



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

Deel III

Conclusies, discussie, reflectie & aanbevelingen van dit onderzoek naar het belang en de werking van creativiteitstraining bij Bachelor of ICT-studenten

In *Deel III* van dit proefschrift worden *Deel I* en *Deel II* samengebracht. In *Deel I* stond de eerste onderzoeksvraag centraal: “Is creativiteitstraining van belang voor studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen?”; en in *Deel II* de tweede onderzoeksvraag: “Werkt creativiteitstraining die studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen volgen vanuit het curriculum?” Dit derde deel maakt tevens de expliciete samenhang duidelijk tussen beide onderzoeksvragen (zie tevens *Figuur 3*, bij de *Inleiding* van dit proefschrift).

Dit proefschriftonderzoek kent feitelijk twee onderzoeksvragen. De eerste vraag luidt: “Is creativiteitstraining van belang voor studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen?”; en de andere: “Werkt creativiteitstraining die studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen volgen vanuit het curriculum?”

Beide vragen heb ik elk afzonderlijk behandeld in een apart deel, inclusief de daartoe behorende subvragen, respectievelijk *Deel I* en *Deel II*. In het huidige afsluitende en derde gedeelte van dit proefschrift breng ik de bevindingen samen uit het eerste en het tweede deel. Aldus bestaat *Deel III (Hoofdstuk 14)* uit de volgende vijf hoofdsecties: *Eindconclusies van beide onderzoeksvragen gezamenlijk* (§ 14.1); *Discussie & reflectie* (§ 14.2); *Wetenschappelijke & maatschappelijke bijdrage* (§ 14.3); *Concrete aanbeveling* (§ 14.4); én *Tot slot* (§ 14.5).

14.1 Eindconclusies van beide onderzoeksvragen gezamenlijk

Over het algemeen zijn beide onderzoeksvragen met “ja” te beantwoorden. Meer specifiek luiden de eindconclusies (oftewel: de proefschriftconclusies) op de twee onderzoeksvragen gezamenlijk, bovenal:

1. De losse studies, uit zowel *Deel I* als *Deel II* van dit proefschrift, tonen bevindingen die in eenzelfde richting wijzen: (i) creativiteit is voor iedereen van belang, dus ook voor ICT’ers, en (ii) creativiteitstraining werkt bij *Bachelor of ICT*-studenten. De ene empirische studie gaf sterkere aanwijzingen dan de andere, maar uit de *optelsom* van de onderzoeksresultaten mag het voorgaande en het volgende worden afgeleid;
2. Binnen alle disciplines lijkt creativiteitstraining zinvol voor ICT’ers, en dus van wezenlijk belang. Bij dit onderzoek geldt dat in het bijzonder voor *Bachelor of ICT*-studenten: (i) omdat zij een achterstand lijken te hebben op creatief vlak; (ii) vanwege het grote (doorsnijdend) aandeel bij innovatie (innoveren kost veel ideeën, wat creativiteit vergt); én (iii) door de beoogde leidinggevende positie van BICT-studenten in de latere beroepspraktijk;
3. Het is (uiterst) raadzaam om het stimuleren van creativiteit (creatief denken) middels creativiteitstraining te verankeren (een vaste plek te geven) in ieder *Bachelor of ICT*-curriculum (zo niet in elke leerlijn, van PO tot WO);
4. Bovendien mag worden geconcludeerd dat creativiteit relatief veel meer aandacht verdient in de *Bachelor of ICT-domeinbeschrijving* dan het krijgt, omdat deze als leidraad geldt voor curriculumontwikkelaars bij het ontwerpen van *Bachelor of ICT*-opleidingen.

Deze generale conclusies zijn uiteraard gebaseerd op alle eerdere antwoorden op de twee genoemde onderzoeksvragen. En uiteindelijk zijn die conclusies weer tot stand gekomen op grond van de betreffende hoofdstukconclusies (zie voor *Deel I*: § 1.6, §2.7, §3.3, §4.4, §5.4 en §6.5, en voor *Deel II*: § 7.3, § 8.3, §9.5, §10.4, §11.4, §12.5 en §13.5). Deze hoofdstukconclusies herhaal ik hier overigens niet.

Echter, (i) weer mede voor het behoud van het overzicht, zoals ik dat eerder deed aan het eind van *Deel I* (§ 5.6) en *Deel II* (§ 13.7), maar (ii) tevens om bijvoorbeeld voortdurend terugbladeren te voorkomen, en (iii) bovenal omdat de antwoorden op beide onderzoeksvragen daarop zijn gebaseerd, volgt hieronder wél een samenvatting van de daartoe doende bevindingen uit *Deel I* en *Deel II*. Voor de expliciete details verwijs ik de lezer uiteraard naar de overeenkomstige conclusies per hoofdstuk (zie de hierboven genoemde sectienummers), én naar de gezamenlijke antwoorden op de beide onderzoeksvragen (zie respectievelijk: § 5.5 en § 13.6).

- Het gezamenlijke antwoord op de eerste onderzoeksvraag (§ 5.5): Er mag worden vastgesteld dat creativiteit, en dus ook creatief denken, in het algemeen (i) van relatief groot belang is voor mensen, (ii) met name voor ICT’ers omwille van de doorsnijdende rol van de ICT-sector binnen alle innovatietopsectoren, en (iii) in het bijzonder voor BICT-studenten, omdat (a) *ontwerpen* (dat creativiteit vergt) een verplichte competentie is voor iedere *Bachelor of ICT*-student, (b) alsmede door de beoogde leidinggevende positie van hen in de latere beroepspraktijk, en (c) omdat *creatief problemen oplossen* onderdeel is van de actuele *Bachelor of ICT-domeinbeschrijving* die een leidraad is voor iedere BICT-opleiding. Derhalve geldt het concluderend advies om (i) creativiteitstraining een vaste plek te geven in elk *Bachelor of ICT*-curriculum, en (ii) creativiteit beduidend meer aandacht te geven in de *Bachelor of ICT-domeinbeschrijving* dan nu, aangezien het voorgaande dan eerder naleving zal krijgen.
- Het gezamenlijk antwoord op de tweede onderzoeksvraag (§ 13.6): (i) Het is aannemelijk dat creativiteitstraining uit het curriculum in positieve zin werkt voor *Bachelor of ICT*-studenten met een navenant belang (*praktische relevantie*), en dat daarvan vooral sprake was wanneer zo’n training in handen was van een ervaren *facilitator*; (ii) Ondanks het relatief positieve effect was dat niet in alle gevallen even sterk. (iii) Zo vormde de training *Creative Technieken* (CRT) een negatieve uitzondering op dat positieve resultaat. Uit de studies viel niet precies af te leiden waarom CRT een negatieve uitzondering op dat resultaat vormde. Wel lijkt er steun voor te bestaan dat het effect, c.q. de werking, van een creativiteitstraining gevoelig is voor de ervaring van de *facilitator* van zo’n training, of juist voor het ontbreken daarvan. Daarnaast mag de relatief lage score van CRT een indicatie zijn voor het advies deze lesmodule aan te passen, in ieder geval de verwachtingen ervan bij te stellen.

*Wat kan er allemaal gebeuren als mensen niet meer zouden slapen?*²⁹⁵

²⁹⁵ Noteer zoveel mogelijk verschillende mogelijkheden!

Samenvattend, mag dus worden vastgesteld: (i) dat creativiteitstraining van wezenlijk belang is voor *Bachelor of ICT*-studenten (BICT-studenten), omdat de bevindingen van de losse studies - zowel die van *Deel I* als *Deel II* - over het algemeen in eenzelfde gunstige richting wijzen; en (ii) dat er derhalve relatief veel meer aandacht geschonken dient te worden aan (de ontwikkeling van) creativiteit én creativiteitstraining in de *Bachelor of ICT-domeinbeschrijving* en dito curricula.

14.2 Discussie & reflectie

Deze sectie bevat discussies en weerspiegelingen op de onderzoeksrapporten en de onderzoeksresultaten, gevolgd door een beschouwing van de beperkingen van dit onderzoek.

Een deel van die gedachteswisselingen is eerder beschreven in de betreffende hoofdstukken. Daarom worden die beschouwingen hier niet opnieuw gevoerd. Tenzij het een nieuw onderwerp of een dito context betreft, is de discussie in dit hoofdstuk dus vooral een samenvoeging van de voornaamste punten waarover eerder is gediscussieerd. Sommige discussie-thema's bevatten tevens concrete suggesties voor verder onderzoek.

14.2.1 Discussie & reflectie op de onderzoeksrapport

In deze paragraaf en de sub-paragrafen ga ik expliciet in op de onderzoeksrapport in relatie tot de eventuele consequenties ervan op de resultaten. Eerder, in *Hoofdstuk 8*, is toegelicht dat het bij dit onderzoek gaat om praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek naar levensechte educatieve interventies. Daarbij is tevens betoogd waarom uiteindelijk is gekozen voor een meervoudige onderzoeksrapport. Ook is al genoemd dat een dergelijke aanpak een verkennende houding vergt. Deze discussie- en reflectie-afdeling vervolg ik met zes thema's: *Reflectie op een praktijkgerichte aanpak (§ A)*; *Reflectie op levensechte educatieve situaties (§ B)*; *Reflectie op de verkennende houding (§ C)*; *Reflectie op een meervoudige onderzoeksrapport (§ D)*; *Reflectie op de nadelen van meervoudig onderzoek (§ E)*; en *Tot slot (§ F)*.

A: Reflectie op een praktijkgerichte aanpak

In het kader van het belang van het doen van praktijkgericht onderzoek, dat sinds de intrede van lectoraten in 2001 (Koeslag et al., 2006) vooral lijkt weggelegd voor hogescholen en daardoor tegenwoordig wellicht minder voor universiteiten, wil ik daar graag kort op reflecteren. Volgens mij

is het doen en het belang van praktijkgericht onderzoek niet enkel bedoeld voor hogescholen. Al is daar wel discussie over, heb ik gemerkt in de informele gesprekken binnen mijn netwerk. Het belang voor de wetenschap van een praktijkgerichte aanpak kan mijns inziens bijvoorbeeld tot uiting worden gebracht door *valorisatie*.²⁹⁶ Dat licht ik hier verder toe.

“Kennisvalorisatie is het proces van waardecreatie uit kennis, door kennis geschikt en/of beschikbaar te maken voor economische en/of maatschappelijke benutting en te vertalen in concurrerende producten, diensten, processen en nieuwe bedrijvigheid” (Waas, 2009, p. 8). In relatie tot de geschiedenis van onderzoek, is het uitdragen van valorisatie relatief jong. Sinds 2004 is het valoriseren van kennis een kernpunt van het wetenschapsbeleid (o.a.: Dekker, 2016b) en vanaf 2010 is afgesproken dat alle universiteiten, hogescholen en andere kennisinstellingen valorisatie systematisch aandacht geven (ERiC, 2007).²⁹⁷ Naast onderwijs en onderzoek is de overdracht en toepassing van kennis ten behoeve van de maatschappij en de economie, uitgegroeid tot de derde kerntaak van universiteiten en de andere onderzoeksinstituten.²⁹⁸ Feitelijk behoort valorisatie daarmee ook tot de kerntaken van iedere onderzoeker. Het onderstaande citaat van *De Jonge Akademie* (2012), een onderdeel van de *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* (KNAW), is een goed voorbeeld van het belang van de mogelijke waarde van het doen van praktijkgericht onderzoek.

Wetenschap heeft niet alleen een zuiver wetenschappelijke, maar ook maatschappelijke en economische waarde. Dit is het meest zichtbaar in de technologische – en natuurwetenschappen waar wetenschappelijke resultaten ten grondslag liggen aan technologische ontwikkeling, verbeteringen in primaire productie en natuurbeheer en aan verbeteringen in de gezondheidszorg. Maar ook de ontwikkeling van effectief onderwijs aan kinderen en volwassenen is gestoeld op wetenschappelijk onderzoek. Wetenschap maakt ook in bredere zin deel uit van onze cultuur en is zelf cultuurdrager. Wetenschap duidt en verklaart alledaagse en extreme gebeurtenissen in de wereld en kan gegevens, voorspellingen en suggesties voor verbeteringen aanreiken als basis voor beleid, politieke besluitvorming en richtlijn voor maatschappelijke organisaties. Al deze aspecten kunnen op korte of lange termijn ook leiden tot economische waarde. Daarbij moet rekening gehouden worden met de schijnbare paradox dat een groot wetenschappelijk belang niet automatisch een groot maatschappelijk belang vertegenwoordigt. Ze moeten dus los van elkaar worden beoordeeld (Salmen²⁹⁹ et al., 2012, pp. 22, 23).

Die visie past deze dissertatie. Zo vertegenwoordigt ze onder meer waarom er in dit praktijkgerichte onderzoek ruim aandacht is besteed aan het sociaaleconomisch belang van creativiteit en creativiteitstraining. Fenomenen, en thema's, die zowel interessant zijn voor hogescholen als voor universiteiten.

B: Reflectie op levensechte educatieve situaties

Mogelijke consequenties van het verrichten van onderzoek naar levensechte educatieve situaties zijn toegelicht in *Hoofdstuk 8*. Twee van die veelal onverwachte implicaties zijn de *samenstelling* en de *omvang* van groepen. Ook deze verschijnselen heb ik eerder belicht. Maar, omdat ze van grote invloed kunnen zijn op het doen van *praktijkgericht onderzoek naar levensechte educatieve situaties*, zoals bij dit proefschriftonderzoek, reflecteer ik daar graag verder op, middels: *Reflectie op groepssamenstelling (§ B1)* en *Reflectie op groepsomvang (§ B2)*.

B1: Reflectie op groepssamenstelling

Bij “mainstreamonderzoek” in de sociale, de beleids- en de managementwetenschappen heeft een aselechte willekeurige (random) samenstelling van groepen, het liefst van aanzienlijke omvang, doorgaans de voorkeur (Verschuren, 2011, p. 379). Schoolklassen laten zich, volgens Ma (2011, p. 305), evenwel lastig of niet-willekeurig (niet-random) samenstellen bij het doen van onderzoek naar levensechte educatieve situaties c.q. interventies. De reden is simpelweg dat het onderwijsinstituut in kwestie de klasindelingen bepaalt (Phakiti, 2014) aan de hand van de studenten die zich hebben ingeschreven voor een desbetreffend vak.

Daarnaast is bij praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek de populatiesamenstelling meestal in de probleemstelling gevangen (Swanborn, 1991, p. 96). Zo heeft de probleemstelling bij dit onderzoek bepaald dat de populatie bestaat uit *Bachelor of ICT*-studenten (BICT-studenten) die vanuit het curriculum een creativiteitstraining krijgen aangeboden. De samenstelling van de experimentele groepen ofwel de interventiegroepen²⁹⁹ was dus een vast gegeven.

In dergelijke gevallen, waarbij sprake is van een selecte homogene deelpopulatie, spreekt Swanborn (1991) van “operationele populatie” (p. 96) en “representatieve steekproef” (pp. 96, 98). Daarnaast heeft Verschuren (2011, p. 379) het over “strategische steekproef.” Een onderzoeksopzet waarbij sprake is van niet-willekeurige (niet-random) samenstelling van groepen heet *Quasi-experimenteel design*.^{300, 301} In dergelijke context spreekt Swanborn (1991) van “bestaande groepen” (p. 85).

De onderzoeker dient, aldus Verschuren (2011, p. 408), bij het trekken van steekproeven in het algemeen rekening te houden met drie facetten: “(a) recht doen aan de populatie of doelgroep van het onderzoek, (b) zorgen dat de gekozen objecten/personen de voor het onderzoek belangrijke kwalificaties hebben, en (c) zorgen dat de juiste analyses mogelijk zijn.” Bij de experimenten van dit onderzoek is daarmee rekening gehouden.

299 (O.a.: APA, 2010; Cumming, 2012)

300 (Zie ook: Aken van et al., 2011, p. 262; Babbie, 2010, p. 371; Hart 't H. et al., 2007, p. 194; Runco et al., 2011, p. 2:304; Swanborn, 1991, p. 85)

301 Quasi is Latijn voor “almost” (Phakiti, 2014, p. 72), of in het Nederlands: bijna, alsof, vrijwel, praktisch, zo goed als, zowat, zogenaamd, als het ware, bij wijze van spreken, vrijwel en nagenoeg – volgens de VanDale (2002; 2005).

B2: Reflectie op groepsomvang

Een andere *complicerende factor* bij dit onderzoek naar levensechte educatieve situaties is de vastliggende grootte van klassen, dus ook de hoeveelheid deelnemende studenten. Ook daarvoor was het betreffend onderwijsinstituut bepalend. Daarnaast was het aantal klassen, met *Bachelor of ICT*-studenten die een creativiteitstraining volgden, beperkt (zie o.a. § 5.1). Een tweede *beperkende omstandigheid* voor het aantal proefpersonen is dat een creativiteitstraining slechts één keer per schooljaar werd gefaciliteerd. Bovendien kwam een training doorgaans slechts één keer voor tijdens een vierjarige opleiding.

Als het dus om welke reden dan ook fout zou lopen bij een experiment dan zou de unieke kans om die interventie te toetsen zijn verkeken. Daarnaast kunnen diverse eerdergenoemde (vaak onverwachte) perifere zaken het aantal proefpersonen beïnvloeden. Onderzoekers kunnen niet veel meer doen dan alert daarop zijn. Uiteindelijk moeten ze de gevolgen van dergelijke omstandigheden accepteren. Eenvoudigweg, omdat er geen grip op is.

Volgens Field (2009, pp. 645-647) wordt er veel gezegd en geschreven over de omvang van groepen bij experimenten en bestaan er verschillende vuistregels: “The common rule is to suggest that a researcher has at least 10-15 participants per variable. Although I've heard this rule banded about on numerous occasions its empirical basis is unclear.” In dezelfde alinea schrijft hij bijvoorbeeld dat Comrey & Lee (1992) een groepsgrootte van 100 klasseren als mager, 300 als goed en 1000 als “excellent”. Field merkt verder op dat Arrindell & Van der Ende (1985) *levensechte situaties* voor hun onderzoek gebruikten, waarbij veranderingen in groepsgrootte kleine verschillen teweegbrachten in betrouwbaarheid.

Daar komt bij dat kleine steekproeven, aldus Verschuren (2011, p. 379), van groot belang zijn voor praktijkgericht onderzoek, zoals daarvan bijna altijd sprake is bij experimenten in het onderwijs (Swanborn, 1991, p. 85). Verschuren (2011, p. 280) onderscheidt *kwantitatief* en *kwalitatief* onderzoek: “Het grootste en meest doorslaggevende verschil is dat in kwantitatief onderzoek wordt gewerkt met een grote, en in een kwalitatief onderzoek met een kleine steekproef.” In tegenstelling tot kwantitatief onderzoek waarbij men “doorgaans mikt op onderzoek in de breedte en externe validiteit ofwel generaliseerbaarheid”, richt men zich volgens Verschuren (2011, p. 386) bij kwalitatief onderzoek op “zaken als diepgang en interne validiteit.”

Daarnaast kan een dergelijk onderzoek, waarbij niet de grootte van de groep vooropstaat, “oogmerken hebben als: (...) bruikbaarheid van resultaten, detaillering van te produceren inzichten, holisme en het tackelen van een contextgebonden complexiteit” (Verschuren, 2011, p. 408). Een daarbij uitgevoerde proefneming noemt Verschuren “het exploratieve experiment” (p. 386) – dat past bij Swanborn's *explorerende aanpak* (zie *C: De verkennende houding*). Een kwalitatief onderzoek varieert, aldus Verschuren (p. 281), tussen 1 en hooguit 60 tot 80 personen; zo omvat een *exploratief experiment* een steekproefomvang tussen 10 en 30 participanten (p. 392). Een ander onderscheid tussen kwalitatief en kwantitatief onderzoek is, volgens Verschuren (2011, p. 280), dat de kwantitatief onderzoeker bezig is met kwantificeren en rekenen, terwijl de kwalitatief onderzoeker zich meer bezighoudt met conceptuele analyse, en het interpreteren en vergelijken van resultaten van exploratieve experimenten.

Bij dit onderzoek is zowel kwalitatief als kwantitatief naar de resultaten van het verkennend empirisch onderzoek gekeken. Zowel een kwantitatieve als kwalitatieve blik werpen op onderzoekresultaten, is een vorm van meervoudigheid. *Praktische relevantie* is een voorbeeld van die kwalitatieve kijk.³⁰² Vanuit kwalitatief oogmerk is de gezamenlijke uitkomst van deze studie positief. Daarentegen is het vanuit de kwantitatieve benadering mogelijk dat diverse resultaten beschouwd moeten worden als indicaties, omdat te kleine steekproeven kunnen leiden tot statistisch niet-significante verschillen. Daar staat echter tegenover dat bij te grote steekproeven het kleinste (meest onbelangrijke) verschil al kan leiden tot statistische significantie.³⁰³ Van die aspecten hoeft geen sprake te zijn bij dit onderzoek.³⁰⁴ Wel wordt er rekening mee gehouden, vandaar ook de dubbele benadering.

Tevens is de effectgrootte (*ES*) berekend die onafhankelijk is van de steekproefomvang, in tegenstelling tot statistische significantie (*p*-waarde). Bovendien is Cumming's d_{unb} gebruikt, om de bias te corrigeren die kan optreden bij relatief (zeer) kleine groepen, tot ongeveer 50 participanten.

C: Reflectie op de verkennende houding

Er is al enkele keren genoemd dat dit proefschriftonderzoek een verkennende (exploratieve) houding vergde.^{305, 306} In deze reflectie- en discussie-sectie over de onderzoeks aanpak, licht ik kort de verkennende houding graag toe verder toe. Zo verwoordt Swanborn (2004) een dergelijke aanpak als volgt (p. 8).

Van een explorerende onderzoeks aanpak is sprake wanneer de onderzoeker:

- van een brede probleemstelling uitgaat, die pas lopende het onderzoek leidt tot meer precieze probleemstellingen;
- zich niet expliciet laat leiden door van tevoren bekende theorieën, hypothesen, modellen en interpretatieschema's;
- weinig beslissingen over de onderzoeksprocedure van tevoren vastlegt, maar zich bij de voortgang van het onderzoek in sterke mate laat leiden door zijn/haar ad hoc interpretaties van de verkregen data.

Deze kenmerken bleken dit onderzoek goed te passen. Een gevolg echter van een verkennende aanpak kan zijn dat veel van de grond af aan moet worden opgebouwd. De aanpak bij deze studie is daar een sprekend voorbeeld van. Die was vooraf namelijk niet vanzelfsprekend. Herhaaldelijke verkenning (zie *Bijlage 9*) leidde tot een alsnaar preciezere probleemstel-

ling, dito (sub-)vragen, conform Swanborn.³⁰⁷

Uiteindelijk leidde de verkennende houding tevens tot een *meervoudige aanpak* die is toegesneden op het doen van empirisch onderzoek naar levensechte educatieve situaties (c.q. naar de werking van de betreffende creativiteitstrainingen bij *Bachelor of ICT*-studenten).

D: Reflectie op meervoudig onderzoek

In *Hoofdstuk 8* (§ 8.1.3) heb ik toegelicht waarom er gekozen is voor een meervoudige onderzoeks aanpak. Daar kwam ook aan bod dat het verrichten van *meervoudig onderzoek* niet zo voor de hand liggend is bij *Creativity Research* (creativiteitsonderzoek) als mogelijk wordt gedacht. Omdat het niet vanzelfsprekend is, maar wel van belang voor creativiteitsonderzoek, kom ik graag in deze discussie-sectie daarop terug.

Uiteraard hoopt iedere onderzoeker op een zo hoog mogelijke betrouwbaarheid van resultaten. Ook ik had ongetwijfeld voor één methode gekozen als die er zou zijn geweest voor het beantwoorden van de probleemstelling. Evenwel deed het ontbreken van consensus over de definitie van creativiteit vrij snel vermoeden dat die hoop weleens ijdel zou kunnen zijn.

Gaandeweg het onderzoek bleek bovendien dat men in het domein *Creativity Research* van mening is dat men te vaak (slechts) één methode gebruikt om creativiteit te controleren, veelal middels *Divergent Thinking Assessment* (§ 7.2.1), waarmee in feite een te eng gedeelte van creativiteit wordt belicht, wat de validiteit van onderzoek logisch niet ten goede komt.

Eerder lichte ik al toe dat dit een vrij actueel onderwerp is van discussie (§ 8.1.3). Zo kwam onder meer het debat aan bod dat Reiter-Palmon deed in een paneldiscussie tijdens de *Creativity & Innovation* conferentie. Zij en de andere panelleden (Hommel, Runco, Nijstad en D.H. Cropley) waren het erover eens dat een meervoudige onderzoeks aanpak vooralsnog het beste alternatief is tegenover een doorgaans toegepaste eenzijdige benadering.

Daarbij werden de volgende drie argumenten aangevoerd: (i) de betrouwbaarheid zal toenemen door het verzamelen van data uit verschillende bronnen en dito wetenschappelijke methoden; (ii) zodoende is men in staat om vanuit verschillende standpunten de data te analyseren, waardoor er meer inzicht kan ontstaan in het te onderzoeken fenomeen; en (iii) dat een meervoudige aanpak hoogstwaarschijnlijk betere antwoorden zal geven. Uit het debat viel uiteindelijk op te maken dat het inzetten van verschillende methodes een ultieme manier is om de validiteit van studies naar creativiteit te vergroten.

302 In *Hoofdstuk 8* tot en met 10 is tijdens de beschrijving van de studies vooral de nadruk komen te liggen op statistische significantie, dus op de kwantiteit, terwijl bij de *Praktische-relevantiestudie* het kwalitatief gedeelte vooropgesteld is.

303 (O.a.: Molenaar, 1977; Sander, 2004; Zee van der, 2012)

304 Zoals eerdergenoemd (§ 8.2: *voetnoot 207*), is het maken van een *type I fout* - (statistisch) wordt er een effect gezien, terwijl (in werkelijkheid) er geen effect is - niet uitgesloten. Omdat die kans op instabiliteit bestaat, zijn de statistische uitkomsten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd.

305 (Zie voor meer informatie over de verrichting van Exploratief Onderzoek o.a.: Groot de A.D., 1961; Swanborn, 1991)

306 Een type van onderzoek doen dat genoemd in relatie tot exploratief (meervoudig) onderzoek is *Interpretatief Onderzoek* (Swanborn, 1990), mede omdat dit soort onderzoek ook een open, verkennende houding vergt. Een definitie ervan luidt: "Interpretatief onderzoek is gebaseerd op de gedachte dat de werkelijkheid niet uitsluitend gezien kan worden als een stelsel van natuurlijke wetmatigheden. De werkelijkheid is veelmeer een resultaat van het vermogen van mensen tot interpretatie, taalgebruik, reflectie en doelgericht, bewust handelen" (Korzilius, 2000, p. 5).

307 (O.a.: Swanborn, 1991, 2004; Swanborn, 2013)

E: Reflectie op de nadelen van meervoudig onderzoek

Hierboven is vooral de zonzijde van een meervoudige onderzoeks aanpak gebleken. Volgens veel auteurs kent een dergelijke werkwijze daarentegen ook nadelen, vergeleken met het (veelal routinematige) *enkelvoudige onderzoek*.³⁰⁸ Zo is *meervoudig onderzoek*: (i) vaak lastiger te organiseren, (ii) veelal tijdrovender, en (iii) meestal duurder dan een enkelvoudige aanpak. Bovendien vereist *meervoudig onderzoek* (iv) doorgaans meer kennis van de betreffende onderzoeker(s).

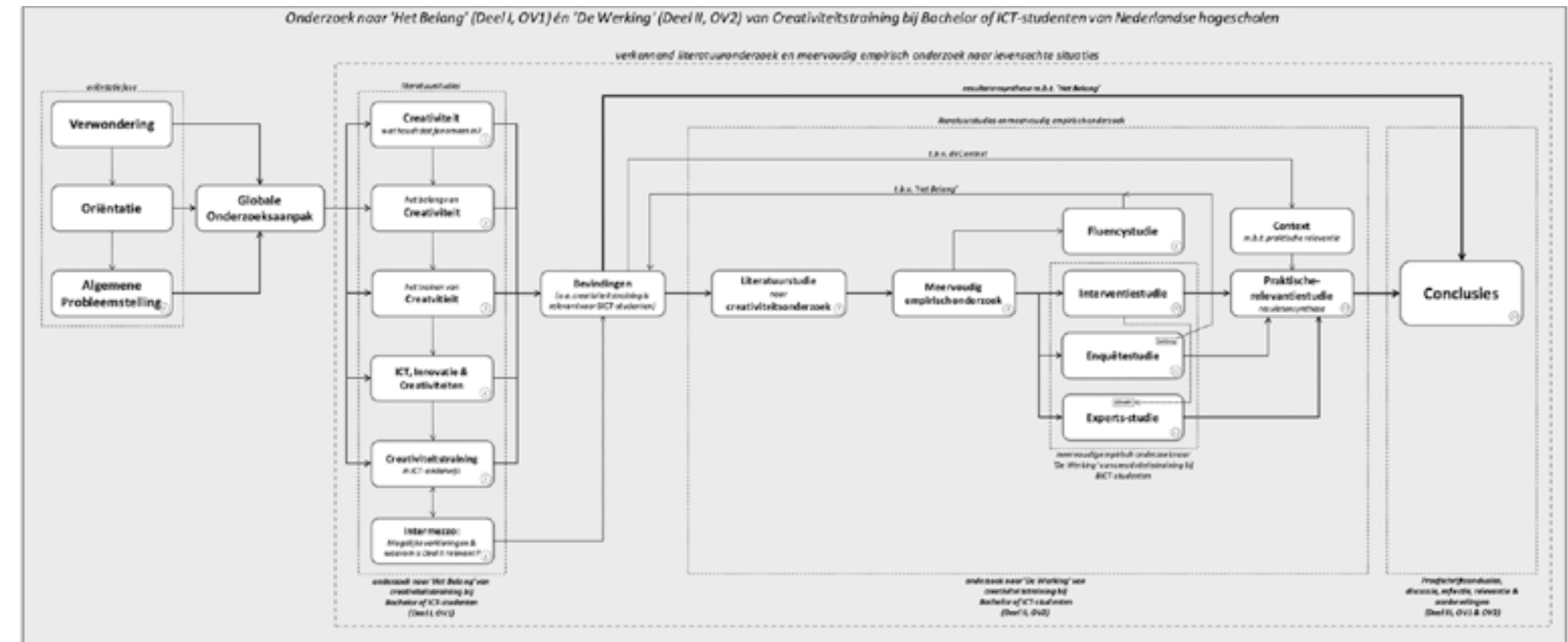
Daarnaast is het mogelijk dat (a) een uniforme toepassing ontbreekt, (b) er incompatibiliteit is van onderzoeksparadigma's en (c) dat onderzoekers verkeerde onderzoeksvragen kiezen of foute methodieken. Tevens bestaat (d) de kans dat er toch geen bias-reducering plaatsvindt. Verder moet er (e) rekening worden gehouden met een verhoogde moeilijkheidsgraad van het coherent combineren en interpreteren van resultaten door het gebruik van die foute methodes.³⁰⁹ Vooralsnog lijkt daarvan geen sprake te zijn bij dit onderzoek, omdat er op de eerste plaats een duidelijke onderzoeksvraag is gedefinieerd, en op de tweede plaats de toegepaste methodieken (zie § 8.4) geschikt lijken voor de beantwoording van de onderzoeksvraag.

De nadelen zijn die vooral van praktische aard, waardoor ze niet lijken op te wegen tegen de (vele) voordelen (zie § 8.1 en § 8.1.3), ten opzichte van een enkelvoudige aanpak. Derhalve paste naar mijn bevindingen een meervoudige aanpak dit proefschriftonderzoek uitstekend.

F: Tot slot

Alles nogmaals in overweging nemend en te hebben bediscussieerd, lijkt *meervoudig onderzoek* (vooralsnog) – met al hetgeen daar verder bij komt kijken - een adequate manier gebleken om creativiteit, en het effect van creativiteitstraining bij studenten, plausibel te bestuderen. Uiteraard is verdere analyse noodzakelijk om te bepalen wat de meest geschikte methoden en *voorspellers* (c.q. parameters of aspecten) zijn om creativiteit in kaart te brengen middels *meervoudig onderzoek*. Desondanks kan de aanpak van deze studie dienen als voorbeeld en/of als vertrekpunt voor verder onderzoek. *Figuur 46* geeft schematisch de structuur weer van de totale onderzoeks aanpak van dit proefschrift.

Figuur 46. Schematisch overzicht (conceptueel model) van het totale proefschriftonderzoek.



308 (O.a.: Aken van et al., 2011; APA, 2010; Blaikie, 1991; Blundell, 2015; Bryman, 2008; Casey D. et al., 2009; Collins, 2010; Cumming, 2012; Duffy, 1985; Dür, 2008; Fielding et al., 1986; Hart 't H. et al., 2007; Kara, 2015; Leary, 2008; Oberst, 1993; Sim et al., 1998; Swanborn, 2013; Verschuren, 2011)

309 Een en anders is afgeleid uit de bronnen van *Voetnoot 301*.

14.2.2 Mogelijke beperkingen bij dit onderzoek

Naast pluspunten kent dit onderzoek uiteraard ook beperkingen. Bijvoorbeeld, zoals al eerder is beschouwd (§ 14.2.1), vergt meervoudig verkenning onderzoek doorgaans meer organisatie, tijd, kosten en expertise. In die context belicht ik hierna drie onderwerpen, die eerder aan bod zijn geweest maar niet in de context van een mogelijke beperking bij dit onderzoek, te weten: de *Omvang en samenstelling van groepen* (§ A); de *Invloed van beperkende omstandigheden* (§ B); en de mogelijke beperkende invloed van *Kleine groepen bij het generaliseren van uitkomsten* (§ C).

A: Omvang & samenstelling van groepen

De relatief geringe omvang en de samenstelling van experimentele (interventie-)groepen kunnen worden gezien als minpunt bij het meervoudig empirisch onderzoek (zie *Hoofdstuk 10, 11 en 12*). Daarbij valt te bediscussieren of dat een toevallig gevolg is van de aanpak óf dat het een logische consequentie is van het bestudeerde, namelijk: onderzoeken wat de werking is van creativiteitstrainingen bij BICT-studenten in een levensechte situatie (c.q. in de klas). Dergelijke studies staan bekend om mogelijke negatieve consequenties.

Dergelijke negatieve consequenties noemde Swanborn “beperkende omstandigheden” en ‘t Hart et al. “complicerende factoren” (voor beide, zie § 8.1.2).³¹⁰ Eén van die beperkende omstandigheden is, in dit geval, de begrensde hoeveelheid beschikbare te toetsen trainingen. Het aanbod was evenwel niet groter (§ 5.2). Natuurlijk was dat ook van invloed op het aantal deelnemende BICT-studenten. Daarnaast hebben de betreffende curricula en dito studieroosters de groeps grootten bepaald (c.q. de relatief lage *N*). Dat was tevens doorslaggevend voor de samenstelling van groepen, én dat de groepen niet willekeurig (niet-random) konden worden opgebouwd. Zoals eerdergenoemd (§ 14.2.1), spreekt Swanborn in dergelijk geval van *operationele populatie* en *representatieve steekproef*. Tevens zijn er interventies afgelast tijdens het onderzoek en was de opkomst soms lager dan verwacht (§ 10.3). Uiteraard zijn beide situaties eveneens nadelig geweest voor de hoeveelheid participanten.

In de praktijk is daar echter nauwelijks iets aan te doen, oftewel: het zijn consequenties van de aanpak. Deze begrenzingen hebben er mede wel toe bijgedragen dat de gemeten resultaten van de empirische studies met behoudendheid zijn geïnterpreteerd (c.q. veelal als indicaties werden gezien).

B: Invloed van beperkende omstandigheden

Ik heb geprobeerd om zo zorgvuldig mogelijk te anticiperen op beperkende opstandigheden. Zo is voor het controleren van effectgrootten gebruik

gemaakt van *Cumming’s d_{unb}* – algemener bekend onder de naam Hedges’ *g* - om daarmee een eventuele verkleuring van het resultaat door kleine steekproeven te kunnen nivelleren (zie § 8.2.4).

Bovendien heb ik gekozen voor een meervoudige onderzoeks aanpak, om zo de mogelijke beperkingen van de ene methode te kunnen compenseren met de (gebundelde) kracht van een andere. Anders gezegd, de resultaten (al dan niet indicatief) van de verschillende studies die in eenzelfde (positieve) *richting* wijzen, kunnen de uitkomsten van mogelijke methode-fouten ombuigen tot een aannemelijker, betrouwbaarder en meer gevalideerd (beter) resultaat.

Het voorgaande overigens betekent niet dat er bij eventueel vervolgonderzoek niet gelet hoeft te worden op mogelijke beperkingen. Mochten bijvoorbeeld grotere groepen ter beschikking staan, dan is een logisch advies om daar optimaal gebruik van te maken, vooral ten behoeve van de generaliseerbaarheid.

C: Kleine groepen bij het generaliseren van uitkomsten

Een gevolg van relatief kleine groepen is de restrictie op de generaliseerbaarheid van de bevindingen. Een deel van dit debat is al eerder gevoerd bij de discussiesecties van de empirische studies. Desondanks vind ik het van belang hier eveneens kort stil te staan bij de redenering van Verschuren (zie § 8.1.1). Namelijk dat praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek gebruikelijk een relatief lage mate van generaliseerbaarheid kent. Desondanks is het logisch dat zo groot mogelijke groepen voor meer veralgemenisering van resultaten kunnen zorgen.

De uitkomsten van dit empirisch onderzoek vertegenwoordigen dus niet alle *Bachelor of ICT*-studenten van Nederland, maar dat is ook niet de bedoeling van deze studie. Dit empirisch onderzoek is representatief voor de BICT-opleidingen van Hogeschool Leiden en Hogeschool Rotterdam.

Daarentegen geldt dat het belang van creativiteit, en de ontwikkeling ervan, wél algemeen van toepassing is voor studenten en het onderwijs in Nederland, uiteraard voor ICT’ers en BICT-studenten in het bijzonder. Derhalve is het de overweging waard om verder (idealiter meervoudig) onderzoek te doen naar het effect van creativiteitstraining bij ICT’ers en ICT-studenten.

Al met al, is het interessant om creativiteit, waaronder het effect van creativiteitstraining, te blijven onderzoeken in Nederland - los van (ICT) onderwijs situaties (waar het evenwel onontbeerlijk voor lijkt) - omdat er nauwelijks onderzoek naar wordt gedaan in Nederland en de belangen juist (zeer) relevant lijken. Dergelijk onderzoek kan bijvoorbeeld bijdragen aan meer inzicht in het creatieve vermogen van studenten (en van mensen in het algemeen). Zo zou het, bijvoorbeeld in onderwijs, kunnen helpen bij de ontwikkeling van meetinstrumenten voor creativiteit.

14.3 Wetenschappelijke & maatschappelijke context

Creativiteit komt nadrukkelijk voor in de *Nationale Wetenschapsagenda* (NWA) van de *Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen* (KNAW, 2015). Volgens het KNAW vormt deze agenda vaak een fundament voor nieuw onderzoek over de gehele onderzoekketen. Enkele thema’s uit de NWA komen terug in dit proefschrift, zoals: “Hoe kunnen we de creativiteit stimuleren?” (p. 4); “Wat is de sociale en economische waarde van het creatieve proces en hoe kan creativiteit bijdragen aan innovatie?” (p. 5); en “Hoe bevorderen en benutten we creativiteit en innovatie?” (p. 8). Bij de toelichting van dit laatste thema staat:

Het creatief vermogen van mensen is ongelooflijk groot en wordt tegelijkertijd slecht begrepen en mondjesmaat benut. Dit cluster bevat een scala aan vragen over de wijze waarop we de creativiteit van mensen kunnen begrijpen, bevorderen en benutten, zoals: (...) welke technologische middelen hebben we om creatiever te worden, kun je creativiteit leren en trainen, en hoe kunnen we innovatie in arbeidsorganisaties bevorderen? De vragen zijn zeer stimulerend voor nieuw wetenschappelijk onderzoek.

Een en ander betekent dat dit proefschriftonderzoek past bij de thematiek van de NWA. Verder draagt deze studie in algemene zin bij aan onderzoek naar creativiteit, zogeheten *Creativiteitsonderzoek* (*Creativity Research*); en in het bijzonder naar onderzoek over het belang en het effect van creativiteitstraining bij (*Bachelor of ICT*) studenten - dus ook naar de leerbaarheid van creativiteit.

In deze sectie schenk ik verder specifiek aandacht aan: Creativiteit bij ICT’ers (§ 14.3.1); De mogelijke creatieve achterstand van ICT’ers (§ 14.3.2); Een verkennende houding (§ 14.3.3); Een meervoudige aanpak (§ 14.3.4); Tekstuele én figuratieve divergent denken-taken (§ 14.3.5); Creative Self-Assessment (§ 14.3.6); en Creative Research (§ 14.3.7).

14.3.1 Creativiteit bij ICT’ers

Voor zover bekend is er niet eerder onderzoek gedaan naar het belang en de werking van creativiteitstraining bij ICT-studenten van Nederlandse hogescholen. Ook in het buitenland heeft dergelijk onderzoek, weliswaar in meer algemene zin, slechts mondjesmaat plaatsgevonden, aldus Gu & Tong (2008).

Illustratieve woorden daaromtrent van Crawford et al. (2012, p. 20) luiden: “There are a few studies reported on the importance of creativity in software development”, en de woorden van Graziotin (2013, p. 1): “There is a lack of knowledge in what creativity is in software development and what the dynamics are.” Een en ander geeft aan dat dit proefschriftonderzoek bijdraagt aan dat thema.

14.3.2 Mogelijke creatieve achterstand van ICT’ers

De gedachte dat ICT’ers minder creatief denken dan mogelijk, is eveneens interessant gebleken om te bestuderen. In *Hoofdstuk 6* is toegelicht dat daarvan sprake zou kunnen zijn, én waarom ICT’ers mogelijk zelfs een achterstand hebben op dat vlak, het zogenoemde *creativiteitsachterstand-probleem* (§ 13.7). Die mogelijke achterstand werd bevestigd met de *Fluencystudie* (*Hoofdstuk 9*). Daarbij kwam onder meer naar voren dat BICT-studenten minder ideeën bedachten bij *divergent denken-taken* (DDT’s) dan studenten van creatieve HBO-opleidingen. Dat bekrachtigt de veronderstelling dat ICT’ers minder creatief zijn dan idealiter mogelijk. Dit valt tevens af te leiden uit de directe invloed van een creativiteitstraining op BICT-studenten (zie de *Interventiestudie, Hoofdstuk 10*), die bij BICT-studenten namelijk lager is dan bij studenten in het algemeen (zie *Hoofdstuk 3: Inleiding*). Deze mogelijke achterstand is logisch een extra aanwijzing dat creativiteit relevant is voor ICT’ers. Anders gezegd: dat creativiteitstraining profijtelijk kan zijn voor de ontwikkeling van hun creatieve vermogens en dus voor het wegwerken van de achterstand.

Dit proefschrift draagt daardoor onder meer bij aan studies rond D.H. Cropley’s *ontkoppelingsproblematiek* én aan mogelijke oplossingen voor dat vooralsnog veronderstelde halsstarrige fenomeen. Al met al, is het thema dat ICT’ers (mogelijk) minder creatief denken dan zij idealiter zouden kunnen interessant gebleken om te bestuderen, en zo mogelijk om daar nog verder onderzoek naar te doen.

14.3.3 Een verkennende houding

Een verkennende attitude is in mijn optiek vanzelfsprekend bij ieder onderzoek. Want, wat zou onderzoek zijn zonder voortdurende nieuwsgierigheid? Kennelijk is dat niet zó vanzelfsprekend, omdat er in de wetenschap expliciet gesproken wordt van bijvoorbeeld *explorerend onderzoek* en *creatief onderzoek* (*Creative Research*).³¹¹ Een kenmerk daarvan is dat de wetenschapper niet per definitie gebaande paden volgt, maar aldoor om zich heen kijkt of er betere wegen te bewandelen zijn. Er lijkt een verschil te worden gemaakt tussen een *traditionele* en een *non-traditionele* aanpak. Ondanks dat deze studie conventioneel startte, heeft een *open vizier* geleid tot een meer non-traditionele werkwijze.

De gekozen aanpak, hoe deze ook moge heten, heeft in ieder geval geleid tot onder meer het inzicht dat uitsluitend inzetten van *Divergent Thinking Assessment* (met *divergent denken-tests*) - de meest gebruikelijke methode om creativiteit te meten – feitelijk niet afdoende is om creativiteit te onderzoeken, c.q. om adequaat de vragen van dit onderzoek te beantwoorden. Een gevolg van die open, verkennende houding was de *meervoudige onderzoeks aanpak*, die evenwel allesbehalve gebruikelijk is gebleken in creativiteitsonderzoek (*Creativity Research*), het hoofddomein waarbinnen deze studie valt.

³¹⁰ Behalve dat het thema beperkende omstandigheden in § 8.1.2 de revue passeerde, kwam het eerder aan bod in de discussiesecties van *Hoofdstuk 9* tot en met *Hoofdstuk 13*.

³¹¹ Zie o.a. § 8.1.3, C: *Meervoudig onderzoek & Creative Research*, § 14.3.7 en *Bijlage 9*, voor meer informatie over *Creative Research*.

Uiteindelijk mag worden opgemerkt dat de verkennende houding tot resultaten heeft geleid die zonder deze houding waarschijnlijk niet waren gerealiseerd.

14.3.4 Meervoudige aanpak & 4P's van creativiteit

Een meervoudige aanpak bleek niet voor de hand liggend bij creativiteitsonderzoek. In dit onderzoek is onder meer duidelijk geworden dat creativiteit te divers is om het fenomeen creativiteit alleen middels *Divergent Thinking Assessment* (c.q. *divergent denken-taken*, DDT's) te toetsen. Derhalve is er gekozen voor een meervoudige onderzoeks-aanpak. Door die aanpak was er ook ruimte voor de *4P's van Creativiteit* (§ 1.2.2).

Zo zijn voor dit onderzoek DDT's ingezet bij de *Interventiestudie* (zie Hoofdstuk 10) om het *creatieve proces* te toetsen, één van de 4P's van Creativiteit. De andere drie facetten van die 4P's zijn de *creatieve persoon*, de *creatieve plaats* (omgeving, of *creative press* in het Engels) en het *creatieve product*. De eerste twee zijn onderzocht met de *Enquêtstudie* (Hoofdstuk 11), en het *creatieve product* is gemeten met de *Experts-studie* (Hoofdstuk 12). Wanneer creativiteit een soort optelsom is van deze 4P's (zie *Figuur 5* in § 1.2.2) dan kan het de moeite waard zijn te zoeken naar een manier om deze alle vier gezamenlijk te onderzoeken, omdat creativiteit zo breder (zuiverder) is te bestuderen. De *4P's van Creativiteit* inzetten bij dit onderzoek is bijvoorbeeld een gevolg van de explorerende houding. Ongetwijfeld is de geoperationaliseerde aanpak niet optimaal. Het is echter wel een uiterste poging in die richting, die tevens als opstap kan dienen voor vervolgonderzoek.

Samengevat: een nevenproduct van dit proefschriftonderzoek is een concept voor een meervoudige onderzoeks-aanpak voor het onderzoeken van creativiteit. Het is aanbevelingswaardig het conceptontwerp verder te bestuderen en uit te werken, waardoor een (nog) werkbaarder onderzoeksmodel kan ontstaan, dat - behalve wetenschappelijk - ook waardevol kan zijn voor het onderwijs. Bijvoorbeeld: als methodiek om het creatief vermogen van studenten te beoordelen, zowel individueel als in een groep.

14.3.5 Tekstuele & figuratieve divergent denken-taken

Tijdens dit onderzoek viel tevens op dat men vooral *tekstuele divergent denken-taken* (TDDT's) gebruikt bij studies naar creativiteit. Een dergelijke eenzijdige inzet van taken zou kunnen leiden tot beperkte conclusies, met dito gevolgen. Bijvoorbeeld: omdat visueel (figuratief) denkenden mogelijk creatiever zijn dan niet-visueel (tekstueel) denkenden (§ 7.2.1). Hypothetisch, zou een mogelijke consequentie daarvan kunnen zijn dat het onderwijs besluit om geen figuratieve oefeningen te doen met studenten, waardoor logisch het ontwikkelen en toetsen van het figuratief creatief talent achterwege zou blijven, c.q. eenzijdig wordt ontwikkeld.

Ter voorkoming van zulke risico's, is het de overweging waard om zowel TDDT's als FDDT's in te blijven zetten. Zowel bij (verder) onderzoek als bij trainingsdoeleinden. Daarnaast is vervolgstudie naar de verschillen tussen beide testwijzen aanbevelingswaardig.

14.3.6 Creative Self-Assessment & bijvangst

De gevolgtrekking van Kaufman, Plucker & Baer (2008, p. 123) uit hun stuk over *Self-Assessment* luidt: "More research is clearly needed on this topic." In dat opzicht levert dit onderzoek mogelijk een bijdrage.

Behalve die bijdrage gaf dit onderzoek een bijvangst die zinvol kan zijn. Een hoge factorlading op de resultaten van de vragenlijst uit de *Enquêtstudie* (Hoofdstuk 11) bevestigt de validiteit van de vragen. Mede daardoor zijn de enquêtevragen verantwoord overdraagbaar. Het maakt ze bijvoorbeeld geschikt voor verder onderzoek. Enerzijds kan de vragenlijst dienen voor wetenschappelijke doeleinden. Anderzijds is die vragenlijst relatief eenvoudig inzetbaar als meetinstrument voor scholen. Bovendien geldt het advies om die vragenlijst, en het effect ervan, verder te bestuderen.

14.3.7 Creative Research

In het algemeen valt dit onderzoek in het bereik van *creativiteitsonderzoek* (*Creativity Research*). En, zoals eerder is genoemd, valt deze studie tevens in het bereik van *Creative Research* - niet te verwarren dus met *Creativity Research*. Ook is genoemd dat *Creative Research* relatief jong is. En omdat een dergelijk aanpak jong is, kan dit onderzoek bijdragen aan dat onderzoeksveld.

Het zou bijvoorbeeld kunnen dienen als studiemateriaal voor verder onderzoek op het gebied van *Creative Research*, bijvoorbeeld in studies naar antwoorden op de vraag hoe *Creative Research* in de praktijk werkt. Dat zou zelfs een aantrekkelijk onderzoeksthema kunnen zijn, mede omdat er relatief weinig studies over bekend zijn. Om evenzogoed een deugdelijke bijdrage te kunnen leveren aan het onderzoek naar *Creative Research*, heb ik het (creatieve) proces van deze dissertatie in een bijlage beschreven (zie *Bijlage 9*).

Alles van deze sectie (§ 14.3) samengevat, mag worden aangetekend dat dit onderzoek interessant en waardevol kan zijn voor diverse onderzoeksgebieden, mede door het multidisciplinaire karakter van onderzoek naar creativiteit (o.a. § 1.1 en § 8.1.3: D); oftewel, in het bijzonder het doen van onderzoek naar het belang en de werking van creativiteitstraining bij *Bachelor of ICT*-studenten.

14.4 Concrete aanbevelingen

Eerder in dit slothoofdstuk is belicht (zie § 14.2.1, A: *Reflectie op een praktijkgerichte aanpak*) dat wetenschap, naast een zuiver wetenschappelijke betekenis, tevens een maatschappelijke en economische waarde heeft; én dat het dus relevant is om die waarde te vertalen naar de praktijk (valorisatie). Op grond van de gezamenlijke uitkomsten van dit proefschriftonderzoek volgen daarom concrete aanbevelingen voor het *Bachelor of ICT*-onderwijs.

Eerst leid ik graag in wat met name het fundament daartoe heeft gevormd. Er lijken diverse verschijnselen ten grondslag te liggen aan het

gegeven dat er nauwelijks aandacht is voor de ontwikkeling van creatieve denkvaardigheden bij technici in het algemeen, onder wie *Bachelors of ICT*-studenten in het geval van dit onderzoek (zie *Hoofdstuk 6*). Een zogenaamde loskoppeling tussen creativiteit en techniek is daarvoor een mogelijke relevante verklaring, oftewel: het *ontkoppelingsprobleem* (§ 6.4). Volgens D.H. Cropley, aldaar, wordt dat probleem gekenmerkt door: (i) *overspecialisatie* (§ 6.3.1), (ii) *pseudokennis* (§ 6.3.2), en (iii) *kennismemis* (§ 6.2). De eerste twee aspecten gelden specifiek voor de techniek. Daarentegen is *kennismemis* (op creatief vlak) een algemeen probleem, aldus D.H. Cropley, waardoor de aanbevelingen feitelijk onderwijsbreed van toepassing zijn, dus van PO tot WO (zie *Bijlage 8*, voor de onderwijsbreed concrete aanbeveling).

Het zogeheten *kennismemisprobleem* kan heel goed een reden zijn dat het stimuleren van creatief denken over het algemeen geen vaste plek heeft in ons onderwijssysteem, wat uiteindelijk een extra oorzaak zou kunnen zijn van de summieri aandacht voor creativiteit in BICT-curricula.

Gemotiveerd door mijn bevindingen, kan ik het eens zijn met D.H. Cropley dat het gemis aan het stimuleren van het creatief denken binnen de techniek moeilijk omkeerbaar lijkt, vooral omdat die situatie zichzelf als het ware in stand houdt.³¹²

Stichting Hoger Beroepsonderwijs ICT-opleidingen (HBO-i) is de instantie die een cruciale rol kan spelen bij de verankering van creativiteitsontwikkeling bij *Bachelor of ICT*-studenten, omdat het HBO-i verantwoordelijk is voor de samenstelling van de *Bachelor of ICT*-domeinbeschrijving; en als zodanig ook invloed heeft op ieder BICT-curriculum. Desondanks blijft elke hogeschool eindverantwoordelijk voor de inhoud van leerlijnen. Echter, omdat het bestaansrecht van hogescholen voor een leeuwendeel afhangt van de goedkeuring van accreditatiecommissies, en deze commissies de domeinbeschrijving als een referentie gebruiken van accreditatie, hebben curriculumontwikkelaars in de praktijk een relatief beperkte vrijheid.

Met betrekking tot het verzorgen van creativiteitstraining is dat (zeker achteraf) wellicht niet eens bezwaarlijk, al klinkt dat tegenstrijdig, omdat bijvoorbeeld D.H. Cropley afraadt om zelf (als onderwijsinstituut) te experimenteren met creativiteitsonderricht wanneer de gefundeerde (wetenschappelijk onderbouwde) theoretische kennis ontbreekt voor het grondig kunnen onderwijzen van creativiteit (zie § 6.2: *Voetnoot 167*).

Al met al geldt voor het ICT-onderwijs het volgende (dringend) advies aan (i) het HBO-i: veranker creativiteit en de ontwikkeling daarvan in de *Bachelor of ICT-domeinbeschrijving*; én aan (ii) de betreffende hogescholen: geef meer aandacht aan de ontwikkeling van creatieve vermogens bij BICT-studenten vanuit *Bachelor of ICT-opleidingen*, door bijvoorbeeld creativiteitstraining een vaste plek te geven in ieder *Bachelor of ICT*-curriculum. Derhalve volgen hier zeven concrete aanbevelingen.³¹³

1. Neem D.H. Cropley's *ontkoppelingsprobleem* (§ 6.4) serieus, waaronder dus het *overspecialisatieprobleem*, het *pseudo-expertiseprobleem* en het *kennismemisprobleem*, alsmede het door mij benoemde *creativiteitsachterstand-probleem* (§ 13.7);
2. Streef naar een *creatieve cultuur* binnen de hele hogeschool, om zo te kunnen waarborgen dat creativiteit adequaat wordt gestimuleerd (§ 3.2). Dit geldt dus niet alleen voor docenten en studenten, maar zeker ook voor gezaghebbende, invloedrijke participanten binnen BICT-opleidingen (dus ook van bovenaf, waaronder bestuur, directie, en managementteams), en verder voor organisaties die daar invloed op hebben, zoals het HBO-i. Enkele suggesties tot concrete actie: communiceer vanuit de organisatie over het belang van creativiteit en de intentie tot een creatieve cultuur, licht voor, begeleid, onderricht, enthousiasmeer, organiseer seminars en conferenties, etcetera;
3. Neem creativiteit (creatief denken) op als kerncompetentie in de BICT-domeinbeschrijving én het BICT-curriculum (mede omdat het meer is dan alleen een *Professional Skill*);
4. Vind als hogeschool daaromtrent niet zelf het wiel uit (§ 6.2), maar regel dat bijvoorbeeld centraal onder begeleiding van een specialist en/of een gespecialiseerde organisatie op het gebied van creativiteits-training en of dito onderzoek;
5. Communiceer als HBO-i de nieuwe koers met alle hogescholen die een *Bachelor of ICT*-opleiding verzorgen, zodat: (i) alle betrokkenen tegelijkertijd de mogelijkheid krijgen om (ii) zich optimaal te kunnen voorbereiden, en (iii) er een *creatieve cultuur* kan ontstaan;
6. Om als hogeschool direct te kunnen starten met creativiteitstraining, is het raadzaam om professioneel daartoe opgeleide (gecertificeerde) facilitators van creativiteitstrainingen aan te nemen als (gast-)docent (eventueel tijdelijk), om zo tevens (i) creativiteitstraining te implementeren, en (ii) het stimuleren van het creatief talent te verankeren in BICT-curricula;
7. Op grond van de bevindingen van dit proefschrift is het tevens raadzaam om docenten bij te scholen op creatief terrein, omdat zij het fundamenteel vormen van ons onderwijs en als zodanig de kennis omtrent creativiteit kunnen overdragen aan hun leerlingen en collega leerkrachten; en zij die kennis verder in de praktijk kunnen brengen.

"If we have universities that are producing more creative-thinking students, then we have more people who can help come up with solutions for all of society's grand challenges"

Isa Jahnke (2020, p. 1), associate professor in the University of Missouri College of Education's.

³¹² Uitgaande van het *kennismemisprobleem* geldt dat over het algemeen in feite ook voor ons totale onderwijs (van PO tot WO).

³¹³ Feitelijk zijn deze concrete aanbevelingen, in meer of mindere mate, ook van toepassing op iedere technische (*engineering*) opleiding. Bovendien gelden de aanbevelingen ook voor ons totale onderwijs (van PO tot WO), uitgaande van de consequenties van D.H. Cropley's *kennismemisprobleem*. Vanwege de essentie van creativiteit voor mensen én onze samenleving, heb ik deze aanbevelingen tevens specifiek aangepast voor al het andere (buiten het technische) reguliere onderwijs in het algemeen in Nederland (zie *Bijlage 8*).

14.5 Tot slot

Tot slot van dit onderzoek neem ik de hoofdconclusies nog eenmaal kort door. Zowel de eerste onderzoeksvraag: “Is creativiteitstraining van belang voor studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen?”, als de tweede onderzoeksvraag: “Werkt creativiteitstraining die studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen volgen vanuit het curriculum?”, konden over het algemeen met “ja” worden beantwoord door deze studie.

Derhalve mag de slotconclusie zijn dat creativiteitstraining uiterst belangrijk is voor ICT-studenten van Nederlandse hogescholen, en bovendien zinvol. En dat derhalve veel meer aandacht geschonken moet worden aan de ontwikkeling van creativiteit (en dus creatief denken) en aan creativiteitstraining in de *Bachelor of ICT-domeinbeschrijving* en dito curricula.

- Ten eerste, omdat creativiteit een zeer belangrijke vaardigheid is voor iedereen, dus óók voor *Bachelor of ICT*-studenten (BICT-studenten);
- Ten tweede, omdat (i) het belang van creatief denken relatief zeer groot blijkt te zijn voor BICT-studenten; én (ii) omdat de onderzochte creativiteitstrainingen bij hen lijken te werken, ook al is het effect lager dan over het algemeen bij anderen (wat tevens een indicatie is voor punt drie);³¹⁴
- En ten derde, omdat BICT-studenten een achterstand lijken te hebben in creatief opzicht (het zogenoemde *creativiteitsachterstand-probleem*) die feitelijk moet worden weggewerkt, omdat het belang van creativiteit voor *Bachelor of ICT*-studenten zo aanzienlijk is.

Dit onderzoek sluit ik graag af met een citaat van Sternberg & Kaufman (2018, p. xviii) omdat hun woorden, in mijn optiek, naadloos passen bij de intentie van dit proefschrift.

Creativity is the only way human beings and our society can make any pretense of “moving forward.” Creativity has brought us all the major inventions and discoveries of humankind, and it is what has made possible all major contributions in art, music, architecture, literature, science, and many other fields. Without creativity, you’re not reading these words - there would have been no printing press or personal computer; the fields of psychology, education, and business would never have developed as academic fields; and our esteemed contributors would not have become renowned scholars with so much to contribute to a discussion of the field. It is not only at the level of societal progress that creativity has an impact. It plays a key role in our everyday lives. We use our creativity whenever we face new challenges, solve problems, or try to improve the immediate world around us. It is a key ability that helps us express, distract, and entertain ourselves or others. Not everyone can be a creative genius, of course, but anyone can be creative in some way.

“Finally, by increasing creativity it boosts a country’s own capacity to create new knowledge, products, and technologies”

Klaus Schwab (2015, p. 49), founder and executive chairman of the World Economic Forum.

³¹⁴ Wederom betekent dit niet automatisch dat creativiteitstraining niet relevant kan zijn voor anderen (zie § 9.3: Voetnoot 222).