus. Deze bivariate verdeling suggereert dat hoewel een hoog IQ onvoldoende is voor creatief vermogen, het bijna een noodzakelijke randvoorwaarde is. Dit kan uitgelegd worden met de volgende interpretatie van creativiteit: creatief zijn betekent dat je bestaande kennis kunt relateren aan een nieuwe situatie en snel mogelijke uitkomsten kunt sorteren. Voor die bestaande kennis heb je een ondergrens aan intelligentie nodig, maar die ondergrens ligt bij een IQ van 100. Het bestaande onderzoek geeft dus aan dat een IQ lager dan 100 (en dus een laag type onderwijs) samen gaat met een lager niveau van creativiteit. De meeste leerlingen in onze pilot-studie volgden een VMBOt of hoger type onderwijs, wat gemiddeld overeenkomt met een IQ van 100. Er was een kleine groep die VMBO Kader volgt. Dat zou betekenen dat IQ alleen de gevonden correlatie tussen type onderwijs en creatief vermogen onvoldoende verklaart. Wellicht worden leerlingen op lagere typen onderwijs anders benaderd of

minder uitgedaagd om hun creatief vermogen in te zetten, en kan dit (deels) de gevonden resultaten verklaren.

De negen prototypische profielen komen ongeveer even vaak voor, de percentages leerlingen die onder een prototypisch profiel vallen, verschillen weinig. Er zijn drie profielen die een gemiddelde tot bovengemiddelde score op de competenties van creatief vermogen laten zien: Creatief vaardig I, Creatief vaardig II en Zeer creatief vaardig. In totaal 38% van de leerlingen valt onder één van deze prototypische profielen. Dan is er één prototypisch profiel dat voor alle competenties een (zeer) lage score laat zien: Minder creatief vaardig. 11% van de leerlingen valt onder dit profiel. De resterende prototypische profielen zijn specifieke combinatie van hogere en minder hoge scores op de verschillende competenties.

Een eerste verkenning naar mogelijke interventies waarmee creatief vermogen van leerlingen versterkt kan worden levert 66 mogelijkheden op. Slechts negen van deze interventies zijn gevalideerd. Wel zien we een mooie spreiding over de verschillende competenties van creatief vermogen, die soms ook in samenhang aangeboden worden. Ook is er aandacht voor zowel lesmaterialen, werkvormen en didactisch handelen van de docent. Deze worden echter nog niet vaak in combinatie met elkaar ingezet, als integrale aanpak. Het zou zinvol zijn om samen met scholen een aantal van deze interventies verder te onderzoeken en te valideren.

Beperkingen van dit onderzoek

Zoals al eerder aangegeven was de verdeling van deelnemende leerlingen over de verschillende factoren niet optimaal. Hierdoor ontstonden voor bepaalde factoren (erg) kleine groepen waardoor verdere analyses onmogelijk waren of resultaten ervan genuanceerd geïnterpreteerd moeten worden. Ook was het aantal deelnemers uit het PO onvoldoende om uitspraken te kunnen doen over de verschillen tussen PO en VO.

10 Referenties

- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 357.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- Baer, J. (2014). *Creativity and divergent thinking: A task-specific approach* Psychology Press.
- Baer, J., & McKool, S. (2009). Assessing creativity using the consensual assessment. *Handbook of Assessment Technologies, Methods and Applications in Higher Education*, , 65-77.
- Batey, M. D. (2007). *A psychometric investigation of everyday creativity* (Doctoral dissertation, University of London).
- Beattie, D. K. (2000). Creativity in art: the feasibility of assessing current conceptions in the school context. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 7(2), 175-192.
- Carson, S. H., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2005). Reliability, validity, and factor structure of the creative achievement questionnaire. *Creativity Research Journal*, 17(1), 37-50.
- Chermahini, S. A., Hickendorff, M., & Hommel, B. (2012). Development and validity of a dutch version of the remote associates task: An item-response theory approach. *Thinking Skills and Creativity*, 7(3), 177-186.
- Craft, A. (2008). Trusteeship, wisdom and the creative future of education?. *UNESCO Observatory: Journal of Multi-Disciplinary Research in the Arts*, 1(3), 1-20.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). The flow experience and its significance for human psychology.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). In Harper Perennial N. Y. (Ed.), *Flow and the psychology of discovery and invention*.
- Feldman, D. H. (1988). 11 Creativity: dreams, insights, and transformations. *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives*, 271.
- García-Ros, R., Talaya, I., & Pérez-González, F. (2012). The process of identifying gifted children in elementary education: Teachers' evaluations of creativity. *School Psychology International*, 33(6), 661-672.
- Guilford, J. P. (1959). Traits of creativity. *Creativity and its Cultivation*, , 142-161.
- Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence.
- Heindel, C., & Furlong, L. (2000). Philosophies of Creativity: Two Views. *Zip Lines: The voice for adventure education*, 40, 47-48.
- Hocevar, D. (1979). The development of the creative behavior inventory (CBI).
- Hoogeveen, K. (2013). Stimuleren van creativiteit. Inspiratiedag 19 november 2013
- Isaksen, S. G., Puccio, G. J., & Treffinger, D. J. (1993). An ecological approach to creativity research: Profiling for creative problem solving. *The Journal of Creative Behavior*, 27(3), 149-170.
- Kaufman, J. C., & Baer, J. (2004). Sure, I'm creative—But not in mathematics!: Self-reported creativity in diverse domains. *Empirical Studies of the Arts*, 22(2), 143-155.

- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of general psychology*, 13(1), 1.
- Kozbelt, A., Beghetto, R. and Runco, M. (2010) 'Theories of Creativity', pp 20-47 in Kaufman, J. and Sternberg, R. (eds.) *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ledoux, G., Meijer, J., Van der Veen, I. & Breetvelt, I. (2013). Meetinstrumenten voor sociale competenties, metacognitie en advanced skills. Een inventarisatie. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Lee, C. S., Huggins, A. C., & Therriault, D. J. (2014). A measure of creativity or intelligence? Examining internal and external structure validity evidence of the Remote Associates Test. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(4), 446.
- Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2013). Progression in student creativity in school.
- Mednick, S. A. (1968). The remote associates test*. *The Journal of Creative Behavior*, 2(3), 213-214.
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan*, 305-310.
- Runco, M. A. (2010). Divergent thinking, creativity, and ideation. *The Cambridge Handbook of Creativity*, 413-446.
- Smith, L. H., White, A. J., Callahan, C. M., Hartman, R. K., & Westberg, K. L. (1976). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior students*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Spencer, E., Lucas, B., & Claxton, G. (2012). *Progression in creativity: Developing new forms of assessment: A literature review* Creativity, Culture and Education.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). Creating creative minds. *Phi Delta Kappan*, 608-614.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51(7), 677.
- Sternberg R.J., O'Hara L.A. Creativity and intelligence. In: Sternberg R.J., editor. *Handbook of creativity*. Cambridge University Press; Cambridge: 1999. pp. 251–272.
- Stubbé, H., & Dirksen, G. (2013). Blijvend investeren in ontwikkeling. *Onderwijs & Ontwikkeling*, 6, 33-38.
- Studulski, F., Hoogeveen, K., & van Teunebroek, M. (2015). Paper voor de expertmiddag Nieuwe vaardigheden (21st century skills).
- Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Enschede: SLO.
- Torrance, E. (1970) *Encouraging Creativity in the Classroom*, Dubuque, IA: William C Brown.
- Torrance, E. P. (1968). *Torrance tests of creative thinking* Personnel Press, Incorporated.
- Treffinger, D. J. (1988). Components of creativity: Another look. *Creative Learning Today*, 2(5), 1-4.
- Treffinger, D. J. (1996). Creativity, creative thinking, and critical thinking: In search of definitions. Sarasota, FL: Center for Creative Learning.
- Treffinger, D. J., Selby, E. C., & Schoonover, P. F. (2012). Creativity in the person: Contemporary perspectives. *Creativity: Insights, Directions, and Possibilities*, 409.

- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C., & Shepardson, C. (2002). Assessing creativity: A guide for educators. *National Research Center on the Gifted and Talented*,
- Van Dijk, E., & Zeelenberg, M. (2007). When curiosity killed regret: Avoiding or seeking the unknown in decision-making under uncertainty. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(4), 656-662.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). 21st century skills. *Discussienota. Zoetermeer: The Netherlands: Kennisnet*.
- Wigfield, A., Wagner, A.L. (2005) Competence, Motivation and Identity Development during adolescence (chapter 13) in Elliot, A.J., Dweck, C.S. (ed. 2005) Handbook of competence & Motivation. The Guildford Press.
- Zabelina, D. L., & Robinson, M. D. (2010). Creativity as flexible cognitive control. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(3), 136.

A Bestaande schalen voor creativiteit

A.1 Teacher Scale for Rating Students' Creativity in Elementary School (TRSC) (5-points Likert scale)

1. Writes and tells stories, solutions and ideas stemming from a great imagination.
2. During explanations in class: Is he/she able to easily suggest examples that do not occur to the majority of his/her classmates?
3. He/she knows how to end stories and narrations with originality and making sense.
4. Is able to provide a large number of unusual and intelligent ideas and solutions to topics and problems presented in class.
5. In his/her drawings and art work, he/she shows an uncommon originality.
6. Shows a preference for the activities that require him/her to investigate, experiment, and discover information.
7. Shows a lot of curiosity about knowing new things and frequently asks these type of questions: Why don't we do it now?; I have an idea, etc.
8. Can have unexpected opinions and defend unconventional points of view.
9. It is possible to note in him/her a clear tendency toward intellectual playfulness, and he/she fantasizes, imagines, and manipulates ideas in a spontaneous way.
10. He/she shows a subtle sense of humor and sees situations as humorous that would not seem so to others.
11. He/she seems comfortable in free or not very structured class activities in which the initiative of the students determines the plan to follow.

A.2 Subschaal creativiteit (6-points Likert scale)

The students demonstrates:

1. Imaginative thinking ability.
2. A sense of humor.
3. The ability to come up with unusual, unique, or clever responses.
4. An adventurous spirit or a willingness to take risks.
5. The ability to generate a large number of ideas or solutions to problems or questions.
6. A tendency to see humor in situations that may not appear to be humorous to others.
7. The ability to adapt, improve, or modify objects or ideas.
8. Intellectual playfulness, a willingness to fantasize and manipulate ideas.
9. A nonconforming attitude, does not fear being different.

B Competenties van Creatief vermogen en Creatief vermogen; Richting, Ruimte, Ruggesteun, incl. factorlading en Cronbach's alpha

B.1 Creatief vermogen

Competentie	Factor loadings	Internal consistency (alpha)
Nieuwsgierig		0.83
ik vraag me af hoe iets ontdekt is	0.75	
ik wil weten hoe iets echt werkt	0.74	
ik vind het leuk na te denken over dingen om me heen	0.69	
ik verwonder me over dingen om me heen	0.66	
Ik vraag me af hoe iets zit	0.57	
Ik vind het leuk om nieuwe dingen te ontdekken	0.56	
ik merk dingen op die anderen vanzelfsprekend vinden	0.47	
ik wil graag begrijpen hoe anderen dingen bedoelen	0.42	
Vindingrijk		0.83
Ik bedenk verschillende manieren om de opdracht uit te werken	0.69	
Ik bedenk nieuwe dingen	0.69	
Ik heb altijd veel ideeën als ik een opdracht krijg	0.65	
Ik maak nieuwe dingen	0.64	
Ik probeer meer manieren uit	0.63	
Ik maak dingen die voor mij nieuw zijn	0.61	
Ik kom zomaar op ideeën	0.55	
Output gericht		0.79
Ik zorg dat ik mijn opdracht begrijp voordat ik eraan begin	0.62	
Ik wil meer weten van mijn opdracht voordat ik eraan begin	0.62	
Ik start pas met mijn opdracht als ik er over nagedacht heb	0.60	
Ik kijk hoe ik mijn werk beter kan doen	0.58	
Ik denk na hoe ik mijn werk zo goed mogelijk kan doen	0.58	
Ik onderzoek wat ik allemaal moet doen	0.49	
Ik wil mijn werk graag goed doen	0.47	
Ik stel vragen om dingen beter te begrijpen	0.40	
Trots op werk		0.78
Ik weet hoe ik mijn idee moet uitleggen zodat anderen begrijpen wat ik bedoel	0.66	
Ik kan uitleggen welke keuzes ik gemaakt heb	0.65	
Ik kan uitleggen wat ik met mijn werk bedoel	0.63	
Ik vind dat mijn ideeën er mogen zijn	0.55	
Ik vertrouw op mijn ideeën	0.51	
Ik vertel anderen over mijn ideeën	0.49	
Anders durven zijn		0.84
Ik ga door op mijn manier, ook als anderen vinden dat het anders moet	0.84	
Ik ga door op mijn manier, ook als anderen op een andere manier werken	0.84	
Ik volg mijn idee, ook als anderen dat een minder goed idee vinden	0.76	
Volhardend		0.74
Ik werk verder, ook als het even tegen zit	0.77	
Ik werk verder, ook als het moeilijk is	0.75	
Ik geef niet op als ik het even niet meer weet	0.65	
Ik durf aan de slag te gaan, ook als het mis kan gaan	0.50	
Als ik een vraag niet meteen kan beantwoorden, werk ik toch verder	0.49	
Interacterend met anderen		0.78
Ik geef anderen feedback op hun werk, ook als ze daar niet om vragen	0.74	
Ik geef anderen feedback op hun aanpak, ook als ze daar niet om vragen	0.71	
Ik vraag anderen naar mijn werk te kijken	0.66	
Ik vraag anderen naar mijn werk te kijken, ook als het nog niet af is	0.66	
Ik vraag anderen mee te denken over mijn ideeën	0.51	
Ik geef anderen feedback op hun werk, als ze daar om vragen	0.42	
Ik denk mee met anderen over hun ideeën	0.39	

B.2 Creatief vermogen; Richting, Ruimte, Ruggesteun

Construct	Factor loadings	Internal consistency (alpha)
Richting		0.75
Vertelt hoe je een opdracht kunt aanpakken	0.73	
Legt uit dat je een opdracht op verschillende manieren kan aanpakken	0.72	
Legt uit hoe de school wil werken, zodat ik weet wat ik moet doen	0.70	
Daagt mij uit meer manieren te verzinnen om een opdracht te doen	0.58	
Daagt mij uit nieuwe dingen te maken	0.49	
Vraagt mij mijn ideeën met anderen te delen	0.36	
Ruimte		0.80
Geeft mij de vrijheid zelf na te denken over hoe ik iets maak	0.69	
Laat mij kiezen welke spullen ik wil gebruiken bij een opdracht	0.65	
Geeft mij ruimte meer ideeën te bedenken	0.64	
Zorgt dat er spullen zijn om mijn ideeën uit te werken	0.64	
Geeft mij de kans op mijn manier te werken	0.63	
Geeft mij de ruimte een opdracht eerst te onderzoeken	0.56	
Geeft mij de mogelijkheid te leren van mijn fouten	0.46	
Vindt het normaal dat het niet altijd meteen goed gaat	0.40	
Ruggesteun		0.82
Geeft steun als ik het even niet meer weet	0.74	
Stimuleert mij door te zetten	0.70	
Stimuleert mij mijn schoolwerk te verbeteren	0.68	
Geeft mij het vertrouwen dat ik goede oplossingen bedenken	0.65	
Steunt mij als ik nieuwe dingen uitprobeer	0.60	
Nodigt mij uit mijn werk met anderen te delen	0.51	
Moedigt mij aan één van mijn ideeën te kiezen om uit te werken	0.45	

C Mogelijke interventies om creatief vermogen op school te versterken

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
Kunstvakken & zelf keuzes maken (werkwijze)	Kunstvakken en andere vakken worden met elkaar verweven. Leerlingen volgen in het eerste jaar 8 uur kunstvakken per week. De creativiteit van leerlingen bij de andere vakken wordt uitgedaagd middels opdrachten waar, binnen bepaalde kaders, veel ruimte voor het 'hoe' is. Leerlingen worden gestimuleerd zelf te bedenken wat ze met de opdracht willen en kunnen. Hun keuzes moeten ze kunnen motiveren. Docenten begeleiden dit door leerlingen te bevragen op hun keuzes, keuzevrijheid te bieden en de kaders waarbinnen de opdracht valt terug te geven.	Het op een creatieve manier oplossen van problemen/aanpakken van opdrachten.	Trots zijn (de leerlingen leren presenteren en motiveren), vindingrijk (leerlingen leren op een andere manier kijken).	In samenhang: de manier waarop het onderwijs georganiseerd is, en de manier waarop opdrachten invulling krijgen.	Didactisch handelen (verandering van didactiek), werkvormen	Anekdotische uitkomsten: de leerlingen hebben meer zelfvertrouwen, en een open blik, er is een goede sfeer, en er wordt veel samen gewerkt.	Middelbare school: vmbo-t, havo, vwo	Onbekend	NL	van Zandwijk, M., Keyser, M. en Leget, H. (2014). Meerwaarde van eigentijds onderwijs: Onderzoek naar niet-cognitieve resultaten van Pleion-scholen. Rapportage Kennisnet.	http://archieff.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Sturen_op_opbrengsten/Brochure_Meerwaarde_van_eigentijds_onderrwijs_-_Kennisnet_2014.pdf
Creatieve partnerschappen (werkwijze)	Het betrekken van filmmakers, fotografen, dansers, visuele en literaire artiesten. Docenten en artiesten werken en reflecteren samen. Door verschillende scholen op verschillende manieren invulling aan gegeven. Leerlingen worden betrokken bij de ontwikkeling, en krijgen buddy's aangewezen die ze om hulp kunnen vragen voordat ze de docent vragen. Er ligt nadruk op samenwerken en proces.	Denken in mogelijkheden.	Interacterend, vindingrijk, nieuwsgierig.	In samenhang.	Geheel van lesmaterialen en werkvorm, en didactisch handelen (ondersteuning door kunstenaars.)	Kwalitatieve uitkomsten: het gedrag van docenten op scholen waarbij kunstenaars op school kwamen. Leerlingen kregen meer zelfvertrouwen en werden meer onafhankelijk, dan leerlingen die wel veel aan kunstenaars doen, maar niet aan dit programma.	Basisschool	Onbekend	UK	Galton, M. (2015). 'It's a real journey—a life changing experience.' A comparison case study of Creative Partnership and other primary schools. Education 3-13, (ahead-of-print), 1-12.	http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004279.2015.1020657
Atelier in de school (werkwijze)	Leerlingen werken samen in ateliers waarbij kunstenaars hen assisteren in hun creatieve proces bij het creëren en uitvoeren van opdrachten (probleem oplossen). De kunstenaars bepalen welke materialen er aanwezig zijn. De leerkracht verbindt wat hij ziet aan leerprocessen van de leerlingen met de reguliere lessen. Stagiaires helpen met het observeren van de leerlingen.	Creativiteit is het vermogen om op de proppen te komen met ideeën of (kunst-)voorwerpen die nieuw, verrassend en waardevol zijn.	Nieuwsgierigheid, vindingrijkheid, interacterend, output gericht.	In samenhang.	Geheel van lesmaterialen en werkvorm, en didactisch handelen (ondersteuning door kunstenaars.)	Kwalitatieve uitkomsten: leerlingen krijgen ruimere denkkaders, leren divergerender denken, durven meer anders te zijn. Docenten leerden van de kunstenaars meer gericht te zijn op het proces i.p.v. op het eindproduct.	Basisschool, groep 1, 2 en 3	Twee ochtenden per week, 11 weken lang.	NL	Hoekstra, M. (2012). Het per ongeluk goed proberen te doen: onderzoek naar de rol van de kunstenaar in het creatieve leerproces van kinderen tijdens het project Atelier in school. CBK Rotterdam.	http://www.toevalgezocht.nl/downloads/het%20per%20ongelukkig%20goed%20proberen%20te%20doen.pdf
Quiet time: meditatie (gevalideerd)	Leerlingen mediteren 15-20 minuten, twee keer per dag.	"Hele-brein creativiteit" waarbij er balans is tussen cognitieve, affectieve en aansturende hersengebieden.	Nieuwsgierig, vindingrijk, en anders durven zijn.	De constructen worden niet onderwezen maar wel gestimuleerd door de meditatie.	Lesinhoud	Kwantitatieve validatie: in vergelijking met een controlegroep zorgde transcendent meditatie voor een hogere score op een test voor creatief denken en tekenen (Test for Creative Thinking Drawing Production: TCT-DP).	Middelbare school, gemengd (high school) gemiddelde leeftijd 16,5.	2 x 15-20 minuten per dag.	VS	So, K. T., & Orme-Johnson, D. W. (2001). Three randomized experiments on the longitudinal effects of the Transcendental Meditation technique on cognition. Intelligence, 29(5), 419-440.	https://www.davidlynchfoundation.org/schools.html#video=93-NzNBLCbE
Observationeel leren (gevalideerd)	Leervideo's laten verschillende fasen van het creatieve proces zien. De eerste video gaat over het maken van een collage waarbij de collage en de handen van de maker te zien zijn. De <i>voice over</i> laat de gedachten horen die de maker heeft bij de verschillende fasen: probleem vinden, ideeën genereren, verder ontdekken van de gegenereerde ideeën, en evalueren. In de tweede video is hetzelfde gedaan bij het schrijven van een gedicht.	Het genereren van ideeën en hieruit een keuze maken.	Nieuwsgierig, vindingrijk, output gericht.	In samenhang gepresenteerd in de video's.	Werkvorm	Kwantitatieve validatie met pre- en posttest. Creativiteit werd gemeten door het maken van collages en gedichten en deze te laten beoordelen door studenten kunst en literatuur. Er werd ook gekeken hoeveel plaatjes participanten uitknipten maar niet gebruikten voor hun collage. Voor de gedichten werd gekeken naar het aantal veranderingen dat participanten maakten met keystroke analysis. Voor beide opdrachten had de video een positief effect op het creatieve proces. Alleen voor de collage had de video een positief effect op het eindresultaat.	Middelbare school, vwo, 15-16	De vier video's in het experiment duren rond de 3 a vier minuten per stuk.	NL	Groenendijk, T., Janssen, T., Rijlaarsdam, G., & van den Bergh, H. (2011). The effect of observational learning on students' performance, processes, and motivation in two creative domains. British Journal of Educational Psychology, 83(1), 3-28. Groenendijk, T., Janssen, T., Rijlaarsdam, G., & van den Bergh, H. (2013). Learning to be creative. The effects of observational learning on students' design products and processes. Learning and instruction, 28, 35-47.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23369173

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
Ontwikkeltraject Creatief vermogen HKU: een open leerlijn creativiteit. (werkwijze)	Via een schatkaart gaan leerlingen op ontdekkingsreis. Op de schatkaart ontdekken zij gebieden, door de creatief (culturele) partners in kaart gebracht. Hun best practices zijn gedetailleerd getekend. De schatkaart kan worden doorlopen door taken aan te gaan wanneer een gebied wordt betreden. De leerling maakt zich onderweg nieuwe kennis en vaardigheden eigen en zet bestaande krachten en talenten in. De leerkracht is, eventueel samen met de kunstenaar, expeditieleider en neemt een leidende positie in.	Creatief denken, jezelf aansturen, ambachtelijkheid of vakmatigheid tonen, omgevingsgerichtheid met accent op kunst en culturele instellingen, je creatieve proces doorgronden, reflecteren op wat je doet, verbeeldingskracht tonen, creatief doen, samenwerken.	Nieuwsgierig, vindingrijk, output gericht, interacterend. (dit is onvolledig omdat gedetailleerde beschrijving van de interventie nog ontbreekt)	In samenhang onderwezen.	Werkvorm en didactisch handelen (samenwerking met een kunstenaar)	Theoretische en praktische onderbouwing, nog niet geïmplementeerd of geëvalueerd.	Basisonderwijs	Onbekend	NL	van der Geest, N., Nagtzaam, M., Nobel, S., & Schouten, J. (2015). Creatief vermogen en de diamant. HKU.	http://www.hku.nl/Onderzoek/EnExpertise/ExpertisecentrumEducatie/PublicatiesEnResultaten/CreatiefVermogenEnDeDiamant.htm
Lessenreeks Het Ideeëntoestel (validatie in progress)	Voor ieder leeftijdscluster zijn er zes welomschreven lessen rondom het ideeëntoestel. Deze bieden leerlingen kennis en inzichten omtrent het flexibel omgaan met problemen en uitdagingen. De rode draad in de lessen is een merkwaardige 'vliegende theepot' bewoond door Doordenkers. Zij gaan op onderzoek uit, ontdekken van alles en gebruiken verschillende strategieën om nieuwe dingen te creëren. Het toestel is een metafoor voor nieuwsgierigheid, exploratie, onderzoek, experiment en constructie.	Het begrip 'creativiteit' is veel breder dan expressievakken, knutselen of kunst en cultuur. Het heeft ook betrekking op denken, logisch redeneren en het zoeken en vinden van nieuwe mogelijkheden, routes en oplossingen.	Nieuwsgierig, vindingrijk	In samenhang	Werkvorm	De lessen zijn gebaseerd op een ontwikkelingslijn voor creatieve denkvaardigheden en recente inzichten uit de onderwijs- en ontwikkelingspsychologie en cognitieve creativiteitstheorieën. De lessen worden op dit moment getest op drie basisscholen bij acht groepen, onder begeleiding van het team van prof. dr. Jelle Jolles van de Vrije Universiteit. Voorlopige anekdotische uitkomsten: ondersteund door uitgewerkte lesbrieven – geven de nodige houvast om met creatieve vaardigheden in de klas aan de slag te gaan	Basisonderwijs, leeftijden 4 tot 13; Er zijn drie leeftijdsgroepen: Spelers en Volgers (4 tot 7 jaar), Ontdekkers en Onderzoekers (6 tot 9 jaar) en Wereldbestormers (8 tot 13 jaar)	Onbekend	NL		http://ideeentoestel.nl/data/99_05%20vanderKooij_Nieuwsgerichtheid-Promo.pdf
Het toekomstproject (werkwijze)	Het toekomstproject bestaat uit twee onderdelen: 1) Genie-uur: leerlingen mogen een paar uur per week besteden aan hun eigen project. Zo kiezen ze zelf wat ze willen leren. 2) Dream directors: coaches op school helpen leerlingen om hun dromen waar te maken.	Dromen	Nieuwsgierigheid, vindingrijkheid, output gericht, doorzetten, interactie	In samenhang	werkvorm en didactisch handelen (droom coaching)	Anekdotische uitkomsten: presentie werd hoger, meer motivatie, beter in planning, leiderschap, doorzetten en samenwerken.	Middelbare school	De kosten voor een full time "dream director"	VS	http://www.theatlantic.com/national/archive/2013/07/encouraging-students-to-imagine-the-impossible/278017/	http://www.thefutureproject.org/dreamdirectors/
Verbeeldingshoek in de klas (werkwijze)	Met behulp van een zwart vel wordt er in de klas een soort tent gemaakt met zachte verlichting en muziek. Leerlingen worden gestimuleerd om in die hoek te gaan zitten wanneer zij hun verbeelding willen gebruiken. Ze maken hiervoor hun eigen verbeeldingsboek waar ze geen cijfer voor krijgen. Iedere leerling maakt ook zijn eigen verbeeldingsbroche die ze dragen wanneer ze het gevoel hebben dat ze hun verbeelding hebben gebruikt.	Verbeelding	Vindingrijk	n.v.t.	lesmaterialen (inrichting van de klas)	Kwalitatieve uitkomsten: interviews voor en na de interventie laten zien dat meer leerlingen hun verbeelding meer gebruiken.	Basisschool, groep 3	Onbekend	UK	Claxton, G., Edwards, L., & Scale-Constantinou, V. (2006). Cultivating creative mentalities: A framework for education. Thinking skills and creativity, 1(1), 57-61.	https://www.researchgate.net/publication/222545047_Cultivating_creative_mentalities_A_framework_for_education
Verdiepingstijd (werkwijze)	Wanneer leerlingen klaar zijn met hun taak bedenken zij hun eigen vervolgtaken die hen kunnen helpen om nuances en mogelijkheden in meer detail uit te werken.	Leerlingen maken niet alleen puur hun werk af, maar stellen ook zelf vragen.	Vindingrijk, output gericht	Los	Werkvorm, cultuur in de klas	Anekdotische uitkomsten zijn dat de kwaliteit van het werk verbeterde en leerlingen minder snel werkten. Leerlingen vroeg meer om hulp en feedback aan de docent.	Basisschool, 6-8 jaar oud	kort	UK	Claxton, G., Edwards, L., & Scale-Constantinou, V. (2006). Cultivating creative mentalities: A framework for education. Thinking skills and creativity, 1(1), 57-61.	https://www.researchgate.net/publication/222545047_Cultivating_creative_mentalities_A_framework_for_education
FUNecole® (validatie onbekend)	Lespakket op basis van een virtuele leeromgeving gebaseerd op actief leren en creativiteit-voor-het-leven principes. Daarnaast vergroot het ICT vaardigheden.	Nieuwsgierigheid, beoordeling en motiveren, divergent denken, probleem oplossen, risico nemen.	Output gericht, vindingrijk, nieuwsgierig, interacterend, trots zijn, anders durven zijn.	In samenhang, met een verschillende focus per leerjaar.	lesmaterialen	Verschillende evaluaties, alleen beschikbaar voor community-leden.	Basisschool	lespakket, dus aanzienlijk	Cyprus	Banaji, S., Perrotta, en C., Cranmer, S. (2010). Creative and Innovatie Good Practices in Compulsory Education in Europe. JRC-IPTS.	http://www.funecole.com/
Summative Project (werkwijze)	Een innovatief cross-curriculair project is onderdeel van de formele assessment op scholen in Denemarken. Als onderdeel van de eindejaarsbeoordeling werken leerlingen samen op verbeeldende en diverse manieren aan een maatschappelijk thema. Ze creëren nieuwe kennis, een nieuw product, of lossen <i>real world</i> problemen op. In sommige gevallen presenteren de leerlingen hun werk om dit onderdeel te kunnen halen.	Samenwerken met anderen om kritisch kennis te evalueren, nieuwe ideeën creëren en problemen oplossen.	Vindingrijk, interacterend, output gericht.	In samenhang.	Lesmaterialen, ingebed in landelijke, formele beoordelingsstructuur.	Anekdotische uitkomsten: boort verschillende vormen van creativiteit aan bij verschillende leerlingen. Wel zijn sommige leerlingen snel tevreden en halen zij er niet alles uit.	Voortgezet onderwijs, 15 jarigen	Eén week fulltime	Denemarken	Banaji, S., Perrotta, en C., Cranmer, S. (2010). Creative and Innovatie Good Practices in Compulsory Education in Europe. JRC-IPTS.	http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC59689_TN.pdf

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
Samenwerkend-creatief spelen (gevalideerd)	Door wekelijks spelenderwijs te creëren, gevolg door reflectie en discussie met de groep wordt creativiteit gestimuleerd. O.a. communicatie, samenwerken, en het uitdrukken van emoties komen aan bod. Per sessie worden twee of drie activiteiten met bijbehorende discussie uitgevoerd.	Nieuwheid, inzichtvolle associaties, humor; fantasie die de werkelijkheid overstijgt; dingen op verschillende manieren kunnen zien; herstructureren van de werkelijkheid in verschillende en originele vormen; expressie door kleur, beweging, verhaal.	Interacterend, vindingrijk, nieuwsgierig.	In samenhang.	Werkvorm	Kwantitatief onderzoek met pre-test en post-test laat zien dat leerlingen na een jaar deelname inderdaad beter scoren op test die verbale en figuratieve vindingrijkheid meten (Torrance Test of Creative Thinking: TTCT).	10, 11 jaar oud	twee uur per week, een jaar lang.	Spanje	Garaigordobil, M. (2006). Intervention in Creativity With Children aged 10 and 11 years: Impact of a play program on verbal and graphic-figural creativity. <i>Creativity Research Journal</i> , 18, 3, 329-345.	http://www.sc.edu/es/otwala/art_completo/Articulo%20C.RJ.pdf
Docentontwikkeling in het faciliteren van creativiteit (gevalideerd)	Docenten nemen deel aan een training bestaande uit een aantal workshops waarin zij theoretisch onderwezen worden in het concept creativiteit, hoe zij creativiteit kunnen onderwijzen, en over creatieve ontwikkeling van een leerling. Tussen de workshops door passen zij deze kennis direct toe in hun klas.	Een succesvolle, persoonlijke activiteit, met als doel het produceren van een geschikt nieuw idee of object.	Onduidelijk hoe dit programma er precies uit ziet en welke onderdelen van creativiteit behandeld worden. In ieder geval vindingrijkheid.	n.v.t.	Didactisch handelen van docenten.	Pre-test post-test onderzoek in combinatie met een controle groep laat zien dat de training van de leerkrachten de leerlingen divergenter laat nadenken (Torrance Test of Creative Thinking).	basisonderwijs, 7 tot 11 jaar oud.	Onbekend	Iran	Hosseini, A. S., & Watt, A. P. (2010). The effect of a teacher professional development in facilitating students' creativity. <i>Educational Research and Reviews</i> , 5(8), 432-438. Hoseini, A. S. (2014). Survey the Influence of the Creativity Teaching Model on Teachers' Knowledge, Attitude, and Teaching Skills. <i>International Journal of Sociology of Education</i> , 3(2), 106-117.	http://www.academicjournals.org/article/article1379621862_Hosseini%20and%20Watt.pdf
Leren nadenken-programma (gevalideerd)	Leerlingen worden onderwezen in concreet denken, abstract denken, en creatief denken, en in probleemvinding, probleem oplossen, verhaal uitvinding, en wetenschappelijk onderzoek. Deze vaardigheden worden verbonden met vakken en het dagelijks leven. De combinatie tussen de realistische toepassing, de kennis en de interesse van de leerlingen wordt meegenomen om nieuwsgierigheid en leergierigheid op te wekken.	Wetenschappelijke creativiteit: een intellectuele eigenschap of kunde die in potentie een origineel product op kan leveren dat sociale of persoonlijke waarde heeft, met een bepaald doel in gedachten, gebruik makend van gegeven kennis.	Nieuwsgierig, vindingrijk	In samenhang	Didactisch handelen van docenten, voor het onderwijzen van vaardigheden.	Longitudinaal onderzoek in combinatie met een controle groep laat zien dat de training zorgde voor hogere scores op : Creatief wetenschappelijke probleemvinding, creatief wetenschappelijk productontwerp, Creatief wetenschappelijk probleem oplossen, en creatief wetenschappelijke verbeelding, maar niet voor hogere scores op creatief wetenschappelijke productverbetering.	Basisonderwijs en middelbare school, maar getest onder 12-jarigen	Elke twee weken, 45 minuten, twee jaar lang (maar het is de bedoeling om dit gedurende het hele basisonderwijs en middelbare school te onderwijzen).	China	Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., & Kaufman, J. C. (2013). Increasing students' scientific creativity: The "learn to think" intervention program. <i>The Journal of Creative Behavior</i> , 47(1), 3-21.	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jocb.20/abstract
Meerdere-oplossingen-taak (gevalideerd)	Het aanbieden van wiskundige problemen waar meerdere oplossingen mogelijk zijn, en het stimuleren om meerdere oplossingen te vinden.	Wiskundige creativiteit: in plaats van fixatie op één wiskundig idee, meer divergente beargumentering of parallele ideeën van flexibiliteit en ideeën bedenken, om de kans op een origineel wiskundig product te vergroten.	Nieuwsgierig, vindingrijk	In samenhang	Leermateriaal	Pres-test post-test onderzoek in combinatie met een controle groep laat zien dat het oefenen met het vinden van meerdere oplossingen voor een probleem geen invloed had op creativiteit (ideeën generatie, flexibiliteit, innovatie, en uitbreiding).	Middelbare school (8th grade)	Onbekend	Israel	Levav-Waynberg, A., & Leikin, R. (2012). The role of multiple solution tasks in developing knowledge and creativity in geometry. <i>The Journal of Mathematical Behavior</i> , 31(1), 73-90.	http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732312311000654
Creativiteitsinstructies (gevalideerd)	Het geven van gedetailleerde instructies over hoe creatief te zijn bij het schrijven van een verhaal en het maken van een collage. Bij het maken van een collage werd bijvoorbeeld expliciet uitgelegd dat de gegeven plaatjes ook verknijpt mogen worden.	De mogelijkheid om werk te produceren dat zowel nieuw is als gepast.	Vindingrijk	Er is maar één construct.	Instructies, lesmateriaal	Vergelijking met een controlegroep laat zien dat de instructies zorgen voor een creatiever resultaat, wanneer de eindproducten werden beoordeeld door studenten.	Middelbare school	Kort	China	Niu, W., & Liu, D. (2009). Enhancing creativity: A comparison between effects of an indicative instruction "to be creative" and a more elaborate heuristic instruction on Chinese student creativity. <i>Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts</i> , 3(2), 93.	https://www.researchgate.net/publication/232504302_Enhancing_Creativity_A_Comparison_Between_Effects_of_an_Indicative_Instruction_to_Be_Creative_and_a_More_Elaborate_Heuristic_Instruction_on_Chinese_Student_Creativity

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
DENK CREATIEF! (theoretisch)	Gids met verschillende creatieve werkvormen die docenten toe kunnen passen met zes richtingen: 1. Creatief waarmemen 2. Flexibel associëren 3. Uitstel van oordeel 4. Analogieën herkennen en gebruiken 5. Alternatieven blijven zoeken 6. Verbeeldingskracht	Het vermogen nieuwe, functionele en verrassende ideeën, concepten of producten te bedenken; anders gezegd, het vermogen de wereld te veranderen.	Nieuwsgierig, vindingrijk	Samenhang	Lesmateriaal	Niet gevalideerd	Basisonderwijs	Onbekend	Nederland	Kooij van der, D. en Ophuizen, M. (2011). DENK CREATIEF! Creatieve vaardigheden in de onderwijspraktijk. Onderwijs maak je samen.	http://www.onderwijsmaakjesamen.nl/wp-content/uploads/2011/06/eReader_CreatiefDenken.pdf
1. Nieuwsgierig											
Missende informatie (werkwijze)	Nieuwsgierigheid kan worden gestimuleerd door het presenteren van zogenaamde <i>information gaps</i> : gaten in de kennis op een bepaald gebied waar de persoon al wel één en ander van af weet. Dit bewerkstelligd worden door het type vraagstelling: taak, probleem- of casus gebaseerd leren. Waarbij een probleem wordt gepresenteerd waarbij in meer of mindere mate informatie ontbreekt om het probleem op te lossen. Belangrijk hierbij is feedback die duidelijk maakt dat er inderdaad sprake is van <i>information gaps</i> bij leerlingen.	Geen	Nieuwsgierig	In samenhang.	Lesmateriaal én opleiding docenten	Niet gevalideerd	Basis- en middelbaar onderwijs	onbekend	VK	Pluck, G., & Johnson, H. L. (2011). Stimulating curiosity to enhance learning. <i>GESJ: Education Sciences and Psychology</i> , 2.	http://eprints.whiterose.ac.uk/74470/
Filosofie voor kinderen (P4C) (theoretisch)	Deze lesmethode beoogt het stimuleren van nieuwsgierigheid en zelf na leren denken, door het kritisch nadenken over vraagstukken en waarden. Dit wordt gedaan op filosofische wijze waarin leerlingen leren redeneren op basis van de logica. De methode bestaat uit een reeks boeken met korte verhalen waarin kinderen logica en filosofie ontdekken. Het curriculum is opgebouwd uit zeven deelstrategieën en biedt ruimte voor oefening en toepassen van het geleerde.	Geen	Nieuwsgierig, vindingrijk	In samenhang	Lesmateriaal	Niet gevalideerd	Basis- en middelbaar onderwijs	Onbekend	VS	Baets, J.A.S. (2008). <i>Filosoferen met kinderen</i> . Scriptie Universiteit van Amsterdam.	http://dare.uva.nl/cgi/arno/show.cgi?fid=106470
Prikkelende opdracht (werkwijze)	Leerlingen krijg bij de start van een nieuw thema (per jaar worden er aan aantal thema's behandeld die vakoverstijgend zijn), een prikkelende opdracht waardoor zij nieuwsgierig worden.	n.v.t.	Nieuwsgierig	n.v.t.	Werkvorm	Niet gevalideerd	Basis- en middelbaar onderwijs	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Vathorst college	geen
2. Vindingrijk											
Ontwerpproject "In de Ruimte" (werkwijze)	Leerlingen bedenken allerlei zaken die je in de ruimte zou kunnen doen. Hierbij fungeerde de leerkracht en een andere begeleider als rolmodel in het verzinnen van "rare" ideeën en het niet oordelen.	Divergent denken: het genereren van veel ideeën.	Vindingrijk	n.v.t.	Werkvorm	Anekdotische uitkomsten zijn dat leerlingen een grote betrokkenheid hebben bij het ontwerpprobleem van hun groepje.	Basisschool, groep 5/6	Een dagdeel	NL	Wetenschapsknooppunt Zuid-Holland (2011). Pistooplanetenmaanhuis en zwembadlandschap: eenvoudige technieken stimuleren divergent denken. Geraadpleegd 15 september van: http://www.wetenschapsknooppuntzh.nl/blog/pistooplanetenmaanhuis-en-zwembadlandschap-eenvoudige-technieken-stimuleren-divergent-denken/	http://www.wetenschapsknooppuntzh.nl/blog/pistooplanetenmaanhuis-en-zwembadlandschap-eenvoudige-technieken-stimuleren-divergent-denken/

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
Metacognitie stimuleren (gevalideerd)	Leerlingen wonen een serie reguliere lessen bij waarbij ze kunstzinnige opdrachten krijgen, en één les waarbij ze de expliciete instructie krijgen om aan metacognitie te doen: uitleg over wat metacognitie is, hoe je het toepast, samen oefenen, en zelf oefenen.	Divergent denken: het genereren van veel ideeën (<i>fluency</i>), die van elkaar verschillen (flexibiliteit), en origineel zijn (originaliteit).	Vindingrijk	n.v.t.	Lesmaterialen	Pre en post test met een controle groep laat zien dat de les over divergent denken wel zorgt voor grotere <i>fluency</i> en flexibiliteit, maar niet voor grotere originaliteit, gemeten met een verbale voorbeelden taak.	Middelbare school, 16-17 jaar oud.	19 weken, 50 minuten per week.	NL	Kamp, M. T., Admiraal, W., Drie, J., & Rijlaarsdam, G. (2015). Enhancing divergent thinking in visual arts education: Effects of explicit instruction of meta-cognition. <i>British Journal of Educational Psychology</i> , 85(1), 47-58.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25420777
Kennismaken disciplines Werkwijze	Leerlingen maken kennis met diverse disciplines waardoor zij out of the box komen. Bijvoorbeeld CultuurTeelt, waarbij leerlingen worden uitgedaagd om een act te maken die bij henzelf aansluit, en bij een thema.	n.v.t.	Vindingrijk	n.v.t.	Lesmaterialen	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	http://www.denieuwsteschool.nl/Startpagina/tabid/127/ct/defaults/itemid/418/mid/1677/cultuurteelt-12-februari-2015-in-013.aspx?SkinSrc=%5BG%5Dskins%2FDeNieuwsteschool%2014%2Fvervolg_breed&ContainerSrc=%5BG%5DContainers%2FDeNieuwsteschool%2014%2Fqeen_titel
3. Anders durven zijn											
Feedback-theorie in de praktijk (gevalideerd)	Feedback is één van de meest effectieve middelen die een leerkrachten tot hun beschikking hebben om leren te bevorderen. Om de kwaliteit te bevorderen nemen leerkrachten deel aan een leertraject bestaande uit theorie, demonstratie, oefenen en coaching. Zij leren vaker feedback geven, specifieke feedback geven (i.p.v. "Goedzo!" precies aangeven wat er goed is) en de verhouding van positieve en negatieve feedback te vergroten. Aanname is dat door het geven van feedback op een goede (positieve) manier, leerlingen meer anders durven zijn, en meer fouten durven maken.	n.v.t.	Anders durven zijn, outputgericht, trots zijn	Dit is een algemene vaardigheid voor het aanleren van verschillende vaardigheden bij leerlingen.	Didactisch handelen van docent	Een effectstudie met herhaalde metingen laat zien dat de docenten hun feedbackgedrag aanpasten: ze gaven meer specifieke feedback, en de verhouding tussen positieve en negatieve feedback steeg van 1.7 naar 6.3.	Middelbare school, vmbo	Twee gezamenlijke theoretische trainingssessies, per leerkracht: 10 minuten voorbeeldgedrag door coach, één lesuur coaching via een oortje, zelf video, en 20 minuten feedbacksessies	NL	Voerman, L. (2014). Teacher feedback in the classroom. Proefschrift.	http://visieopleeren.nl/assets/2014/20Lia%20Voerman%20teacher%20feedback%20in%20the%20classroom%20voorblad%20en%20samenvatting.pdf
Penn Weerbaarheid-programma (gevalideerd)	Het belangrijkste doel van het PRP curriculum is het vergroten van de vaardigheid van leerlingen om om te gaan met stressoren en problemen die veel voorkomen tijdens de adolescentie. PRP ondersteunt optimisme door leerlingen realistischer en flexibeler te laten denken over de problemen die zij tegenkomen. Daarnaast wordt onderwezen in assertiviteit, creatief brainstormen, beslissingen maken, ontspannen, en enkele andere coping strategieën en probleemoplossende vaardigheden. Aanname is dat optimisme zorgt voor een bredere aandacht, grotere creativiteit (Fredrickson).	n.v.t.	Anders durven zijn, vindingrijk, doorzetten	Er is aandacht voor verschillende onderdelen van veerkracht (resiliency)	Lesmateriaal en didactisch handelen van trainer.	De afgelopen 20 jaar hebben 17 studies de training geëvalueerd en vergeleken met een controle groep. Angst en depressie nemen af door de training. De effecten zijn wisselend van omvang, wat verklaard kan worden door de kwaliteit van de trainer. Daarnaast is de intensiteit van het volgen van het programma belangrijk.	Verschillende schooltypen, leeftijden tussen de 8 en 15.	Onbekend	VS, VK, Australië, China, Portugal	Seligman, M. E., Ernst, R. M., Gillham, J., Reivich, K., & Linkins, M. (2009). Positive education: Positive psychology and classroom interventions. <i>Oxford review of education</i> , 35(3), 293-311.	http://www.aps.sg/files/GELC%202014/Pre-reading%20Articles/Keynote_5_Boniwell_Seligmans_Positive_Education.pdf
Strath Haven Positieve Psychologie Curriculum (gevalideerd)	Het belangrijkste doel van het programma is om leerlingen te helpen onderzoeken wat hun kerntalenten zijn, en om het gebruik van deze krachten te bevorderen in het dagelijks leven. Daarnaast wordt onderwezen in veerkracht, positieve emoties, en gevoel van betekenis en doel in het leven.	n.v.t.	Anders durven zijn, vindingrijk, doorzetten		Lesmateriaal en didactisch handelen van trainer.	Een gerandomiseerde studie met controle groep laat zien dat leerlingen meer betrokken waren: meer nieuwsgierig, liefde voor leren, creativiteit. Ook verbeterden sociale vaardigheden. Geen effect op angst, depressie, talenten, en deelname aan extracurriculaire activiteiten.	Leerjaar 9 van highschool (klas 3)	20 tot 25 sessies van 80 minuten, verdeeld over een schooljaar.	VS	Seligman, M. E., Ernst, R. M., Gillham, J., Reivich, K., & Linkins, M. (2009). Positive education: Positive psychology and classroom interventions. <i>Oxford review of education</i> , 35(3), 293-311.	http://www.aps.sg/files/GELC%202014/Pre-reading%20Articles/Keynote_5_Boniwell_Seligmans_Positive_Education.pdf
Mentoraat Werkwijze	In het mentoraat wordt binnen een klas klassenafspraken gemaakt, gesproken over de werksfeer en verantwoording. Leerlingen leren hier ook omdenken, en welke kwaliteiten en valkuilen zij hebben	n.v.t.	Anders durven zijn, volhardend	Er is aandacht voor verschillende onderwerpen	Lesmaterialen, werkvorm en didactisch handelen	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Montaine Lyceum	geen
Handleiding van jezelf Werkwijze	Leerlingen gaan aan de slag om een handleiding van zichzelf te maken. Ze gaan in op vragen als wie ben ik, wat kan, wat wil ik, en wat doe ik?	n.v.t.	Anders durven zijn, trots zijn	In samenhang	Lesmaterialen	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link	
Maskerproject Werkwijze	Leerlingen leren elkaar en zichzelf beter kennen door met elkaar te spreken over zichzelf en op welke manier zij anders zijn. Ter ondersteuning hiervan knutselen zij een masker.	n.v.t.	Anders durven zijn	n.v.t.	n.v.t.	Lesmaterialen	Niet gevalideerd	Middelbare school	7 uur	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Vlinderproject	Leerlingen brengen zichzelf in kaart door het knutselen van een vlinder. Door alle capaciteiten en wensen op een briefje te zetten en vervolgens te filteren, blijft een klein aantal kernwoorden /waarden/begrippen staan waarmee zij een toekomstzin formuleren. Deze zin nemen zij mee naar de bovenbouw: hier staan zij voor.	n.v.t.	Anders durven zijn	n.v.t.	n.v.t.	Lesmaterialen	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
4. Volhardend												
Zelfsturend leren door middel van didactisch coachen (werkwijze)	Didactisch Coachen is een planmatige en doelgerichte wijze van coachen (vragen stellen, aanwijzingen geven en feedback) door de docent, waarin hij of zij het denken van de leerling stimuleert, op een manier die motivatie verhogend en leer bevorderend werkt. Bij Didactisch Coachen wordt er van uitgegaan dat mensen al heel veel kwaliteit in huis hebben en dat je hen kunt helpen die kwaliteit uit te bouwen. Er zijn zes fasen: is het probleem helder, is het ideaal helder, wat zijn belemmeringen, wat zijn je kwaliteiten, hoe kunnen je kwaliteiten vergroot worden, en aan de slag gaan.	n.v.t.	Volhardend, outputgericht	In samenhang	Didactisch handelen van de docent	Niet gevalideerd	Middelbare school, vwo	Verweven in het onderwijs	NL	Stubbé, H.E. & van Schaik, M.G. (2013). Zelfsturende vaardigheden en ondersteuning op het Vathorst College - Rapportage meting 2e-jaarsleerlingen. TNO 2013 R11371. Kennisnet (2014). Meerwaarde van eigentijds onderwijs - Onderzoek naar niet-cognitieve resultaten van Pleion-scholen. Zoetermeer: Kennisnet.	http://archieff.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Sturen_op_opbrengsten/Brochure_Meerwaarde_van_eigentijds_onderwijs_-_Kennisnet_2014.pdf	
Groei-mindset door het geven van feedback (werkwijze/theoretisch)	Door leerlingen te prijzen voor het proces en de moeite die ze in een taak hebben gestoken: de strategie die ze hebben gebruikt, de keuzes die ze hebben gemaakt, hun doorzettingsvermogen, en een focus op groei en het vertrouwen van de leerkracht in groei, bij de beoordeling, dragen bij aan een groei-mindset.	n.v.t.	Volhardend	n.v.t.	Didactisch handelen van de docent	Niet gevalideerd	basis/middelbare school	Verweven in het onderwijs	VS	Yeager, D. S., Paunesku, D., Walton, G. M., & Dweck, C. S. (2013, May). How can we instill productive mindsets at scale? A review of the evidence and an initial R&D agenda. In white paper prepared for the White House meeting on "Excellence in Education: The Importance of Academic Mindsets," geraadpleegd 15 september van: http://homepage.psy.utexas.edu/HomePage/Group/YeagerLAB/ADRG/Pdfs/Yeager et al R&D agenda-6-10-13.pdf .	https://labs.la.utexas.edu/adrg/files/2013/12/Yeager-et-al-RD-agenda-6-10-131.pdf	
Groei-mindset door leren over groei (gevalideerd)	In een aantal sessies werd leerlingen onderwezen dat hun hersenen nieuwe connecties maken iedere keer dat ze iets leren, en dat ze door de tijd heen slimmer worden. Ook leerden ze hoe ze dit konden toepassen op hun huiswerk.	n.v.t.	Volhardend	n.v.t.	Lesmateriaal	Leerlingen in de experimentele groep deden het beter op een test dan leerlingen in de controle groep.	Junior High, 12-13 jaar oud	1 les	VS	Blackwell, L., Trzesniewski, K., & Dweck, C.S. (2007). Implicit Theories of Intelligence Predict Achievement Across an Adolescent Transition: A Longitudinal Study and an Intervention. <i>Child Development</i> , 78, 246-263. Good, C. Aronson, J., & Inzlicht, M. (2003). Improving adolescents' standardized test performance: An Intervention to reduce the effects of stereotype threat.	http://mtoliveboe.org/cmsAdmin/uploads/blackwell-theories-of-intelligence-child-dev-2007.pdf	

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
										Journal of Applied Developmental Psychology, 24, 645-662.	
	5. Interacterend (feedback vragen, feedback geven)										
PeerScholar (werkwijze)	Een online onderwijsinstrument dat leerlingen ondersteunt in samen werken, leren en reflecteren. Door wederzijdse feedback te geven en te ontvangen en door elkaars opdrachten te beoordelen wordt stapsgewijs ontwikkeling van kritisch- en creatief denken gestimuleerd. Leerlingen doorlopen drie fasen: creëren, beoordelen en reviseren.	onbekend	Interacterend, outputgericht	In samenhang	Lesmaterialen ICT software	Leerlingen uit verschillende landen zijn positief over het instrument.	Basis en middelbare school, verschillende schooltypen.	Verweven in het onderwijs	NL	ICTnieuws (2013). Leren van en met elkaar via PeerScholar. Geraadpleegd op 15 september: http://ictnieuws.nl/nieuws/leren-van-en-met-elkaar-met-peerscholar/	http://www.ict-edu.nl/peerscholar/nederland/
Meesterproef	Doormiddel van een pecha kucha presentatie (20 slides van 20 seconden per stuk) worden presentaties gegeven en geven leerlingen elkaar tips en tops.	n.v.t.	Interacterend, trots zijn	In samenhang	Werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Voorbereiding onderzoeksverslag Werkwijze	Leerlingen zoeken eerst achtergrondinformatie op over het onderwerp, en bedenken een plan van aanpak, voordat zij aan de slag gaan.	n.v.t.	Output gericht, vindingrijk	In samenhang	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Montaigne Lyceum	geen
Montaigne Project Uren (MPU) Werkwijze	Leerlingen werken aan vakoverstijgende opdrachten, verwerven zo leerstof en ontwikkelen competenties. Bij de eerste opdrachten worden ze stap voor stap begeleid, zodat ze leren om te gaan met een onderzoeksvraag. Zodra ze het aankunnen krijgen ze meer sturing en zelfstandigheid, maar altijd onder regie van de docent. Voorbeelden van dergelijke onderzoeksprojecten zijn duurzaamheid, een groen schoolplein en het ontwerpen van kinderspeelgoed. Onderdeel van deze werkvorm is de weekevaluatie waarbij leerlingen elkaar feedback geven en ontvangen. Ook kiezen zij een "topper van de week".	n.v.t.	Outputgericht, nieuwsgierig, Interacterend, trots zijn	In samenhang	Lesinhoud, leermateriaal	Niet gevalideerd	Middelbare school	Een aantal uur per week	NL	Input vanuit deelnemende school: Montaigne Lyceum	http://www.montaignelyceum.nl/activiteiten/projectonderwijs
Vakoverstijgende eindopdracht	Leerlingen werken toe naar een grote, vakoverstijgende, eindopdracht die zich afspeelt in de "echte wereld".	n.v.t.	Outputgericht, nieuwsgierig	In samenhang	Lesmateriaal	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: IJburg college	geen
Arte-weken Werkwijze	Leerlingen werken een week lang aan een thema waarin kunst- en algemeen vormend onderwijs-vakken samen komen. Er is altijd een concreet product.	n.v.t.	Outputgericht, nieuwsgierig, trots zijn, vindingrijk	In samenhang	Lesmaterialen	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Arte college	http://www.artecollege.nl/Onderwijs/Arteweken_algemeen
Edu Scrum Werkwijze	Leerlingen werken samen in groepjes rondom een "flap" waarop de voortgang wordt bijgehouden. Hierdoor leren leerlingen overzicht en structuur te verkrijgen, en kunnen ze de taken goed verdelen. Op de flap worden de beoordelingscriteria gezet en de groepsafspraken.	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	Werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: Montaigne Lyceum, De Nieuwste School	http://eduscrum.nl/
Bevragen Leerlingen Werkwijze	Na een korte instructie gaan leerlingen aan de slag met een opdracht. De docent loopt rond en bevroegd individuele leerlingen op het leerproces: begrijpen ze de opdracht? Hebben ze goed gelezen? Kunnen ze echt van start?	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	Werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: IJburg college	geen

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
Digitale agenda Werkwijze	Om leerlingen te helpen plannen richten zij een google agenda in.	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school, eerste leerjaar	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Open contextrijke opdrachten Werkwijze	Leerlingen werken aan contextrijke opdrachten zoals het opnieuw inrichten van het textieplein in Tilburg, of het laten ontwerpen, financieren en drukken van een tijdschrift.	n.v.t.	Vindingrijk, output gericht	n.v.t.	Lesmateriaal	Niet gevalideerd	Middelbare school, eerste leerjaar	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Overzichtelijke instructies Werkwijze	Leerlingen ontvangen de opdracht uitgewerkt in powerpoint of word zodat ze het kunnen nalezen en bespreken.	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	Lesmateriaal	Niet gevalideerd	Middelbare school, eerste leerjaar	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Bespreken opdracht Werkwijze	Als de opdracht gegeven is gaan leerlingen met elkaar in gesprek over de opdracht, eventueel door middel van gerichte vragen.	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school, eerste leerjaar	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Go / No go	Leerlingen krijgen een go of een no-go bij de onderzoeksvragen die ze formuleren.	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school, eerste leerjaar	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Persoonlijk ontwikkel plan Werkwijze	De mentor stelt samen met de leerling doelen op en reflecteert op deze doelen gedurende het jaar	n.v.t.	Trots zijn, outputgericht	In samenhang	werkvorm, didactisch handelen docent	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Montaigne Lyceum	http://www.leraar24.nl/api/publication/5478/file
Trotsmap Werkwijze	Leerlingen hebben ieder een trotsmap in het digitale portfolio. Hierin stoppen zij (foto's of filmpjes van) producten en feedback. Het portfolio wordt gepresenteerd aan de klas, de mentor en de ouders.	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: IJburg college	geen

Interventies	Beschrijving	Definitie creativiteit	Constructen	Samenhang	Focus	Gevalideerd	School / klas / leeftijd	Uitvoeringstijd	Land	Referentie	Link
Presentatie eindproduct Werkwijze	Als onderdeel van de beoordeling van een eindproduct worden leerlingen gevraagd hun idee uit te leggen, uit te leggen welke keuzes ze gemaakt hebben, en welke bedoeling ze hebben gehad. Deze punten zijn opgenomen in de beoordelingscriteria (rubric).	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: IJburg college	http://www.loesboogers.com/yburg_booklet.pdf
Werkvormen bedenken Werkwijze	Leerlingen bedenken samen met de docent werkvormen voor kennisoverdracht	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	werkvorm, didactisch handelen docent	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Leerlingen als ambassadeurs Werkwijze	Leerlingen worden meegenomen naar informatieavonden en open dagen om hen te laten vertellen wat we doen op school.	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: De Nieuwste School	geen
Reflecteren op kernkwaliteiten Werkwijze	Leerlingen reflecteren op de kwaliteiten die binnen de school gezien worden als essentieel voor optimaal leren: initiatief nemen, verantwoordelijkheid dragen, en verantwoording afleggen. Deze zijn opgenomen in een rubric (matrix van beoordelingscriteria en niveau van beheersing).	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	werkvorm	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: IJburg college	http://www.ijburgcollege.nl/over-de-school/kwaliteiten-leergemeenschap
Leerlingen betrekken bij de school Werkwijze	Leerlingen worden mede-eigenaar van de school doordat zij er werken, kleur geven aan het gebouw, en resultaat vieren door celebrations of learning aan het einde van ieder thema.	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	-	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: IJburg college	geen
Reflecteren Werkwijze	Leerlingen leren reflecteren op hun resultaat, proces, en persoonlijke kwaliteiten. Dit is verweven in alle vakken gesprekken die de docent met de leerlingen heeft.	n.v.t.	Trots zijn, output gericht	n.v.t.	werkvorm, didactisch handelen docent	Niet gevalideerd	Middelbare school	Verweven in het onderwijs	NL	Input vanuit deelnemende school: Vathorst college	http://archieff.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Sturen_op_opbrengsten/Brochure_Meerwaarde_van_eigentijds_onderwijs_-_Kennisnet_2014.pdf
Reflectieopdrachten Werkwijze	Leerlingen krijgen reflectieopdrachten waar ze wordt gevraagd: wat heb je gedaan? Wat is het resultaat? Ben je daar tevreden over? Wat ga je anders doen?	n.v.t.	Output gericht	n.v.t.	werkvorm, didactisch handelen docent	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Amadeus, Vathorst college	geen
Verschillende spelvormen Werkwijze	Leerlingen leren zich non-verbaal uitdrukken door middel van drama, dans en muziek.	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	lesmaterialen	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: SSgN	geen
Individuele aandacht en persoonlijke open vragen stellen Werkwijze	Leerlingen krijgen individuele aandacht van de docent. De docent stelt persoonlijke vragen: waar hou je van? Wat vind je belangrijk? Wat is je passie?	n.v.t.	Trots zijn	n.v.t.	didactisch handelen van de docent	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: SSgN	geen
Kunstdummy Werkwijze	Leerlingen houden een boek bij over al hun kunst gerelateerde activiteiten. Zij beschrijven of verbeelden hun ideeën en ervaringen.	n.v.t.	Trots zijn, output gericht	n.v.t.	Lesmateriaal	Niet gevalideerd	Middelbare school	Onbekend	NL	Input vanuit deelnemende school: Arte college	http://www.scholopdekaart.nl/rapport/vensters/41676-17DN-001/publish/voind06/AC%20Schoolplan%20LR.pdf

Distributielijst

Onderstaande instanties/personen ontvangen een papieren exemplaar en/of een digitale versie van het rapport.

- | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ex | Ministerie van OCW
J. van der Ven |
| 1 ex | Ministerie van OCW
B. Theunissen |
| pdf | Afdelingshoofd Training and Performance Innovation
W.S.M. Piek |
| pdf | TNO, locatie Soesterberg
H. Stubbé
A. Jetten
G. Paradies
G. Veldhuis
E. Mos |
| 3 ex | TNO, locatie Soesterberg Archief |