



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

**creatIef, Creatiever, creaTiefst? Onderzoek naar het belang en de werking van creativiteitstraining bij Bachelor of ICT-studenten**  
Blok, B.Z.

**Citation**

Blok, B. Z. (2020, December 1). *creatIef, Creatiever, creaTiefst? Onderzoek naar het belang en de werking van creativiteitstraining bij Bachelor of ICT-studenten*. SIKS Dissertation Series. Creativity & Innovation Foundation. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/138481>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/138481>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/138481> holds various files of this Leiden University dissertation.

**Author:** Blok, B.Z.

**Title:** creatIef, Creatiever, creaTiefst? Onderzoek naar het belang en de werking van creativiteitstraining bij Bachelor of ICT-studenten

**Issue date:** 2020-12-01

De doelstelling van *Deel I* was het vinden van mogelijke antwoorden op de eerste onderzoeksvraag: “Is creativiteitstraining van belang voor studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen?” Het algemene tweeledige antwoord (§ 5.5) op die vraag luidde: (i) dat creativiteit van relatief groot belang is voor studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen (*Bachelor of ICT*-studenten, oftewel BICT-studenten), binnen alle disciplines; en (ii) dat derhalve meer aandacht vanuit *BICT-opleidingen* zinvol lijkt voor de ontwikkeling van creatieve vermogens bij BICT-studenten. Dit antwoord roept echter twee nieuwe vragen op

1. “Hoe komt het dan toch dat zulke trainingen zo weinig in BICT-curricula voorkomen?”; en
2. “Waarom zou creativiteitstraining eigenlijk niet werken voor BICT-studenten als in *Deel I* (zie de inleiding van *Hoofdstuk 3*) al naar voren kwam dat creativiteitstraining over het algemeen (bij anderen) wel werkt?” Anders gezegd: “Waarom is het onderzoek van *Deel II* eigenlijk nodig?”

Het is goed mogelijk dat deze twee verschillende vragen overlappende antwoorden hebben. Vandaar dat ik ze beide stel in dit intermezzo, dat een brug slaat tussen *Deel I* en *Deel II* van dit proefschrift. Eerst wil ik graag kort stilstaan bij vraag-1. Niet dat ik per se antwoorden zal kunnen geven. Ik kan slechts speculeren. Daarentegen kan ik wel een aantal mogelijke antwoorden de revue laten passeren. Dit zal ik doen via drie thema's: *Onderscheid creatieve beroepen versus niet-creatieve beroepen* (§ 6.1); het zogeheten *Kennisgemisprobleem* (§ 6.2); en *Aard van het vakgebied: overspecialisatie en pseudo-expertise* (§ 6.3).

## 6.1 Onderscheid creatieve beroepen versus niet-creatieve beroepen

In deze sectie behandel ik een cultureel verschijnsel dat mogelijk van invloed is op de eventuele mindere creatieve vermogens van *Bachelor of ICT*-studenten vergeleken met anderen.

Er bestaat onderscheid tussen “creatieve beroepen” en “niet-creatieve beroepen” en dito opleidingen (CBS, 2014c). De meeste technische beroepen en opleidingen (dus ook ICT-beroepen en -opleidingen) behoren tot de zogeheten *niet-creatieve* categorie: “Binnen deze selectie van CROHO-codes is onderscheid gemaakt tussen de opleidingsrichtingen

Beeldende kunst, Dans, Muziek, Theater, Bouwkunst, Creatieve Industrie Techniek (...) en Creatieve Industrie Economie (...). Diploma's voor alle overige CROHO-codes worden gerekend tot de niet-creatieve opleidingen” (CBS, 2014c, p. 50).<sup>160</sup>

Deze stereotype tweedeling kan een algemeen beeld creëren dat technici niet-creatief zijn.<sup>161</sup> Mogelijk werkt dit in de hand dat jonge mensen die denken minder creatief te zijn – of bij een beroepskeuzetest als minder creatief beoordeeld worden – (eerder) zullen kiezen voor een opleiding in de *niet-creatieve* categorie. Op zich kan dat twee dingen verklaren:

1. Hoe het kan dat er sprake is van een minder creatieve instroom bij BICT-opleidingen - wellicht zelfs zodanig dat creativiteits-trainingen bij deze groep niet werken; en
2. Hoe het kan dat BICT-curricula zo weinig ruimte inlassen voor creativiteit. Doorgaans hebben docenten en staf van BICT-opleidingen veelal een ICT-achtergrond en/of een dito opleiding gedaan. Dus wanneer zij indertijd geen aandacht hebben gekregen voor creativiteit is het denkbaar dat ze zelf ook geen aandacht zullen schenken aan creativiteit bij het doceren van vakken en bij het ontwerpen van curricula.

Het is dus goed mogelijk dat de culturele tweedeling van *creatief* versus *niet-creatief* in het beroepen- en opleidingsveld gevolgen heeft. Dat zou in lijn zijn met een conclusie van Sternberg & Kaufman (2010, p. 467): “Those who have useful ideas that are not imaginative become, whether in name or in deed, technicians.” Daarnaast zijn er nog meer auteurs die betogen dat ingenieurs en technici vaak minder creatief zijn dan anderen.<sup>162</sup> Daarvan noem ik drie voorbeelden. Zo schrijft (a) Krippner (2011, p. 414): “Why is color spontaneously reported in the dreams of half of art students studied, 16% of the science majors, and virtually none of the engineering students?”. Tevens stellen (b) Parthasarathy et al. (2011, p. 464): “Creativity training occurs in disciplines such as art, architecture, and design. (...) But very rarely in computer science.” En (c) als laatste voorbeeld betogen Daly, Mosyjowski & Seifert (2014, p. 418): “In engineering, the word ‘creativity’ may evoke discomfort because it seems subjective and ambiguous. As a result, engineering students may not feel risk taking and creative skills are a valued part of their education.”

Een en andere suggereert dat het onderscheid tussen *creatieve beroepen* en *niet-creatieve beroepen* kan leiden tot grote verschillen in het omgaan met het begrip *creativiteit*.

<sup>160</sup> Zie voor de toelichting op CROHO: § 5.3.1: *Voetnoot 143*.

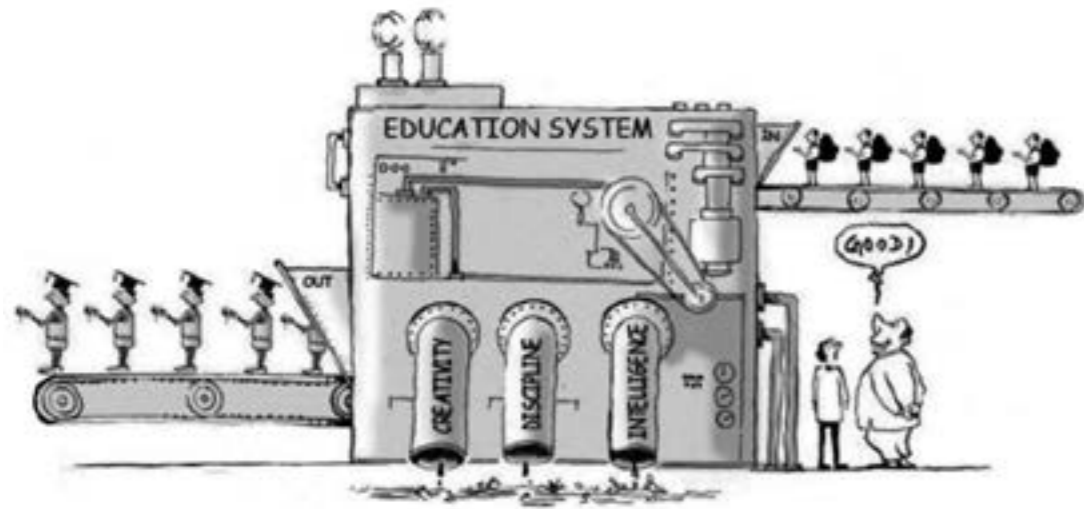
<sup>161</sup> (Zie voor meer instanties die onderscheid maken tussen creatief versus niet-creatief in dit opzicht, o.a.: CBS, 2014a; CBS, 2014c; IJzerman et al., 2015; ROA, 2013)

<sup>162</sup> (Zie, behalve de hier genoemde voorbeelden, o.a. ook: Basadur et al., 2011, pp. 90,93; Kaufman et al., 2013)

## 6.2 Kennisgemisprobleem

Naast het hiervoor besproken cultuurverschijnsel is er een andere mogelijke verklaring voor de beperkte aandacht voor creativiteit in *Bachelor of ICT*-opleidingen. Het gaat hier om de relatief zeer geringe expertise over creativiteit bij BICT-opleidingen.<sup>163</sup> Dat verschijnsel duid ik in deze sectie ook aan met *onvoldoende expertise* en met *kennisgemisprobleem*.

Zo stellen Daly et al. (2014, p. 420) dat: “Many engineering programs face inherent challenges in teaching creativity due to a lack of instructional materials in the engineering context, limited time within demanding curricula, and lack of instructor knowledge on how to support students in developing these skills.” Liu & Schönwetter (2004, p. 806) concluderen: “Teaching with a purpose of facilitating creativity would also help [engineering] students learn more about their own creative abilities, and attain greater personal and professional success and satisfaction through creative efforts.” Daarnaast schrijven Kirillov et al. (2015, p. 362): “Traditional education techniques are not sufficient to cultivate new generation of creative specialists with high potential, flexible and associative thinking.” Tenslotte zegt Wilbur (2013): “Although creativity is an inherent part of engineering and current engineering curricula have undergone very little change in the past decades, the strict knowledge based curriculum seems to be inhibiting the creative outlet and abilities of students. In turn, graduating engineering students are less creative than their freshman counterparts” (p. 4). Tevens licht Wilbur toe dat het ontbreekt aan kennis en ervaring van docenten over creativiteit, en over hoe zij tijdens colleges de waarde van creativiteit duidelijk maken (namelijk, niet of nauwelijks). Bovendien concludeert ze dat het huidige engineeringcurriculum onder meer het vermogen verstikt van studenten om creatieve innovators te zijn (zie *Figuur 19*, voor een metafoor daarvan).



Figuur 19. “Engineering Memes” (naar: Wilbur, 2013, p. 3).<sup>164</sup>

D.H. Cropley (2015b) noemt een dergelijk gebrek aan kennis (p. 265): “the Lack of Knowledge Problem” (hierna *kennisgemisprobleem* genoemd).<sup>165</sup> Volgens hem is dat probleem zelfs één van de meest diepliggende oorzaken van het feit dat creativiteitsontwikkeling niet is verankerd in engineering-curricula.

<sup>163</sup> (O.a.: Cropley D.H., 2015c; Wilbur, 2013)

<sup>164</sup> Dawkins (2006, p. 192) definitie van *Meme* luidt: “A unit of cultural transmission, or a unit of imitation.”

<sup>165</sup> (Zie ook: Cropley D.H., 2015a; Cropley D.H., 2015c)

Zo is er in het algemeen: (i) onvoldoende kennis over creativiteit bij docenten, leerlijnonwikkelaars, onderwijsbeleidsmakers, etcetera; (ii) onvoldoende kennis over het belang van (het stimuleren van) creativiteit, en (iii) onvoldoende kennis over de manier waarop men creativiteitsontwikkeling implementeert in curricula.<sup>166</sup> D.H. Cropley nuanceert dat met de volgende woorden:

Many leaders, managers, professional practitioners and educators are either apathetic to creativity or, uncertain of how to foster and exploit it in practice. This situation is not unique to engineering, and is typically the result of a lack of practical understanding of what creativity is, of how it can add value to the solution of real problems, and of what needs to be done to foster it” (2015a, pp. 3-4).<sup>167</sup>

Hoewel de bovenstaande verklaring vooral antwoord geeft op vraag één van dit intermezzo (“Hoe komt het dan toch dat zulke trainingen zo weinig in BICT-curricula voorkomen?”) schijnt het ook een licht op de tweede vraag: Waarom zou creativiteitstraining eigenlijk niet werken voor BICT-studenten, als het over het algemeen - bij anderen - wel werkt? Anders gezegd: Waarom is het onderzoek van *Deel II* überhaupt nodig?

### 6.2.1 Praktijkvoorbeeld

Van Groningen (2019) deed onderzoek naar het stimuleren van creatieve vermogens bij vmbo-leerlingen in projectonderwijs. In haar onderzoek komt naar voren dat creativiteit één van de meest relevante vaardigheden is, zo niet de belangrijkste, voor deze tijd en voor de toekomst. Bovendien kwam naar voren dat het onderwijs de aangewezen plek is om het creatief vermogen bij leerlingen/studenten te bevorderen. Een prominente waarneming van die studie is dat leerlingen grote moeite hebben met het bedenken van ideeën; feitelijk dus met divergent (c.q. creatief) denken, oftewel met creativiteit. Ten eerste was het aantal verschillende ideeën dat de leerlingen bedachten (*fluency*) bij een opdracht gemiddeld vijf; wat Van Groningen opvallend laag vond.<sup>168</sup> Ten tweede viel haar op dat de leerlingen niet of nauwelijks in staat bleken om zelfstandig (creatief) problemen op te lossen.

Uit het onderzoek van Van Groningen heb ik geconcludeerd dat de docenten mogelijk niet voldoende waren opgeleid om een creativiteitstraining te faciliteren. Dat is, zoals ik eerder heb belicht (o.a. § 5.2), een specifiek vak. Zo is het goed mogelijk dat de docenten dat vak niet beheersten

<sup>166</sup> (O.a.: Cropley D.H., 2015a, 2015b; Cropley D.H., 2015c)

<sup>167</sup> D.H. Cropley merkt daarbij dus op dat het *kennisgemisprobleem* niet uniek is voor engineering, maar dat het geldt voor onderwijs in het algemeen. Een consequentie van het ontbreken aan die kennis is tevens dat men het wiel telkens opnieuw tracht uit te vinden, waardoor het (op termijn) nauwelijks rendement heeft. Volgens D.H. Cropley is in algemene zin vooral het *kennisgemisprobleem* debet aan het onbeduidend (tot geen) vooruitgang boeken qua creativiteitsontwikkeling bij studenten in het reguliere onderwijs, en in het (software-)engineering onderwijs in het bijzonder.

<sup>168</sup> Bijvoorbeeld in relatie tot de resultaten van mijn studies blijkt dat inderdaad het geval (zie *Hoofdstuk 9* en *Hoofdstuk 10*).

<sup>169</sup> D.H. Cropley (2015b, p. 257) verwijst daarbij naar een uitspraak van Gandhi: “The expert knows more and more about less and less until he knows everything about nothing.”

(of ooit hebben gehad) en daardoor essentiële kennis en ervaring misten om hun studenten adequaat te coachen met betrekking tot creativiteit in het algemeen, en specifiek tot de creatieve processen die nodig zijn bij het oplossen van problemen.

Het voorgaande in acht genomen, is dit een praktijkvoorbeeld waarbij het *kennisgemisprobleem* van docenten een oorzaak lijkt voor wat betreft een ondermaatse creatieve prestatie van leerlingen/studenten.

### 6.2.2 Slotopmerking

Tot slot van deze sectie moet worden aangetekend dat wanneer er weinig expertise is over creativiteit, én over creativiteitstraining bij *Bachelor of ICT*-opleidingen, het aannemelijk is dat de dergelijke trainingen die aldaar worden gegeven (als dat al gebeurt) niet werken. Toch laat ik me (én gelukkig vele anderen die achter het belang ervan staan) niet uit het veld slaan, en gaan we dapper verder.

## 6.3 Aard van het vakgebied: overspecialisatie en pseudo-expertise

Naast het algemeen geldende *kennisgemisprobleem* (c.q. *onvoldoende expertise*) op het gebied van creativiteit, ziet D.H. Cropley (2015b) nog twee andere fenomenen die beide antwoord geven op de vragen van dit intermezzo. Ten eerste, het zogeheten “Overspecialization Problem” (p. 262), hierna *overspecialisatieprobleem* geheten. En ten tweede het “Pseudo-Expertise Problem” (p. 263), vervolgens *pseudo-expertiseprobleem* genoemd. Deze twee problemen hebben vooral te maken met de aard van het technisch vakgebied.

### 6.3.1 Overspecialisatieprobleem

Het kenmerk van het *overspecialisatieprobleem* is dat de focus stukje bij beetje verschuift naar steeds sterkere vernauwing en specialisering. De consequentie, aldus D.H. Cropley (2015c), is dat er uiteindelijk alleen nog maar aandacht is voor techniek en dat er geen ruimte meer is voor creativiteit.<sup>169</sup> Als voorbeeld daarvan citeer ik twee van D.H. Cropley’s uitspraken:



(1) “Educational [engineering] programs focus excessively on narrow and deep technical specifications, with little or no room in the curriculum for developing the ability to think and act creatively” (p. 161); en (2) “Engineers are educated principally to solve well-defined, convergent, analytical problems, and little attention is given in engineering programs to the complimentary skills, attitudes, and abilities in creativity that are critical to developing effective and novel solutions” (2015c, p. 170). Voor een deel behoort deze opmerking ook tot het volgende punt.

### 6.3.2 Pseudo-expertiseprobleem

Ik begin wederom met een citaat van D.H. Cropley (2015c, p. 12): “Pseudo-expertise, namely expertise characterized by knowledge that is overly declarative and procedural, and which is more superficial (characterized by uni-structural and/or multi-structural levels of understanding) actually works against the development of creativity in engineering.”

Het *pseudo-expertiseprobleem* is herkenbaar bij onderwijs dat is gebaseerd op feitelijke kennis. Volgens D.H. Cropley is zulke expertise gemakkelijker te onderwijzen en te meten (doorgaans *convergent*). Specialisatie en feitelijke kennis behoren uiteraard wel bij ICT, omdat een technisch product nu eenmaal moet functioneren (Cropley A.J., 1999a). Niemand zal bijvoorbeeld aanvaarden dat een technische installatie afbrandt door software die met alle geweld *creatief* moest zijn. Die focus op functionaliteit van technische producten – dus ook gedurende ICT-opleidingen – kan evenwel dus een reden zijn dat ruimte en aandacht voor (de ontwikkeling) van creativiteit afneemt of zelfs verdwijnt, c.q. is afgenomen of volledig is verdwenen. Zo concludeert D.H. Cropley (2015c, p. 170): “Without creativity, the process of developing technological solutions to the problems we face in society is limited to the replication of old solutions.” Het gevolg van het *pseudo-expertiseprobleem* is dat techniekopleidingen vooral *pseudo-experts* afleveren, waarbij de creatieve talenten onderontwikkeld zijn en de ruimte voor creativiteit totaal ontbreekt.

### 6.3.3 Sectiebevindingen

Zowel *overspecialisatie* als *pseudo-expertise* werken creativiteit tegen, aldus D.H. Cropley (2015c, p. 161): “Educational [engineering] programs focus excessively on narrow and deep technical specifications, with little or no room in the curriculum for developing the ability to think and act creatively.” Daardoor is het voorstelbaar dat BICT-studenten minder creatief zijn dan mogelijk is en dat creativiteitstraining niet bij hen werkt.

## 6.4 Ontkoppelingsprobleem

Het *kennisgemisprobleem* (§ 6.2), het *overspecialisatieprobleem* en het *pseudo-expertiseprobleem* (zie voor beide § 6.3) wijst D.H. Cropley (2015c) als oorzaken aan voor het fundamentele verschijnsel waarbij techniek én creativiteit géén geheel vormen, maar zijn ontkoppeld:<sup>170, 171</sup>

If society is dependent on the ability of engineers, and other science, technology, engineering, and mathematics professionals, to develop novel and effective technological solutions to the problems that result from all forms of change, then it is curious that there is not a stronger connection between creativity and all aspects of engineering. Indeed, there appears to be a disconnect that may be most pronounced in engineering education (p. 162).

Deze ont koppeling, in dit proefschrift verder *ontkoppelingprobleem* genoemd, kan ingrijpende praktische gevolgen hebben, onder andere dat ook BICT-studenten daardoor mogelijk minder creatief zijn dan idealiter mogelijk is. Als voorbeeld daarvan verwijst D.H. Cropley (2015c, p. 162) naar een artikel uit *Computer Weekly*, hetgeen vermeldt dat net afgestudeerde informatici werkgelegenheidskansen missen door hun gebrek aan creativiteit:

**“IT students miss out on roles due to lack of creativity”**

*Kayleigh Bateman, Computer Weekly (2013, p. 1).*

Samengevat, is het *ontkoppelingprobleem*, waaronder het *overspecialisatieprobleem*, het *pseudo-expertiseprobleem* en het *kennisgemisprobleem*, een goede reden om te veronderstellen dat *Bachelor of ICT*-studenten minder creatief denken dan idealiter zou kunnen; én bovendien daardoor een achterstand kunnen hebben op creatief vlak.

## 6.5 Intermezzo-conclusies

In dit intermezzo zijn drie suggesties voorbijgekomen die zouden kunnen leiden naar het antwoord op de gestelde twee vragen: (1) “Hoe komt het dan toch dat zulke trainingen zo weinig in *Bachelor of ICT-curricula* voorkomen?”; en (2) “Waarom zou creativiteitstraining eigenlijk niet werken voor BICT-studenten, als het over het algemeen (bij anderen) wel werkt? Anders gezegd: Waarom is het onderzoek van *Deel II* überhaupt nodig?”

Die suggesties waren achtereenvolgens: (i) Het onderscheid dat gemaakt wordt tussen creatieve beroepen en niet-creatieve beroepen (§ 6.1); (ii) het *kennisgemisprobleem*, oftewel onvoldoende expertise (§ 6.2); én (iii) de aard van het vakgebied (§ 6.3): bestaande uit het *overspecialisatieprobleem* (§ 6.3.1) en het *pseudo-expertiseprobleem* (§ 6.3.2). Een en ander heeft geleid tot de volgende vier intermezzoconclusies.

1. Het is aannemelijk dat zowel (i) het *culturele verschijnsel*, als (ii) het *kennisgemisprobleem*, als (iii) het *overspecialisatieprobleem* en (iv) het *pseudo-expertiseprobleem* (de laatste drie als oorzaken van het zogenoemde *ontkoppelingprobleem*) ertoe hebben geleid dat er (a) een (grote) kloof is ontstaan tussen de ICT en creativiteit, én (b) dat er daardoor mogelijk nauwelijks aandacht is voor (de ontwikkeling van) creativiteit in *Bachelor of ICT-curricula* en in de dito domeinbeschrijving;
2. BICT-studenten zouden daardoor minder creatief kunnen zijn dan anderen (of dan idealiter mogelijk is), wat duidt op een mogelijke achterstand in creativiteit;
3. Het is derhalve goed mogelijk dat creativiteitstraining die wordt aangeboden vanuit een BICT-opleiding (als het daar überhaupt in is opgenomen) niet werkt bij BICT-studenten.
4. Alles in overweging nemend, lijkt het plausibel om de werking van creativiteitstraining te onderzoeken. Daarover gaat *Deel II* van dit proefschrift.

**“If creativity is so central to engineering, why is it not an obvious part of the engineering curriculum at every university [of applied sciences]?”**

*Kazerounian & Foley (2007, p. 761).*

170 (Zie o.a.: Cropley D.H., 2015a, 2015b, 2015c)

171 Al in de negentiger jaren van de vorige eeuw, stelde R.L. Glass (1995) vast dat (het gebrek aan) creativiteit een onderliggend probleem is van een vergelijkbaar fundamenteel conflict in de softwarewereld, als het *ontkoppelingprobleem*.