

Creatief klimaat: oordelen, verbeterwensen en samenhang met creatieve prestaties

Cedric Stalpers & Mia Stokmans

Universiteit voor Humanistiek / Universiteit van Tilburg

Samenvatting: De onderzoeksvragen die centraal staan in dit artikel zijn: welk oordeel hebben techniekstudenten over het creatief klimaat van hun opleiding, in welke mate hangt dit beoordeelde klimaat samen met hun gerapporteerde creatieve prestaties en welke suggesties doen zij ter verbetering van dit klimaat? Is er sprake van een interactie-effect tussen creativiteit als kenmerk van de student en als kenmerk van het onderwijsklimaat? Na het definiëren van creativiteit en creatief klimaat is een censussteekproef uitgezet onder hbo-techniekstudenten. 1075 van hen vulden een online vragenlijst in, waaruit bleek dat het mogelijk was creatief klimaat en zelf gerapporteerde creatieve prestaties op een betrouwbare manier te meten. Creativiteit als kenmerk van studenten hun persoonlijkheid en het onderwijsklimaat bleken beide een positief en betekenisvol effect op creatieve prestaties te hebben, maar een interactie tussen beide variabelen bleef uit. Na een verklaring voor deze uitkomsten volgen aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

Trefwoorden: creatief klimaat, creatieve prestaties en techniekonderwijs



Corresponderende auteur: Cedric Stalpers cedric1972@gmail.com



Artikel ontvangen 16-04-2019; geaccepteerd 25-11-2019;

online gepubliceerd 01-09-2020

Inleiding

Aan creativiteit worden verschillende positieve effecten toegedicht voor bedrijven en de samenleving als geheel. Liu, Jiang, Shalley, Keem en Zhou (2016) stellen dat creativiteit de productiviteit van organisaties vergroot en hen helpt te floreren in een sterk veranderende omgeving. Waarschijnlijk omdat creativiteit ertoe leidt dat zij originele concepten ontwikkelen die van waarde zijn voor hun afnemers. Yasin en Yunus (2014) merken op dat dit succes mede verklaard wordt door het effect van creativiteit op innovatie; deze drang voor en talent om nieuwe concepten te bedenken worden als noodzakelijke voorwaarden gezien voor de genoemde innovatie. McWilliam en Dawson (2008) spreken in dit kader over het creatieve kapitaal van bedrijven: de interactie tussen vernieuwende medewerkers en hun omgeving, leidend tot divergerende ideeën, die vervolgens kunnen resulteren in waardevolle producten en diensten. Cole, Sugioka en Yamagat-Lynch (1999) voegen hieraan toe dat creativiteit ook benodigd is om maatschappelijke problemen op te lossen waarvan de ernst en complexiteit lijken toe te nemen. Bij dergelijke problemen kan men denken aan, onder andere, verontreiniging van water (plastic soep), land (mestoverschot) en lucht (fijnstof en CO₂).

Creativiteit is niet alleen belangrijk voor bedrijven maar ook voor hun individuele werknemers zelf, nu en in de toekomst. Voor het vinden en behouden van goed werk wordt creativiteit steeds meer als een voorwaarde gezien (Scott, Leritz en Mumford, 2004), zeker nu bij uitstek banen verdwijnen waarvoor zo weinig creativiteit nodig is dat computers en voorgeprogrammeerde robots die kunnen overnemen (Van Dooren en Luijten, 2018).

Cropley en Cropley (2010) merken op dat vooral binnen de techniek en het techniekonderwijs creativiteit een belangrijk leerdoel kan zijn, aangezien technische problemen niet altijd helder gedefinieerd zijn en er niet altijd één enkele correcte oplossing voor bestaat. Volgens hen zijn, voor het bedenken van die oplossingen, kennis van materialen en de beheersing van technische vaardigheden alleen niet voldoende, omdat problemen zich weinig aan lijken te trekken van die bestaande kennis en vaardigheden. Het toegedichte belang van creativiteit is dan ook zichtbaar in, bijvoorbeeld, de eindkwalificaties voor bouwtechnisch ingenieurs, die geacht worden innovatief te zijn en buiten bestaande kaders te kunnen denken.

Tegelijkertijd bestaat er de vraag of onderwijs deze creativiteit voldoende beloont, stimuleert, vergroot en er een beroep op doet. Shaughnessy (1991) signaleert dat creatieve studenten gedurende hun onderwijsloopbaan hun creatief potentieel verliezen. Torrance en Safter (1986) merken op dat docenten onvoldoende opgeleid zijn om creativiteit te stimuleren. Volgens Runco, Acar en Cayirdag (2017) is dit geen onwil, maar leiden werkdruk, een ongunstige student-docent ratio en een gebrek aan ruimte voor zelfstandig, individueel werk tot een door hen gesignaleerde *creativity gap*: studenten zijn beduidend creatiever buiten school dan daarbinnen. Al eerder is gesignaleerd dat grote studentenaantallen, massale hoorcolleges en gestandaardiseerde toetsing de creativiteit van studenten onvoldoende aan het licht kunnen brengen (Stalpers en Stokmans, 2018a). Van Dooren en Luijten (2018) zoeken de verklaring voor de gap en terugval in creativiteit, onder andere, het beoordelingssysteem binnen het onderwijs. Door fouten te bestraffen (en met een rode pen te markeren) en in te zetten op externe eerder dan intrinsieke motivatie (voldoendes krijgen van een docent eerder dan de eigen nieuwsgierigheid na te jagen), kan creativiteit in de loop der jaren uitdoven. Het gevolg kan dan zijn dat hogere beroepsopleidingen studenten onvoldoende voorbereiden op een arbeidssituatie die een groot beroep gaat doen op hun creativiteit.

Deze kritische geluiden over het onderwijs roepen de vraag op of hoger onderwijs in het algemeen en techniekonderwijs in het bijzonder, voldoende een beroep doen op de creativiteit van studenten. Vinden studenten dat hun creativiteit uitgedaagd en gestimuleerd wordt door hun opleiding? Delen alle studenten – inclusief diegenen die zichzelf minder creatief vinden – de eerder beschreven kritiek op de beperkte creatieve ruimte? Op welke wijze kan die creativiteit, indien nodig, meer gestimuleerd worden? Tot slot beogen we met het onderzoek dat centraal staat in dit artikel in kaart te brengen wat het verband is tussen de creativiteit van studenten, de ruimte die zij hiervoor krijgen binnen het onderwijs en de creatieve prestaties die zij vervolgens leveren.

Het voorgaande samenvattend is de centrale vraag van dit artikel: welk oordeel hebben studenten over het creatief klimaat van hun opleiding, in welke mate hangt dit waargenomen klimaat samen met hun creatieve prestaties en welke suggesties doen zij ter verbetering van dit klimaat?

Relevantie

De praktische relevantie van het huidige onderzoek is gelegen in de (toetsing van) geuite kritiek op het onderwijs. Klopt Cropley en Cropleys (2010, p. 345) kritiek dat 'current paradigms are flawed, and an alternative pedagogy is needed' wel en geldt die ook voor het Nederlandse techniekonderwijs op het hbo? Wat is het oordeel van studenten hierover? Bereidt het hoger beroepsonderwijs studenten wel voldoende voor op arbeidssituaties die een groot beroep op hun creativiteit doen? Als Cropley en Cropleys veronderstelling klopt, op welke wijze moet het techniekonderwijs vervolgens worden vormgegeven? Om op die vraag een antwoord te krijgen is in het huidige onderzoek enkele respondenten hierover een open vraag gesteld.

De antwoorden op die vragen hebben niet alleen een praktisch belang. McLellan & Nichol (2008) ontwierpen een model waarmee het creatief klimaat van een klas in kaart gebracht kon worden. Vergelijkbare initiatieven om het creatief klimaat – binnen en buiten het onderwijs – te conceptualiseren zijn ondernomen door Siegel en Kaemmerer (1978); Cole et al; Amibile, Conti, Coon, Lazenby en Herron (1996); McWilliam en Dawson (2008), en De Souza Fleith (2000). Een consensus over wat precies een creatief klimaat is en welke dimensies het omvat ontbreekt echter vooralsnog. In dit artikel willen we een definitie van dit klimaat schetsen om in een vervolgstudie enkele facetten ervan nader uit te werken.

Een ander punt van relevantie betreft de toetsing van het instrument dat door de auteurs is ontwikkeld om creativiteit als kenmerk van een persoon te operationaliseren. Dit instrument is tot heden toegepast binnen een kunstzinnige context (onder studenten van de kunstacademie; Stalpers en Stokmans, 2018b). Het is niet ondenkbaar dat aan creatieve prestaties binnen een kunstzinnige context andere eisen gesteld worden dan binnen een ingenieurssetting. In de eerstgenoemde context ligt het accent meer op elegantie en esthetiek, terwijl die bij de laatstgenoemde eerder ligt bij praktische functionaliteit, deugdelijkheid, ergonomie en veiligheid. Getoetst wordt daarom of de operationalisatie van een abstract construct die in één setting valide en betrouwbaar bevonden is, dat tevens is in een heel andere. Een setting waar heel andere eisen gelden. Wanneer hetzelfde instrument uitgezet onder een heel andere populatie eveneens goede scores haalt op diverse toetsen, levert dit aanvullend bewijs voor de deugdelijkheid van dit instrument.

Theorie

In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de vragen: wat is creatief klimaat, wat is creatieve persoonlijkheid en op welke wijze bepalen beide variabelen creatieve prestaties? Aan het slot van deze paragraaf wordt het conceptuele model geschetst.

Creatief klimaat

Verschillende onderzoekers hebben geprobeerd het creatief klimaat van een klas of onderwijsinstelling te conceptualiseren, maar verschillende van hen hadden daarbij meer oog voor de diverse facetten van dit klimaat en de wijze waarop dat te operationaliseren was, dan voor een definitie van het begrip (onder andere Cole et al, 1999). In de literatuur zal men meer vragenlijsten dan eenduidige definities van creatief klimaat vinden. Zoals opgemerkt ontbreekt een standaardindeling vooralsnog, al zijn er enkele variabelen die in de diverse omschrijvingen

terugkeren, zoals autonomie (McLellan & Nichol, 2008) en uitdaging (Amabile, Conti, Coon, Lazenby & Herron, 1996 en Craft, 2010).

Anderson & West (1998) signaleren dat er twee manieren zijn om creatief klimaat te benaderen. Allereerst als een globaal oordeel (van studenten of medewerkers) over de mate waarin hun omgeving creativiteit aanmoedigt en toestaat. Ten tweede als een multidimensionaal construct, waarbij een omgeving op één dimensie positief kan scoren (bijvoorbeeld het autonomie) en op andere negatief (bijvoorbeeld uitdaging). Mede omdat consensus ontbreekt over de precieze dimensies en facetten van dit klimaat (vergelijkbaar met de Big Five als het gaat om persoonlijkheid; Costa & McCrae, 1987) is in dit artikel gekozen voor een globale benadering.

McLean (2005) stelt dat klimaat de gedragspatronen en werkwijzen omvat die voortkomen uit de cultuur van een organisatie. Siegel en Kaemmerer (1978) omschreven klimaat als: de relatief stabiele en duurzame kenmerken van een klas of instituut die effect hebben op het gedrag van studenten. Amabile et al (1996) omschreven klimaat als de individuele percepties van aanmoediging en constructieve uitdaging van creativiteit, als ook de creatieve ruimte die individuen binnen een organisatie krijgen.

Op basis van deze voorgaande omschrijvingen, wordt creatief klimaat in dit artikel omschreven als: de individuele perceptie van aanmoediging door en positieve uitdaging van creativiteit door een onderwijsinstelling - voorkomend uit een stabiele en duurzame cultuur - die effect heeft op de prestaties van studenten. Die uitdaging en aanmoediging worden medebepaald door de docent, medestudenten, de vakinhoud en -didactiek, als ook de toetsingsvormen. Elk van deze uitingvormen (docent, vakinhoud, vakdidactiek en toetsingsvormen) van het klimaat wordt hieronder besproken.

Deze uitdaging en aanmoediging blijken ten eerste uit gedragspatronen en normen van docenten (McLellan & Nichol, 2008; Cole et al, Siegel en Kaemmerer, 1978; Craft, 2010) en medestudenten (McWilliam en Dawson, 2008). In welke mate moedigen docenten en medestudenten creatieve ideeën aan, respecteren ze ongewone ideeën, stellen ze vragen en proberen ze zelfvertrouwen te vergroten?

Ten tweede kan deze uitdaging en aanmoediging blijken uit de vakinhoud en vakdidactiek binnen een opleiding. Mogen studenten zelf het onderwerp van een project kiezen en krijgen zij veel ruimte om aan eigen concepten te werken (didactiek; McLellan & Nichol, 2008)? Of worden alle lesonderwerpen en werkwijzen van bovenaf opgelegd, zonder dat studenten hier inspraak in hebben? Krijgen studenten in het onderwijs veel en intensieve oefening in creatieve manieren om problemen op te lossen, op basis van complexe voorbeelden uit de praktijk (De Souza Feith, 2000; Scott, Leritz & Mumford, 2004)? Of keert creatief denken in zijn geheel niet terug in lessen?

Tot slot kan het klimaat tevens zichtbaar worden in de toetsing van een opleiding, waarbij er ruimte is voor het maken van fouten en de beoordeling gebaseerd is op inspanning, originaliteit, waarde voor anderen en zelfreflectie (Cole et al; Stalpers en Stokmans, 2018a). Verschillende onderzoekers raden aan studenten taken aan te reiken die onvoorspelbaar en meerduldig zijn, en hen tegelijkertijd voldoende kennis en vaardigheden aan te bieden, zodat zij zich in staat weten om die uitdagingen aan te gaan.

Creatieve persoonlijkheid

Creatieve prestaties zijn, naast het onderwijsklimaat, afhankelijk van de student zelf, en diens vaardigheden en intrinsieke motivatie om die prestaties te leveren. Op basis van een uitgebreide literatuurstudie omschreven de auteurs (2018, pagina 39) eerder creatieve persoonlijkheid als “de intrinsieke drang om originele producten of concepten te scheppen die van waarde zijn voor anderen, en de behoefte die producten of concepten ook te tonen. Deze drang is gekoppeld aan een rijke verbeelding en een autonome en onafhankelijke geest.”

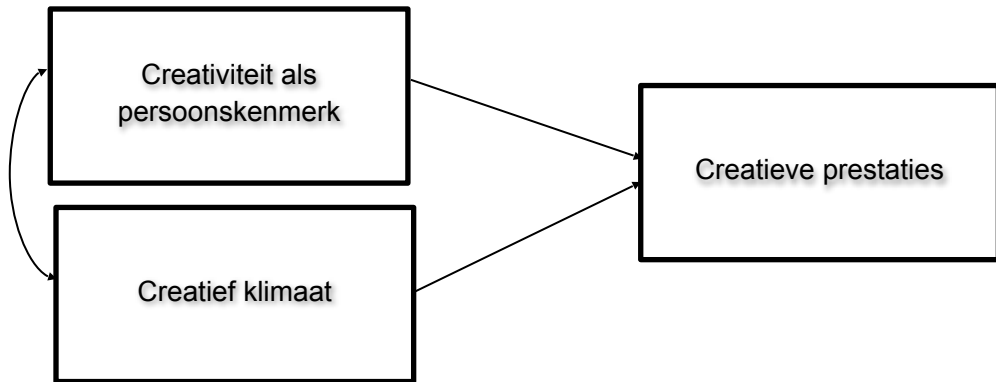
Er blijken verschillende verbanden te zijn tussen creativiteit als persoonskenmerk en onderwijsvraagstukken. Uit eerdere studies bleek dat creatieve studenten hogere rapportcijfers halen, mogelijk omdat beroepsonderwijs de constructie van kennis en productie van (originele en waardevolle) beroepsproducten vereist (Stalpers en Stokmans, 2018a). Daarnaast bleek creativiteit te differentiëren naar het niveau waarop studenten acteren. Zo bleken studenten die beroepsmatig cultuur schiepen creatiever te zijn dan zij die dat op amateurbasis deden (Stalpers en Stokmans, 2018b).

Creatieve prestaties

Een hypothese in dit onderzoek is dat creatief klimaat en creatieve persoonlijkheid samen leiden tot creatieve producten. Die producten (ofwel prestaties) zijn eerder omschreven door Carson, Peterson en Higgins (2005) als functioneel en origineel, waaraan Beghetto et al het adjectief ‘zichtbaar’ toevoegen. De eerstgenoemde onderzoekers hebben met hun *Creative Achievement Questionnaire* een instrument ontwikkeld waarmee creatieve prestaties geïnventariseerd kunnen worden. Hierbij moesten respondenten op tien domeinen – waarvan techniek er een is – aangeven welke trede van de prestatieladder zij bereikt hadden. Wanneer toegepast op kunstzinnige prestaties, bleken deze zelfoordelen hoog en betekenisvol te correleren ($r=.59$) met oordelen van externe deskundigheden, zoals docenten en critici. Daarnaast was er een betekenisvolle correlatie met prestaties op het gebied van divergerend denken. Uit Carsons instrument zijn de zeven vragen over creatieve prestaties op technisch vlak overgenomen. Deze vragen betreffen prestaties zoals het oplossen van ontwerpproblemen, schetsen van een nieuw technisch concept, ontwikkelen van nieuwe software, bouwen van een prototype, succesvol aanvragen van patenten en/of verkopen van een uitvinding.

Conceptueel model

Plucker, Beghetto en Dow (2004) evenals Batey (2012) stellen dat deze creatieve prestaties afhankelijk zijn van de interactie tussen persoon, omgeving en proces, ofwel: product = persoon (creativiteit als kenmerk van studenten) * proces (divergerend en convergerend denken) * pressie (creatief klimaat op school). In het huidige veldonderzoek wordt getoetst of de veronderstelling dat er een interactie optreedt, bevestigd kan worden. Hierbij beperken we ons tot de onafhankelijke variabelen creatief klimaat (pressie) en creativiteit als persoonskenmerk. Het conceptuele model ziet er hiermee als volgt uit:



Figuur 1 -Conceptueel Model

Methode

De centrale vraag van dit onderzoek is: welk oordeel hebben techniekstudenten over het beroep dat hun opleiding op hun creativiteit doet (ofwel het creatief klimaat), verschilt dit naar (creatieve) persoonlijkheid en welke suggesties doen zij voor het creatief klimaat van hun opleiding? Om deze vraag te beantwoorden is een censussteekproef getrokken onder studenten van vijf verschillende faculteiten van een hbo-instelling in Zuid-Nederland op het gebied van natuur- en techniek, te weten: automotive (80), bedrijfsmanagement en techniek (209), engineering (277), techniek en logistiek (163) en toegepaste natuurwetenschappen (274). 40 respondenten gaven aan op een andere faculteit ingeschreven te staan en 32 hebben deze vraag niet beantwoord. Van alle respondenten was 78% man en 22% vrouw. Respondenten waren per email uitgenodigd om een online vragenlijst in te vullen. Het responspercentage is 17%.

De vragenlijst begon met 12 vragen op een vijfpunts Likertschaal over creativiteit als persoonskenmerk. Deze vragen waren reeds twee keer eerder toegepast en bleken een betrouwbare en valide schaal te vormen (Stalpers en Stokmans, 2018a en b). Dit twaalfstal werd gevolgd door twee vragen over creatief klimaat op een vijfpunts semantische differentiaal, te weten: 1) vind jij dat je opleiding je stimuleert en aanmoedigt om nieuwe dingen te maken, ontwerpen en bedenken? en 2) doet jouw opleiding een beroep op jouw creativiteit? Hierna is aan een deel van alle respondenten een open vraag gesteld waarbij zij werden uitgenodigd verbetervoorstellen voor dit klimaat te doen: "Op welke manier zou jouw opleiding je meer kunnen stimuleren om nieuwe dingen te ontwerpen of bedenken? Hoe zou jij de creativiteit van jouw opleiding vergroten?" Door een vergissing van een van de onderzoekers hebben niet alle respondenten deze open vraag voorgelegd gekregen. Uiteindelijk zijn wel van alle faculteiten antwoorden erop verkregen, al hebben naar rato twee keer zoveel studenten engineering als toegepaste natuurwetenschappen gerespondeerd.

Tot slot zijn acht vragen uit de eerder genoemde *Creative Achievement Questionnaire* van Carson et al. gesteld om een zo objectief mogelijke inschatting te maken van de creatieve prestaties van respondenten. Dit betrof alle vraagelementen uit Carsons vragenlijst die betrekking

Creatief klimaat: oordelen, verbeterwensen en samenhang met creatieve prestaties

hadden op prestaties op technisch vlak. Hierbij moesten respondenten van iedere prestatie aangeven of zij die wel (1) of niet (0) geleverd hadden.

De betrouwbaarheid van de operationalisatie van de verschillende constructen is vastgesteld door de Cronbach's alpha van de gehanteerde vragenreeksen te bepalen. Dit leverde het volgende beeld op:

Tabel 1

Betrouwbaarheid van variabelen

<i>Variabelen (aantal vraagitems)</i>	<i>Voorbeeldvraag</i>	<i>Cronbach's alfa</i>
<i>Creatieve persoonlijkheid (10)</i>	<i>Ik ben iemand die voelt dat die iets mist wanneer ik lange tijd niets mag bedenken of maken.</i>	<i>.75</i>
<i>Creatief klimaat (2)</i>	<i>Doet jouw opleiding een beroep op jouw creativiteit?</i>	<i>.77</i>
<i>Creatieve prestaties (8)</i>	<i>Heb je nieuwe toepassingen voor bestaande ontwerpen of apparaten bedacht?</i>	<i>.68</i>

De alfa-waarde van vragenreeks over creatieve persoonlijkheid bleek vergroot te kunnen worden door twee stellingen over kunstzinnigheid (waaronder 'Ik ben iemand die heel graag tijd besteedt aan kunstzinnige hobby's, zoals schrijven, schilderen, tekenen, fotograferen, dans of toneel') weg te laten. De resulterende alfawaarde was, met .75, ruim voldoende te noemen. Bij creatieve prestaties was een dergelijke verbetering niet mogelijk; bij creatief klimaat was dat - met een alfa van .77, hetgeen op een ruim voldoende tot goede betrouwbaarheid lijkt te duiden – niet nodig.

Om de eerste twee delen van de hoofdvraag te beantwoorden – welk oordeel hebben studenten over het creatief klimaat en is dit gerelateerd aan hun eigen creativiteit – zijn studenten eerst in twee groepen gedeeld: creatieve studenten (die één standaarddeviatie op of boven het gemiddelde scoren) en de overige. Vervolgens zijn met een kruistabel en een Cramer's V analyse de oordelen (over het creatief klimaat) van beide groepen vergeleken. Tot slot is met een regressieanalyse vastgesteld of het (beoordeelde) creatieve klimaat en de creatieve persoonlijkheid voorspellend zijn voor zelf-gerapporteerde creatieve prestaties. Om het eerder genoemde interactie-effect (creatieve producten en prestaties worden bepaald door de interactie van persoon en omgeving) te toetsen is een interactieterm gevormd, door de scores op creativiteit als persoonskenmerk en het creatief klimaat met elkaar te vermenigvuldigen. Hierbij is *means-centering* (Dawson, 2014) toegepast om de multicollineariteit laag te houden. Afgaande op de VIF waarden – die beneden de 1.5 waren – lijkt dat gelukt.

Om het laatste deel van de hoofdvraag – *welk oordeel geven zij ter verbetering van dit klimaat?* – te kunnen beantwoorden, zijn de antwoorden op de eerder genoemde open vraag open en axiaal gecodeerd (Boeije, 2005).

Resultaten

Voordat wordt ingegaan op de beantwoording van de diverse onderzoeksvragen worden eerst de gemiddelde scores op de drie gemeten variabelen getoond (Tabel 2).

Tabel 2

Gemiddelde scores en standaarddeviaties met betrekking tot de drie centrale variabelen in het onderzoek, evenals hun onderlinge samenhang.

	<i>Gemiddelde</i>	<i>Standaard-deviatie</i>	<i>Correlatie met prestaties</i>	<i>Correlatie met klimaat</i>
<i>Creativiteit als persoonlijkheidskenmerk (1-5)</i>	3,53	,51	**26	**09
<i>Creatief klimaat (1-5)</i>	2,75	,78	*07	
<i>Creative prestaties (product; 0-8)</i>	1,82	1,61		

De deelnemende respondenten dichten zich (gemiddeld) een creatieve persoonlijkheid toe, aangezien de gemiddelde score op een vijfpuntschaal zich boven de middelste waarde 3 bevindt. Tegenover 25% van de respondenten die opmerkt nog nooit iets te hebben uitgevonden of ontworpen, staat meer dan de helft van de respondenten die nieuwe toepassingen voor bestaande ontwerpen of apparaten heeft bedacht (55%). 43% heeft gewerkt aan ontwerpfouten en hiervoor een oplossing bedacht. Over de mate waarin hun opleiding een beroep doet op hun creativiteit en die aanmoedigt, oordelen respondenten kritisch, hetgeen ook blijkt uit de volgende tabel.

Tabel 3

Oordelen studenten over creatief klimaat van hun opleiding (getallen zijn percentages).

	<i>Opleiding moedigt aan tot creativiteit</i>		<i>Opleiding doet beroep op creativiteit</i>	
	<i>Zeer creatieve studenten (n=211)</i>	<i>Overigen (n=864)</i>	<i>Zeer creatieve studenten (n=211)</i>	<i>Overigen (n=864)</i>
<i>Zeer weinig</i>	15%	4%	12%	5%
<i>Weinig</i>	32%	31%	41%	34%
<i>Precies goed</i>	34%	42%	28%	43%
<i>Veel</i>	19%	21%	19%	17%
<i>Te veel</i>	0%	1%	0%	1%

Creative studenten zijn kritischer dan anderen over het creatief klimaat van hun opleiding. Het verschil in oordelen tussen zeer creatieve en andere studenten is zichtbaar bij beide vragen over

Creatief klimaat: oordelen, verbeterwensen en samenhang met creatieve prestaties

klimaat: die over aanmoediging van (Cramer's $V = .18$, $p < .01$) en die over het beroep dat die opleiding doet op creativiteit (Cramer's $V = .16$, $p < .01$). Van de creatieve studenten is 47% tot 53% (zeer) kritisch over dit klimaat; bij de overige studenten is dit 35% tot 39%.

Als voorlaatste analysestap is vastgesteld in welke mate persoons- en omgevingskenmerken leiden tot creatieve prestaties, al dan niet in interactie met elkaar (Tabel 4).

Tabel 4

Uitkomsten regressieanalyse met kenmerken van de persoon en omgeving als onafhankelijke variabelen en creatieve prestaties als afhankelijke.

	<i>Gestandaardiseerde bèta-coëfficiënt</i>	<i>t-waarde</i>	<i>p-waarde</i>
<i>Creativiteit als persoonlijkheidskenmerk</i>	.27	9.00	<.01
<i>Creatief klimaat</i>	.09	3.05	<.01
<i>Moderator (persoon * klimaat)</i>	.01	.11	.91

Creativiteit als karaktertrek en het creatief klimaat van de opleiding bleken beide positief samen te hangen met de creatieve prestaties van de respondenten, en samen 7.5% van de variantie van deze afhankelijke variabele te verklaren. De interactieterm was echter niet significant.

Tot slot is aan een deel van de respondenten gevraagd voorstellen te doen voor het verbeteren van het creatief klimaat. 123 respondenten gingen op deze uitnodiging in en noemden onderwerpen die uiteindelijk tot 10 axiale codes zijn geclusterd. In de volgende tabel wordt een overzicht geboden van de gemaakte opmerkingen.

Tabel 5

Antwoorden studenten op de vraag "Op welke manier zou jouw opleiding je meer kunnen stimuleren om nieuwe dingen te ontwerpen of bedenken?"

	Voorbeeld	Aantal
Vakinhoud en vakoverstijging	"Meer informatie geven omtrent recente artikelen en uitvindingen op gebied van R&D onderzoek. Dit kan bijvoorbeeld meegenomen worden in de lesgeving." "Nog meer de barrières breken tussen de vakgebieden, meer overbrugging maken hiertussen en deze praktisch toepassen."	25
Vakdidactiek	"Geef studenten een opdracht en laat hen zelf een planning maken en docenten kiezen om expertise bij op te halen." "Een ander soort lessen waarbij we niet alleen maar in een bankje zitten en luisteren; meer interactie."	52
Koppeling met de praktijk	"Meer aan de praktijk gelinkte opdrachten maken." "Meer werken met echte bedrijven, in plaats van steeds verzonnen stukken."	16
Thuis naar school	"Niet alleen in project dingen laten bedenken en maken. Ook aanmoedigen om buiten school dingen te bedenken, om die vervolgens op school uit te werken en te maken."	9
Autonomie	"Meer vrijheid binnen bestaande opdrachten." "Meer focus leggen op eindproduct maar niet op de weg er heen."	37
Uitdaging	"Door samenwerking met docenten en klasgenoten problemen oplossen die onoplosbaar leken." "Maak gebruik van projecten, die meer van de student verwachten. Nu is het volgen van de bekende weg genoeg om het project voldoende af te ronden."	13
Docent	"Docenten mogen ons meer stimuleren buiten de kaders te denken en mogen minder ideeën afschieten." "Medewerkers hebben een aversie tegen creativiteit."	12
Groepswerk	"De opdrachten waar de meeste creativiteit voor nodig is, zijn de groepsopdrachten. Hierdoor kan het voorkomen dat de creativiteit van sommige studenten nooit aangesproken wordt. Dit zou opgelost kunnen worden door ook individuele opdrachten zo op te stellen dat meerdere oplossingen mogelijk zijn."	6
Geen verandering / niet nodig/ de huidige situatie is goed	"Creativiteit/ontwerpen is een competentie op de opleiding, dit komt in zowel de projecten naar voren als brancheweken etc."	19
Overig	"De mogelijkheid om in te schrijven op extra curriculaire ontwerp opdrachten voor externen of de hogeschool zelf. Het kunnen ook opdrachten voor de hogeschool zijn buiten de techniek. Daarnaast hiervoor een specifieke ruimte bieden om eraan te werken (bv. een in-house innovation center). Dit biedt ook mogelijkheden voor het vormen van een nieuwe onderwijscultuur."	6

De antwoorden laten zich samenvatten tot een vakdidactiek waarbij studenten minder zitten en luisteren en meer zelf aan de slag gaan; zij meer ruimte krijgen om zelf keuzes te maken (met betrekking tot het onderwerp en de uitvoering van hun project), en creativiteit gestimuleerd wordt door samenwerking met andere vakgebieden (zoals bijvoorbeeld kunst en psychologie). Studenten geven aan meer opdrachten uit de praktijk te willen uitvoeren, waarbij de oplossing en de weg erheen minder duidelijk zijn. Ze verwachten van de docent een constructieve houding ('minder ideeën afkappen') en van opdrachten dat die hoge(re) eisen aan hen stellen. Eén cluster opmerkingen is 'van thuis naar school' genoemd; studenten merkten op aan hun eigen projecten te willen werken, in een onderwijsomgeving, onder begeleiding van docenten. Over het groepswerk werden divergerende opmerkingen gemaakt. De één merkte op dat door samenwerking oplossingen werden gevonden die men alleen niet had kunnen bedenken. De ander observeerde dat groepswerk ook tot het afschuiven van creatieve taken naar één creatief groepslid kon leiden.

Conclusies

In de inleiding van dit artikel werd de vraag opgeworpen of het hoger techniekonderwijs voldoende een beroep doet op de creativiteit van studenten, op welke manier die creativiteit meer gestimuleerd kan worden en welke samenhang dit gepercipieerde beroep heeft met creatieve prestaties van studenten op hun eigen vakgebied. De vraag is gesteld of het oordeel over dit beroep samenhangt met de persoonlijkheid van studenten; zijn creatieve studenten kritischer over het creatief klimaat op hun opleiding?

Meer dan duizend respondenten zijn benaderd om een antwoord te krijgen op die vragen via een censussteekproef op vijf verschillende technische faculteiten van een instelling voor hoger beroepsonderwijs. Hiermee is het mogelijk een indruk te krijgen van de creativiteit van techniekopleidingen in Nederland. Zeker gezien het gegeven dat de gehanteerde operationalisaties allen betrouwbaar bleken te zijn. Al moest het oorspronkelijke instrument om creativiteit als persoonlijkheidstrekk te meten op een punt verbeterd worden: vragen over kunstzinnige vrijetijdsbestedingen moesten uit de schaal verwijderd worden. Na verwijdering van die vragen bleef een betrouwbare schaal over, die betekenisvol samenhang met creatieve prestaties – hetgeen een indicatie kan zijn van de validiteit van de eerstgenoemde meting.

Aan het begin van dit artikel is twijfel uitgesproken over de ruimte die creativiteit krijgt binnen het onderwijs en de mate waarin die gestimuleerd wordt. De bevindingen van de huidige veldstudie lijken die twijfel te bevestigen. De oordelen van studenten hellen over naar '(te) weinig' stimulering. Vrijwel niemand gaf aan dat de eigen opleiding doorschoot in haar aandacht voor creativiteit (de antwoordmogelijkheid 'teveel'). Opvallend is dat juist opleidingen waarbij creativiteit een eindkwalificatie is, volgens de meest creatieve studenten te weinig aandacht aan het stimuleren en uitdagen van die creativiteit besteden. Of technische opleidingen uitzonderlijk zijn in hun geringe aandacht voor deze kwalificatie kunnen de auteurs op basis van deze studie niet zeggen - vergelijkingsmateriaal van andere Nederlandse opleidingen ontbreekt. Vervolgonderzoek zal dit moeten opleveren.

Het oordeel over het creatief klimaat hangt samen met de creativiteit van studenten zelf: 47% van de creatieve studenten (d.w.z. studenten die een standaarddeviatie boven het gemiddelde op de gehanteerde creativiteitsvragen scoorden) tegenover 35% van de overige oordeelde dat de

eigen opleiding (te) weinig een beroep deed op de eigen creativiteit dan wel deze stimuleerde. Bij de eerste groep gaf de modus aan dat dit beroep of deze stimulering (te) beperkt was; van de tweede groep indiceerde de modus dat dit precies goed was.

Studenten gaven verschillende suggesties om dit creatief klimaat te versterken, zoals een meer projectmatige vakdidactiek, meer autonomie, samenwerking tussen vakgebieden (waaronder de kunsten en techniek), meer uitdaging ('mikken op het onmogelijke') en een meer stimulerende rol voor docenten (die minder snel ideeën mochten afschieten). Tevens stelden zij een werkwijze voor waarbij ze thuis aan projecten mochten werken om die op school verder te ontwikkelen. Groepsprojecten werden zowel in positieve als negatieve zin genoemd. Door te werken in een groep kon de eigen creativiteit (via brainstormen, sparren, aanmoediging, inspiratie en aanvulling) gestimuleerd worden, maar bij groepswork bestaat eveneens het risico dat één enkele creatieve deelnemer al het ontwikkelwerk mocht doen en de overige groepsleden niet uitgedaagd werden.

Het creatief klimaat op school correleert met de creatieve prestaties die studenten leveren, in de zin dat studenten die hun opleiding als creatief inschatten ook meer creatieve prestaties neerzetten. Hun eigen persoonlijkheid, meer nog dan hun opleiding, lijkt van invloed te zijn op die prestaties.

Voor de interactie tussen persoon en omgeving die in de theorie verondersteld werd, kon in dit veldonderzoek geen direct bewijs gevonden worden. De steekproef was van voldoende omvang, de betrokken variabelen waren niet extreem gepiekt of scheef verdeeld, alle drie waren afgaande op de alfawaarden betrouwbaar gemeten en de multicollineariteit was laag. Kenmerken van de steekproef en verdeling van de variabelen bieden daarom geen verklaring voor het uitblijven van een interactie-effect. Het is echter denkbaar dat de huidige operationalisatie (een vermenigvuldiging van beoordeeld klimaat en persoonlijkheid) onvoldoende de daadwerkelijke interactie aan het licht brengt. Zeker omdat de beoordeling van het creatieve klimaat immers al een soort interactie in zich lijkt te dragen: creatiever studenten oordelen kritischer over dit klimaat, waardoor het uitgesproken oordeel zowel iets zegt over de beoordeelde (klimaat) als de oordelaar (student). Hetgeen ook af is te lezen aan tabel 3. In het oordeel interacteren twee variabelen.

Suggesties voor de praktijk en voor vervolgonderzoek

Respondenten hebben diverse suggesties gedaan voor de onderwijspraktijk, die konden samengevat worden in vijf werkwoorden: docenten willen studenten ruimte bieden, uitdagen, aanreiken (instrueren), activeren en aanmoedigen. Docenten kunnen een inschatting maken van het huidige creatief klimaat dat ze scheppen door zich af te vragen in welke mate ze aan elk van die activiteiten aandacht besteden. Verschillende docenten en didactische concepten hebben nu nog aandacht voor slechts enkele van de voorgenoemde werkwoorden. Het is echter de vraag hoeveel oog hebben voor alle werkwoorden, terwijl een balans juist nodig kan zijn. Alleen oog voor aanreiken en aanmoedigen, maakt studenten mogelijk passief. Alleen oog voor activeren en vrij laten zonder aandacht voor aanreiken en aanmoedigen, maakt hen mogelijk onzeker. Onvoldoende aandacht voor uitdagen kan studenten gemakzuchtig maken.

Een manier om die aandacht te bevorderen is door een didactisch concept te ontwikkelen en te toetsen dat alle vijf die werkwoorden omvat. In een dergelijk concept wordt docenten gevraagd in hun lesopzet te omschrijven op welke wijze zij studenten gaan activeren, creatieve ruimte bieden

(vrij laten), uitdagen, aanmoedigen en creatieve vaardigheden aanreiken. Aan het einde van een vak kan geëvalueerd worden – met de vragen die ook voor dit onderzoek zijn gehanteerd – in hoeverre studenten zich daadwerkelijk creatief aangemoedigd en uitgedaagd voelen. Naast deze cijfermatige evaluatie kan er ook een mondelinge zijn, in de vorm van focusgroepen waarbij studenten suggesties ter verbetering kunnen verwoorden. Tevens kunnen docenten die goede cursusevaluaties krijgen als rolmodellen fungeren en uitgenodigd worden hun collega's te adviseren en souffleren die iets lager gescoord hebben.

Bij het uitwerken van een dergelijk concept dient er tevens gereflecteerd te worden over toetsen (een zesde werkwoord), aangezien, bij voorbeeld, een multiplechoicetest minder ruimte biedt voor creativiteit dan het – deels individueel – ontwerpen en maken van een concept (Stalpers en Stokmans, 2018a). Een OER (onderwijs- en examenreglement) biedt idealiter dan ook ruimte voor het uitvouwen van het zojuist geschetste concept.

In het huidige onderzoek is klimaat met twee vragen op één dimensie gemeten. De vraag rees bij de auteurs of een sterkere samenhang tussen creatief klimaat en creatieve prestaties kan worden gevonden wanneer dit klimaat op een meerdimensionale en gedetailleerdere manier wordt gemeten. De aanbevelingen van de huidige studie kunnen vervolgens vertaald worden naar vraagitems in een vervolgstudie. Hierin kan een vragenlijst ontwikkeld worden waarmee uiteindelijk verschillende opleidingen worden doorgelicht en onderling vergeleken, zoals dat ook gebeurt met studies naar student- en medewerkerstevredenheid.

Een tweede vraag die opkwam werd aangekaart door Villalba (2008) en Runco (2003): slaagt het onderwijs erin studenten hun creatief potentieel te laten bereiken? Of is er onder studenten veel potentieel, maar wordt dit nog (lang) niet gerealiseerd? In de huidige studie is de aandacht gegaan naar het feitelijk maken van vernieuwende producten, maar is nog niet de vraag gesteld in hoeverre studenten vinden dat hun potentieel – binnen en buiten het onderwijs - is aangesproken en verwezenlijkt. We hebben aandacht besteed aan de P van persoonlijkheid en de P van product, maar nog niet aan de P van potentieel. In een vervolgonderzoek kunnen enkele vragen over dit potentieel gesteld worden, als afhankelijke variabele. Hierbij kan men denken aan een formulering als: "Op een schaal van 0% (geheel niet) tot 100% (volledig), in welke mate heb je jouw creatief potentieel op jouw vakgebied bereikt?"

Literatuur

- 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.
- Anderson, N. R., & West, M. A. (1998). Measuring climate for work group innovation: development and validation of the team climate inventory. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 19(3), 235-258.
- Batey, M. (2012). The measurement of creativity: From definitional consensus to the introduction of a new heuristic framework. *Creativity Research Journal*, 24(1), 55-65.

- Boeije, H. (2005). *Analyseren in kwalitatief onderzoek. Denken en doen*. Amsterdam: Boom.
- 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.
- Cole, D. G., Sugioka, H. L., & Yamagata-Lynch, L. C. (1999). Supportive classroom environments for creativity in higher education. *The Journal of Creative Behavior*, 33(4), 277-293.
- Costa, P., & McCrae, R. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(1): 81-90
- Cropley, D., & Cropley, A. (2010). Recognizing and fostering creativity in technological design education. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(3), 345-358.
- Dawson, J. F. (2014). Moderation in management research: What, why, when, and how. *Journal of Business and Psychology*, 29(1), 1-19.
- Dooren, J. van & C. Luijten. (2018). *Creativity Works! Unleash your Creativity, Beat the Robot and Work Happily ever after*. Amsterdam: Bis Publishers.
- Liu, D., Jiang, K., Shalley, C. E., Keem, S., & Zhou, J. (2016). Motivational mechanisms of employee creativity: A meta-analytic examination and theoretical extension of the creativity literature. *Organizational behavior and human decision processes*, 137, 236-263.
- McLean, L. D. (2005). Organizational culture's influence on creativity and innovation: A review of the literature and implications for human resource development. *Advances in developing human resources*, 7(2), 226-246.
- McLellan, R., & Nicholl, B. (2008). *The importance of classroom climate in fostering student creativity in Design & Technology lessons*. Leicestershire: Loughborough University.
- McWilliam, E., & Dawson, S. (2008). Teaching for creativity: Towards sustainable and replicable pedagogical practice. *Higher education*, 56(6), 633-643.
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational psychologist*, 39(2), 83-96.
- Runco, M. A. (2003). Discretion is the better part of creativity: Personal Creativity and Implications for Culture. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 22, 9- 12.
- Runco, M. A., Acar, S., & Cayirdag, N. (2017). A closer look at the creativity gap and why students are less creative at school than outside of school. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 242-249.

Creatief klimaat: oordelen, verbeterwensen en samenhang met creatieve prestaties

- Scott, G., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: A quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(4), 361-388.
- Shaughnessy, M. F. (1991). *The Supportive Educational Environment for Creativity*. Eastern New Mexico University.
- Siegel, S. M., & Kaemmerer, W. F. (1978). Measuring the perceived support for innovation in organizations. *Journal of Applied Psychology*, 63(5), 553.
- Souza Fleith, de, D. (2000). Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Roeper Review*, 22, 3, 148-153.
- Stalpers, C. & Stokmans, M. (2018a). Halen creatieve persoonlijkheden hogere rapportcijfers in het hoger onderwijs? Een empirisch onderzoek onder 665 hbo-studenten. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 36, 4, 35-53.
- Stalpers, C. & Stokmans, M. (2018b). Welke rol speelt creativiteit bij productieve cultuurdeelname? *Boekman Extra*, 11, 1-11.
- Torrance, E. P., & Safter, H. T. (1986). Are children becoming more creative?. *The Journal of Creative Behavior*, 20, 1, 1-13.
- Villalba, E. (2008). *On creativity. Towards an Understanding of Creativity and its Measurements*. Luxemburg: JRC Scientific and Technical Reports, European Communities.
- Yasin, R. M., & Yunus, N. S. R. (2014). A meta-analysis study on the effectiveness of creativity approaches in technology and engineering education. *Asian Social Science*, 10(3), 242-252.