



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

8 Meervoudig empirisch onderzoek

introductie van de onderzoeks aanpak, en waarom is een meervoudige aanpak niet vanzelfsprekend bij creativiteitsonderzoek?

Daar waar in het vorige hoofdstuk is bestudeerd welke methodes er zijn om creativiteit te toetsen, gaat dit hoofdstuk expliciet in op de mogelijkheden voor de geoperationaliseerde empirische onderzoeks aanpak. Daarbij spelen twee vragen. De eerste is: “Welke methode past het best bij de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag?” De andere vraag luidt: “Is het wellicht zinvol om meerdere methodes toe te passen?”

Er blijken dus diverse methoden te bestaan (§ 7.2) om creativiteit te onderzoeken. Het lijkt logisch dat elke verschillende aanpak haar beperkingen kent. Het is tevens voor de hand liggend dat die beperkingen ervoor zorgen dat slechts een deel waarneembaar is van hetgeen de onderzoeker in kwestie poogt te achterhalen. Dus ongeacht de methode die wordt toegepast, zal elke manier een andere (beperkte) kijk bieden op de werkelijkheid. Anders gezegd: voor dit onderzoek geldt tevens dat, voor welke methode ook gekozen zal worden, die methode een andere blik werpt op het mogelijke effect van de te onderzoeken creativiteitstrainingen bij *Bachelor of ICT*-studenten.

Met die gedachten in het achterhoofd licht ik in dit hoofdstuk graag toe dat een mix van methoden, onder meer ook *triangulair* of *meervoudig onderzoek* genoemd,¹⁸⁶ wellicht het meest geschikt is om de tweede onderzoeksvraag te beantwoorden: “Werkt creativiteitstraining die studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen volgen vanuit het curriculum?”

Voorafgaand aan de keuzes die daarvoor zijn gemaakt, ga ik eerst wat dieper in op het type onderzoek van deze dissertatie (§ 8.1). Verder beschrijf ik hoe resultaten van *meervoudig onderzoek* geïnterpreteerd kunnen worden (§ 8.2). Daarop volgt nog een hoofdstukconclusie (§ 8.3). En tot slot introduceer ik de operationalisering van het empirisch onderzoek (§ 8.4), waarvan uitgebreid verslag volgt in de aansluitende hoofdstukken (9 tot en met 13).

8.1 Praktijkgericht wetenschappelijk levensecht educatief onderzoek

Bij deze dissertatie gaat het in het algemeen om het belang en de werking van educatieve interventies, in dit geval creativiteitstrainingen die in de klas (de *levensechte* situatie) plaatsvinden.

In de periode dat ik aan deze dissertatie begon, paste een dergelijke *praktijkgerichtheid* in de gedachte van het toenmalige *Centrum voor Regionale Kennisontwikkeling* (CRK),¹⁸⁷ zoals ik dat al eerder noemde in de *Introductie* van dit proefschrift. Zowel het verrichten van *Praktijkgericht Wetenschappelijk Onderzoek* (zie § 8.1.1), als het doen van *Onderzoek naar Levenschte Educatieve Situaties* (§ 8.1.2) kunnen consequenties hebben voor de aanpak van dit onderzoek. Vandaar dat ik start met een toelichting op beide fenomenen.

8.1.1 Praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek

Volgens Swanborn (1991, p. 29) is het doel van *praktijkgericht onderzoek*: “Het aandragen van kennis die gebruikt kan worden om praktische problemen in een stukje van onze samenleving op te lossen. Zulke kennis wordt immers benut om de mogelijkheden tot adequaat handelen te vergroten.”

Daarnaast definiëren Van Aken & Andriessen (2011, p. 10) *praktijkgericht onderzoek* als: “Onderzoek waarbij een veldprobleem wordt onderzocht dat wordt ingegeven door de professionele praktijk in zowel de profitsectoren als de non-profitsectoren. Het onderzoek genereert vervolgens kennis, inzichten en producten die bijdragen aan het oplossen van de veldproblemen in de beroepspraktijk en/of aan de ontwikkeling van deze beroepspraktijk.” In relatie tot de daaruit verkregen resultaten bij onderwijskundig onderzoek voegen zij daaraan toe (2011, p. 205): “Op basis daarvan wordt nieuw onderwijs ontworpen en geëvalueerd.”

Bij het huidige onderzoek is dat generiek het verbeteren van leerlijnen en in het bijzonder het verbeteren van *Bachelor of ICT*-curricula en leerprestaties. Oftewel: het ontwikkelen van de creativiteit en het innovatievermogen van BICT-studenten, middels de evaluatie van het belang en het effect van creativiteitstraining bij betreffende studenten.

Aanvankelijk dacht ik dat alleen studies met veel participanten wetenschappelijk steekhoudend zijn. Later bleek dat geenszins het geval – het kent zelfs een lange traditie.¹⁸⁸ Onderzoek doen naar iets bij geringe groepsgrootten heet *Single-subject Research*, een aanpak die veel voorkomt bij *praktijkgericht onderzoek*, waaronder onderwijsstudies.¹⁸⁹ Als docent had ik ook niet anders verwacht, omdat klassen en daarbinnen werkgroepen relatief (zeer) klein kunnen zijn; en docenten geregeld willen onderzoeken wat het effect is van bijvoorbeeld van nieuwe lesstof of een dito methode

¹⁸⁶ Er zijn verschillende benamingen voor Meervoudig Onderzoek (Multiple Research), of daarmee verband houdend, zoals: Mixed (Method) Research, Multiple Methods, Multi-Method Approach, Multiple Experiments, Converging Operations, Multivariate (Analysis) Techniques, Triangulation, wat letterlijk staat voor “driehoeksmeting” (Swanborn, 2013, p. 169). (Zie o.a.: Collins, 2010; Glabbeek van, 2012; Hart ‘t H. et al., 2007; Kara, 2015; Leary, 2008; Ong et al., 2007; Swanborn, 2013; Verschuren, 2011). Ik heb ervoor gekozen om de term meervoudig onderzoek te gebruiken, omdat het een Nederlandstalig alternatief is voor de doorgaans buitenlandse benamingen.

¹⁸⁷ Tegenwoordig: Leiden University Dual PhD Centre The Hague.

¹⁸⁸ (O.a.: Goodwin, 2002; Leary, 2008; Price et al., 2015)

¹⁸⁹ (O.a.: Ary et al., 2009; Casey L.B. et al., 2012; Haegele et al., 2020; Price et al., 2015)

bij een kleine groep leerlingen of bij één student. “This research design is useful when the researcher is attempting to change the behavior of an individual or a small group of individuals and wishes to document that change” (Fraenkel et al., 2006, p. 318). Price et al. (2015, p. 185) beschrijven *Single-subject Research* als volgt:

Single-subject research is a type of quantitative research that involves studying in detail the behaviour of each of a small number of participants. (...) This is why single-subject research designs are sometimes called small-n designs, where n is the statistical symbol for the sample size. Single-subject research can be contrasted with group research, which typically involves studying large numbers of participants and examining their behaviour primarily in terms of group means, standard deviations, and so on. (...) Group research, is the most common approach in psychology. But single-subject research is an important alternative.”

Tot slot schrijft Verschuren (2011) over geringe groepsgrootten bij *praktijkgericht onderzoek*: (i) dat relatief kleine steekproeven gebruikelijk zijn - zelfs “van groot belang” (p. 379); (ii) dat dergelijk onderzoek relatief meer intern valide uitkomsten oplevert, alsmede relatief meer diepgaande kennis; en (iii) dat het een relatief lage mate van externe validiteit kent of generaliseerbaarheid.

8.1.2 Onderzoek naar levensechte educatieve situaties

Volgens onder meer Verschuren (2011) en Swanborn (2013) is een pré van het doen van onderzoek naar *levensechte educatieve interventies (situaties)*¹⁹⁰ dat onderzoekers zicht kunnen krijgen op het effect van iets dat voorkomt in de dagelijkse praktijk. Een tweede pluspunt is, dat er fouten mee verhinderd kunnen worden die mogelijk ontstaan bij een gegevensverzameling welke is verkregen door het waarnemen van objecten die niet in hun natuurlijke toestand verkeren, zogeheten *kunstmaticheidsfouten*. Volgens Verschuren (2011, p. 80) komen zulke fouten vooral voor bij *laboratoriumexperimenten*, een voorbeeld van *niet-levensecht* onderzoek

Daar staat tegenover dat de onderzoeker bij levensechte situaties te maken kan krijgen met nadelige, vaak onverwachte, perifere zaken die het gevolg kunnen zijn van die levensechte omstandigheden en invloed kunnen uitoefenen op resultaten. Zo schrijven ‘t Hart, Boeije & Hox (2007, p. 183): “Een complicerende factor in het praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek is dat er meestal moet worden gewerkt met bestaande groepen, zoals verpleegteams, klassen, afdelingen of bedrijven.” Volgens hen vereist anticiperen op dergelijke zaken van onderzoekers het doen van concessies en flexibiliteit, dus wederom creativiteit. Swanborn (2013) spreekt in zulke gevallen van “beperkende omstandigheden” (p. 58).

Zo is een onderzoeker bij praktijkgerichte studies naar levensechte onderwijssituaties dus afhankelijk van de groepssamenstelling van een klas op het moment dat een experiment plaatsvindt, zoals: (a) de hoeveelheid stu-

denten; (b) de onverwachte afwezigheid of de bereidwilligheid van studenten en docenten; (c) de verhouding mannen en vrouwen; (d) hun leeftijd; (e) het aantal door de school vastgestelde lessen; (f) het mogelijk plotseling afgelasten van één of meerdere lessen; of (g) zelfs het volledig (onverwacht) schrappen van een desbetreffend vak uit het curriculum.

8.1.3 Meervoudig onderzoek

Omdat er geen consensus is welke methode het best gebruikt kan worden om creativiteit te duiden (o.a. § 7.2.1), dus ook het effect van creativiteitstraining, heb ik gekozen voor een zogeheten *meervoudige onderzoeks-aanpak*. Een dergelijk aanpak blijkt niet vanzelfsprekend bij creativiteitsonderzoek. Ook al oogt dat wellicht voor de hand liggend wanneer er meerdere manieren ter beschikking staan om iets te onderzoeken dat die ook worden gebruikt.

Dat *meervoudig onderzoek* niet vanzelfsprekend is binnen creativiteitsonderzoek, bleek tevens uit de woorden van Reiter-Palmon (*Panel discussion about ‘Creativity Measurement’, 2017*) bij een paneldebat tijdens de *Creativity & Innovation* conferentie. Zo poneerde zij onder meer dat er diverse methoden zijn om creativiteit te meten; en dat elke manier van aanpak een ander aspect van creativiteit meet, of bedoeld is om creativiteit te duiden vanuit een andere invalshoek. Zij voegde eraan toe dat veel auteurs doorgaans te gemakkelijk over creativiteit praten, zonder een toelichting te geven op het spectrum van creativiteit dat door hen wordt getoetst. Volgens Reiter-Palmon is creativiteit feitelijk slechts beperkt meetbaar met één methode die onderzoekers doorgaans kiezen voor hun studie. Zij bepleitte *meervoudig onderzoek*, omdat dit vooralsnog de enige aanpak lijkt die creativiteit (enigszins) ordentelijk in kaart kan brengen.

Daarnaast wordt het pleidooi van Reiter-Palmon gestaafd door andere auteurs.¹⁹¹ Daarvan geef ik hier twee citaten: (i) Runco et al. (2010, p. 167): “Indeed, there is no one method that is most appropriate for understanding creativity”; en (ii) Mumford et al. (2012, p. 60): “No one method can provide a complete description of creative performance. Rather, in studies of creativity and innovation a multi-method, multi-measure, approach is required.”

Kennelijk is een meervoudige onderzoeks-aanpak dus niet vanzelfsprekend voor de discipline *Creativity Research* (creativiteitsonderzoek). Omdat het echter van wezenlijk belang is daarvoor, en dus tevens voor het huidige onderzoek, licht ik een en ander aangaande meervoudig onderzoek graag verder toe. Aldus volgen er hier vijf paragrafen: *Korte geschiedenis van meervoudige onderzoek (§ A)*; *Definities van meervoudige onderzoek (§ B)*; *Meervoudig onderzoek & Creative Research (§ C)*; *Meervoudig onderzoek & praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek (§ D)*; en *Meervoudig onderzoek in onderwijs (§ E)*.

A: Korte geschiedenis van meervoudige onderzoek

Een meervoudige manier van databeschouwing is relatief nieuw. Zo begonnen sociaal wetenschappers aan het eind van de vorige eeuw na te denken over de meerwaarde van *meervoudig onderzoek* dat - door *kwantitatieve* en *kwalitatieve* technieken te combineren – een ruimer beeld teweeg zou brengen van het onderzoeksobject (Kara, 2015). In die context stelde Cumming (2012): “It’s simply more informative – it gives a more complete picture of what data are able to reveal” (p. 431).

“The term ‘multi-methodology’ was used starting in the 1980s”, aldus Santos (2016, p. 1). Brewer & Hunter (1989) vermeldden echter dat “Multiple Measurement (or Triangulation)” (p. 17) al in 1966 (Webb et al.) en in 1978 (Denzin) als alternatief voorgesteld werd voor *mono-methodologie*. Maar volgens Creswell (2014, p. 14) ligt de term van origine nóg verder terug: “In 1959, Campbell and Fisk used multiple methods to study psychological traits.” Eerder schreef Creswell (2012, p. 536) zelfs: “Since the 1930s, educational and social science investigators were collecting multiple methods of data.” Kennelijk is het niet geheel duidelijk waar de oorsprong ligt van *meervoudig onderzoek*.

Daarnaast komt het veelvuldig gebruik maken van meerdere databronnen en methoden van dataverzameling terug bij diverse andere disciplines van onderzoek, waarvan enkele betrekking hebben op deze studie, zoals: het doen van *praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek*, idem dito naar *levensechte educatieve situaties*, een *exploratieve onderzoeksbenadering* (zie D), en het verrichten van het zogeheten *Creative Research*.^{192, 193} Een en ander geeft aan dat *meervoudig onderzoek* raakvlakken heeft met andere aanpakken en disciplines. Die op hun beurt weer raakpunten vertonen met het huidige onderzoek.

B: Definities van meervoudige onderzoek

Het principe van *triangulatie* is volgens Jick (1979): “(...) het combineren van meerdere bronnen en methoden om verschillende facetten van het onderwerp van onderzoek te belichten en op elkaar te betrekken” (uit: Aken van et al., 2011, p. 150). Verder claimen onderzoekers dat *triangulatie* tekortkomingen compenseert van enkelvoudige onderzoeksstrategieën of de daaraan inherente bias kan verhelpen.¹⁹⁴ Daarnaast schrijft Oates (2006, p. 38) illustratief: “Triangulation gives researchers multiple modes of ‘attack’ on their research question.”

Tevens betogen Cohen et al. (2007) dat het gebruik van één methode zelfs kan leiden tot vooringenomenheid of een misvormd beeld van de onderzoeker; met het risico dat verzamelde gegevens geen verschijnsel zijn van toetsing, maar van de specifieke methode. Volgens hen voorkomt een

meervoudige aanpak (dergelijke consequenties van) *methode-begrensdeheid* (p. 142): “[*Multiple methods*] will help to overcome the problem of ‘methodboundedness.’”

Volgens Jick (1979) biedt *triangulatie* onderzoekers eveneens gunstige mogelijkheden, zoals: (a) een groeiend vertrouwen in de resultaten; (b) het kunnen creëren van nieuwe methodes; en (c) de kans tot een verrijkte toelichting van het onderzoeksprobleem (uit: Casey D. et al., 2009, p. 42). Als laatste volgt Glabbeek’s (2012) betekenis van *triangulatie*:

Informatie verzamelen en/of verwerken op meer dan een manier (...). Triangulatie is vooral van belang bij praktijkgericht onderzoek (p. 392); Praktijkgericht onderzoek draagt bij aan de oplossing van een of ander praktisch maatschappelijk probleem. De vraagstelling komt dan ook direct uit de beroepspraktijk. Fundamenteel en praktijkgericht onderzoek sluiten elkaar overigens niet uit. Bij praktijkgericht onderzoek maak je vaak gebruik van resultaten van zuiver wetenschappelijk onderzoek en zuiver wetenschappelijk onderzoek zet je veelal op op basis van gegevens uit praktijkgericht onderzoek (p. 234).

C: Meervoudig onderzoek & Creative Research

“All of these approaches to professional and academic research emphasize that monomethod research can be improved through the use of multiple data, methods, methodologies, perspectives, standpoints, and paradigms” (Santos, 2016). Veel onderzoek, onderzoekers en onderzoeksscholen leven hun eigen paradigma(s) na, aldus Kara (2015, p. 20), ze zijn geharnast in hun eigen denkkaders.

Daarentegen combineren onderzoekers bij *Creative Research* - niet te verwarren met *Creativity Research*, het onderzoeksgebied waar deze studie in het algemeen onder valt - bestaande paradigma’s (methodes, technieken, theorieën, etcetera) om hun complexe problemen op creatieve wijze op te lossen.¹⁹⁵ Telkens opnieuw bekijken ze welke methodes, technieken, theorieën enzovoort het best past bij de betreffende vraagstelling. Uiteraard niet omdat het per se anders moet, maar puur om meer inzicht en kennis te bieden. Bij het gebruik van één methode - en dus zonder creatief gebruik te maken van verschillende werkwijzen - is er volgens Kara (2015) bovendien een grote kans op eenzijdige beeldvorming (c.q. een nauwe blik).

Tevens gebruikt zij geregeld de term *Mixed-Methods Research* bij haar beschrijving van de mogelijkheden van *Creative Research* (p. 7): “Mixed-methods research involves different methods of data gathering and/or analysis, different types of recruitment or sampling, different theoretical and/or disciplinary perspectives and so on. It is offered considered particularly useful for investigating complex social solutions.” Het creatief *stapelen* van verschillende bestaande - vaak reeds bewezen - methoden kan leiden tot een rijker beeld. Vervolgens compileert Kara een voorbeeld uit verschillen-

192 (O.a.: Collins, 2010; Kara, 2015; Swanborn, 2013; Verschuren, 2011)

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

194 Uit Casey & Murphy (2009), (o.a.: Boyd, 2001; Denzin, 1970; Erzberger et al., 1997; Jick, 1979; Thurmond, 2001)

195 Zie *Bijlage 9* voor meer informatie over *Creative Research*.

190 Swanborn (2013, p. 30) spreekt ook van “natuurlijke omgeving” en van “onderzoek in ‘de werkelijkheid zelf’” (p. 58).

191 (O.a.: Beghetto, 2013; Long, 2014; Mumford et al., 2012; Runco, Cayirdag, et al., 2010).

de interviews met mensen die ieder verschillende methoden naast elkaar hebben gebruikt voor hun casus. Elk van deze onderzoekers is ervan overtuigd dat hun creatief gecombineerde aanpak verrijking en meer inzicht heeft gebracht dan alleen de traditionele - de hen gewende - methode zou hebben opgeleverd.

Collins (2010) hanteert daarentegen de term *Multiple Methods (of) Research*. Deze naam komt het dichtst in de buurt van de term *meervoudig onderzoek*. Zij begint de sectie in haar boek over dat onderwerp met een voordeel van een meervoudige onderzoeksbenadering (p. 48): “You can compensate for the inherent weaknesses within each method and provide a more complete understanding of the research problem by examining it from various perspectives.” Wanneer de keuze, althans volgens Collins, valt op een meervoudige onderzoeks aanpak dan staat een volledig palet aan methodologieën ter beschikking, op elk moment in het researchproces: van de opzet tot de methoden, van de steekproef tot de analyses, én tot en met de interpretatie van de bevindingen. Zij vervolgt haar betoog met (p. 49): “If you use a variety of data collection methods you can ‘see’ the responses from different perspectives, and by layering the data collection methods you can work to the strengths and cancel out the weaknesses of some of the methods.”

Zowel Kara (2015) als Collins (2010) betogen dat in het debat bij *meervoudig onderzoek* het vaak gaat over een ‘strijd’ tussen paradigma’s. Als voorbeeld daarvan spreekt het citaat van Collins (2010, p. 49) voor zich:

There is an ongoing debate concerning whether or not a particular methodology should be attached to specific paradigms. There is an established viewpoint that certain research tools fit in with the philosophical notions of certain paradigms. This in turn implies that quantitative and qualitative methods should not be mixed. From a mixed-method perspective, it can be seen as logical to mix methods when needed and apply their findings to what is as yet an unknown reality. A mixed-mode researcher could point out that paradigms are themselves socially constructed, are therefore changing and certainly not ‘cast in stone’, and that the relationship between paradigms and methodology is constantly changing.

D: Meervoudig onderzoek & praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek

Swanborn (2013) schrijft, binnen de context van *praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek*, dat het combineren van verschillende onderzoeksvormen (bijvoorbeeld: experimenten en enquêtes) veelvuldig wordt toegepast bij praktijkgerichte onderzoeksontwerpen in verschillende (wetenschappelijke) disciplines, zoals: de bestuurskunde, de zorgsector en het onderwijs. Hij gebruikt daarvoor met name de term *Mixed Method Research*. Desondanks schrijft Swanborn (2013, pp. 169-170) het volgende over *triangulatie*:

Vergroting van het aantal waarnemingen kan worden bereikt door naast elkaar diverse dataverzamelmethode toe te passen (...). Vaak wordt de

term *triangulatie* (letterlijk: driehoeksmeting) gebruikt om aan te duiden dat verschillende databronnen gebruikt worden. (...) De uitdrukking *triangulatie* werd in de sociale wetenschappen geïntroduceerd door Campbell (1959). (...) Men vindt de uitdrukking terug in bijna alle handboeken over sociaalwetenschappelijke methodologie.

Daarnaast spreken Thompson & Vaccaro (2009) van *Mixed Method Designs*, *Mixed Method Frameworks* en *Mixed Method Assessment* (een aanpak waarmee het onderwijs combinaties van kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethodes kan inzetten).

Tot slot spreekt ook Verschuren (2010) van *triangulatie*. Volgens hem is het een “(...) toepassing van meerdere bronnen en methoden van data-verzameling” (p. 45), bij *praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek*. Vanuit die gedachte spreekt hij tevens van “meervoudige meting, (...) een probaat middel om de interne geldigheid (...) in een onderzoek te verbeteren” (2010, p. 66). Zo wordt *triangulatie* volgens Verschuren bijvoorbeeld “(...) toegepast als het gaat om lastige inschattingen van zaken waar men op een verschillende manier tegenaan kan kijken” (2010, p. 73); en is (in overeenstemming met Swanborn) *triangulatie*: “(...) van groot belang bij vraagstukken met een multidisciplinair karakter”, wat onderzoek naar creativiteit per definitie is (zie ook § 1.1). Niet in de laatste plaats omdat *triangulatie* – anders gezegd: *meervoudig onderzoek* – de validatie van studies kan versterken (Silverman, 2001).

E: Meervoudig onderzoek in onderwijs

Onderwijs werd al een paar keer genoemd in de vorige sectie. In dit kader is te verwachten dat *meervoudig onderzoek* ook toepasbaar is voor onderwijsstudies. Dat komt redelijk expliciet naar voren in stukken als *Mixed Methods in Educational Research*, een rapport dat *The Research Council of Norway* (Klette et al., 2012) uitbracht. Daarnaast merk ik op dat Gorard (2012, p. 5) stelt dat *mixed methods research in onderwijs* feitelijk niets anders is dan *onderzoeken in onderwijs*. Verder toont Niglas (2004) dat een meervoudige onderzoeks aanpak profijtelijk is voor onderwijskunde en onderwijs in het algemeen.

Vervolgens betogen Cohen et al. (2007) dat een meervoudige aanpak vele voordelen kent binnen onderwijskundig onderzoek, bijvoorbeeld dat het: (a) educatieve inzichten verrijkt; en (b) de complexiteit van menselijke gedragingen in het onderwijs beter uiteenzet. En volgens Creswell opent *meervoudige onderzoek* in het onderwijs de deur naar “different worldviews, and different assumptions, as well as different forms of data collection and analysis” (Creswell, 2014, p. 11).

Voorts is er het boek van Creswell (2012) dat volledig gewijd is aan *Educational Research* - waarin Creswell ruim aandacht besteedt aan *Mixed Methods Research* - een ultieme aubade aan de meerwaarde die een meervoudige onderzoeks aanpak in onderwijs heeft. Als laatste merk ik op dat er relatief veel gepubliceerd wordt over *meervoudig onderzoek* binnen de onderwijskunde, getuige de ruim 300.000.000 zoekresultaten in Google.¹⁹⁶

Samenvattend, geeft dit aan dat (i) een meervoudige onderzoeks aanpak leeft binnen het onderwijsveld, én dat (ii) een dergelijke aanpak profijtelijk kan zijn voor de onderwijswereld.

F: Tot slot

Alles uit deze sectie (§ 8.1.3) in overweging genomen, gaf mij aan dat de keuze voor een *meervoudige aanpak* bij dit onderzoek een juiste lijkt, of tenminste: een passend alternatief. Daarbij geldt dat het doen van *meervoudig onderzoek* naar creativiteit daarenboven een open, exploratieve (verkennde) houding vergt, mede omdat *meervoudig onderzoek* klaar-blijkelijk niet voor de hand ligt bij creativiteitsonderzoek.¹⁹⁷ Een dergelijke creatieve, verkennde houding en dito aanpak past bovendien weer bij de filosofie van het toenmalige *Centrum voor Regionale Kennisontwikkeling* (CRK)¹⁹⁸ én het onderzoeken van de probleemstelling van dit onderzoek (zie voor beide o.a. de *Introductie* van dit proefschrift).

Over het algemeen is een meervoudige onderzoeks aanpak dus bedoeld om, vanuit verschillende standpunten, tot meer en beter inzicht te komen; oftewel: om door het combineren van verschillende theorieën, methoden en/of databronnen meer gevalideerde antwoorden te kunnen genereren op onderzoeksvragen.¹⁹⁹

Samengevat komt het erop neer dat de betrouwbaarheid toeneemt omdat de kracht van de ene methode de tekortkomingen van een andere kan compenseren. Dat is met name de reden waarom zo’n meervoudige aanpak in diverse wetenschappelijke disciplines voorkomt.

Al met al mag dit onderzoek bestempeld worden als een *meervoudig praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek naar levensechte educatieve situaties*; in dit geval dus het doen van onderzoek naar de werking van creativiteitstraining die studenten volgen bij een *Bachelor of ICT-opleiding*.

8.2 Interpretatie van de meetresultaten

De vraag bij deze sectie luidt: “Hoe kunnen de resultaten van *meervoudig onderzoek* worden geïnterpreteerd?” De beantwoording van deze vraag volgt in vijf paragrafen: *Gezond verstand* (§ 8.2.1); *Meta-analyse* (§ 8.2.2); *Effectgrootte* (§ 8.2.3); *Cumming’s d* (§8.2.4); en *Sectiebevindingen* (§ 8.2.5).

197 Voor meer informatie en het debat over verkennend onderzoek, zie § 14.2.1, C: *Reflectie op een verkennende houding*.

198 Tegenwoordig: Leiden University Dual PhD Centre The Hague.

199 (O.a.: Bergsma, 2003; Blundell, 2015; Casey D. et al., 2009; Dür, 2008; Oates, 2006; Silverman, 2001; Turnhout van et al., 2013)

200 Zie bijvoorbeeld *Voetmoot 61*, p. 32, voor een korte uitleg van *meta-analyse*.

201 (O.a.: Aken van et al., 2011; Glabbeek van, 2012; Swanborn, 2013; Verschuren, 2011)

202 (O.a.: APA, 2010; Aron et al., 2003; Cooper H.M. et al., 1994; Cumming, 2012; Field, 2005, 2009; Grissom et al., 2005; Leary,

2008; Rubin, 2010; Swanborn, 2013)

8.2.1 Gezond verstand

Gebruikmaken van gezond verstand (*common sense*) is de eenvoudigste manier om meetresultaten te interpreteren. Bijvoorbeeld: door uitkomsten van de verschillende studies naast elkaar te leggen en goed te kijken of er trends te zien zijn die een mogelijk antwoord geven op de vraagstelling. Of zoals Van Glabbeek (2012, p. 392) het verwoordt: “Als je dan telkens hetzelfde antwoord krijgt, mag je concluderen dat het antwoord betrouwbaar (juist) is.” Dit uniforme principe geldt feitelijk voor het verklaren van ieder onderzoeksresultaat.

8.2.2 Meta-analyse

In de wetenschap is er echter vaak meer nodig dan alleen gezond verstand. Veelal bedoeld als ondersteuning, bevestiging en/of bewijs van het gezond verstand. Zo is *meta-analyse* een manier van interpreteren waarbij kwantitatieve opbrengsten van verschillende studies worden samengevoegd, oftewel worden gesynthetiseerd. Deze vorm van analyse is al een enkele keer de revue gepasseerd in dit proefschrift.²⁰⁰

Volgens Van Aken & Andriessen (2011, p. 185) werd de term *meta-analyse* voor het eerst gebruikt in 1976 (Glass G.V.). *Meta-analyse* kwam al eerder aan de orde, omdat bij onderzoek naar praktijkgerichte levensechte situaties het willekeurig (*random*) samenstellen van steekproeven vaak onmogelijk is (Swanborn, 2013). Daarnaast geldt dat in dergelijke situaties de steekproefomvang vaak nauwelijks valt te conditioneren. Mede vanuit dat oogpunt past een zogenoemde *meta-analysebenadering* bij *meervoudig onderzoek*.²⁰¹ In relatie tot het meten van het effect van creativiteitstraining, voegt Huang (2005, p. 50) daar voorts aan toe: “Because of the large statistical power, it would not be required to use a large sample size to detect the difference between the experimental (treatment) and control group.”

8.2.3 Effectgrootte

Bij *meta-analyse* is het gebruikelijk om de sterkte van een effect te rapporteren, oftewel: *effectgrootte* c.q. *effect size* (ES).²⁰² Ik behandel effectgrootte expliciet hier, omdat later blijkt dat het van doorslaggevend belang is voor dit onderzoek (zie *Hoofdstuk 13*).

196 Medio 2019, https://www.google.nl/search?q=journal+mixed+method+research+in+education&*&cad=h

ES is een objectieve en gestandaardiseerde maateenheid, aldus Field (2009, p. 57): “Effect sizes are useful because they provide an objective measure of the importance of an effect.” En Hattie (2009, p. 7) schrijft: “An effect size provides a common expression of the magnitude of study outcomes for many types of outcome variables, such as school achievement.”

Anders dan *statistische significantie* (*p*-waarde), is *ES* niet afhankelijk van de steekproefomvang.²⁰³ Een veel gebruikte waarde voor het duiden van *ES* is *Cohen's d*.^{204, 205} Cohen (o.a.: 1988, 1992) heeft tevens een consensus-vuistregel bepaald: (i) bij een *d* van ongeveer .20 is er sprake van een *klein effect*; (ii) vanaf .50 van een *medium effect*; en (iii) bij een *d* van .80 spreekt men van een *groot effect*. Deze vuistregel is bedoeld als een globale richtlijn en moet niet exact (geharnast) worden toegepast.²⁰⁶ De basis effectgrootteberekening kent twee toepassingen: (a) om het effect van iets te vergelijken tussen twee groepen, en (b) voor de controle van een effect van een interventie (op een groep, c.q. populatie). De respectievelijke berekeningen zijn als volgt:²⁰⁷

$$\text{Effectgrootte (ES)} = \frac{\text{Gemiddelde score experiment (toetsing)} - \text{Gemiddelde score controle (bijv. placebo)}}{\text{Spreiding (Standaarddeviatie)}}; \text{ES} = \frac{Me - Mc}{SD}$$

en

$$\text{ES} = \frac{\text{Gemiddelde score (natoets)} - \text{Gemiddelde score (voortoets)}}{\text{Spreiding (Standaarddeviatie)}}; \text{ES} = \frac{M_{\text{posttest}} - M_{\text{pretest}}}{SD}$$

Er is dus statistisch sprake van een effect wanneer het verschil tussen twee rekenkundig gemiddelden van metingen (zoals in bovenstaand voorbeeld: *Me* en *Mc* of *Mposttest* en *Mpretest*), gedeeld door de spreiding (de standaardafwijking of de standaarddeviatie: *SD*), groter of kleiner is dan ‘nul’. De data laat een positief statistisch effect zien bij een uitkomst groter dan ‘nul’ en negatief bij een kleinere uitkomst. Hattie (2013, p. 309) toont dat effectgrootten van praktisch nut kunnen zijn bij zowel individuele prestaties (bijvoorbeeld: de leerscores van één leerling) als bij groepen (de scores van alle leerlingen uit de klas, meerdere klassen, een hele school, etcetera).

Tevens wordt vaak gebruik gemaakt van een zogenoemde *gecombineerde schatter* (*pooled estimator*) *standaarddeviatie* (*SDp*), omdat het onder aanname van gelijke populatie-varianties een hogere precisie oplevert van de variantie dan individuele steekproefvarianties. Ma (2006, 2011) gebruikt bijvoorbeeld *SDp* voor zijn studies. En omdat onder meer Ma's studies een relevante referentie zijn voor het huidig empirisch onderzoek is ook hier voor *SDp* gekozen. De berekening daarvan is als volgt:²⁰⁸

$$\text{ES} = \frac{Me - Mc}{SDp}; \text{SDp} = \sqrt{\frac{(n_e - 1)SD_e^2 + (n_c - 1)SD_c^2}{n_e + n_c - 2}}$$

Daarbij staat *ES* voor *effect size* (effectgrootte, Cohen's *d*); *M* voor *mean* (gemiddelde), in dit geval het aantal verschillende ideeën (*fluency*); *e* voor experimentele (interventie-)groep en *c* voor controlegroep. *SD* staat voor *standaarddeviatie* en *p* voor *pooled* (samen gevoegd). De tweede formule is de gedetailleerde berekening voor *SDp*, waarin *n* staat voor het aantal proefpersonen per groep; en *SD* voor standaarddeviatie per groep of per meting.

8.2.4 Cumming's *d*

Ondanks dat *ES* dus onafhankelijk is van de steekproefomvang, blijkt Cohen's *d* niet nauwkeurig genoeg bij relatief (zeer) kleine steekproeven (< ongeveer 50), waarvan sprake is bij dit onderzoek. Daarom adviseert Cumming (2012, p. 294) om Hedges' *g* te gebruiken. Hedges' *g* is een herberekening van Cohen's *d*. Het corrigeert de on-

203 (O.a.: Becker L.A., 2000; Cumming, 2012; Dattalo, 2008; Ellis, 2010; Taylor R.R., 2017)

204 (O.a.: Cooper H.M. et al., 1994; Cumming, 2012; Grissom et al., 2005; Hattie, 2009; Leary, 2008; Rubin, 2010)

205 In de medische wereld gebruikt men *SMD* (*Standardized Mean Difference*), wat een andere benaming is voor Cohen's *d* (Cumming, 2012, pp. 296,445).

206 Zie o.a. § 13.2, voor meer informatie over effectgrootte (*effect size*, *ES*) en de interpretatie daarvan.

207 (O.a.: Cooper H.M. et al., 1994; Field, 2013; Ma, 2006, 2011)

208 (O.a.: Cooper H.M. et al., 1994; Field, 2013; Ma, 2006, 2011)

nauwkeurigheid wanneer er gewerkt wordt met relatief kleine steekproeven.²⁰⁹ Vandaar dat in deze studie is gekozen om die gecorrigeerde waarde voor effectgrootte te gebruiken. Cumming noemt die waarde *unbiased d* (d_{unb}), om zo verwarring in terminologie te voorkomen.²¹⁰ (Zie *Hoofdstuk 13* voor meer informatie over *effectgrootte*).

Door toepassing van *effectgrootte* (*effect size*: *ES*) - in dit geval d_{unb} - is het dus mogelijk om de (gezamenlijke) uitkomsten van verschillende studies, bij meervoudig onderzoek, met elkaar te vergelijken en te interpreteren. Daarnaast maakt *ES* het mogelijk om die uitkomsten te vergelijken met (meta-analytisch) onderzoek van derden (zie de inleiding van *Hoofdstuk 3*). De afgelopen decennia is meta-analyse ook steeds gebruikelijker in onderwijskundig onderzoek.²¹¹ Daarvan is de grootscheepse studie van Hattie (2009) een sprekend voorbeeld. Zijn onderneming is het resultaat van 15 jaar research (zie eveneens de inleiding van *Hoofdstuk 3*). Het is een onderzoekssynthese van ruim achthonderd meta-analyses, waaraan ongeveer 236 miljoen studenten meewerkten – Hattie's studie is dus feitelijk een (zeer) omvangrijk *meta-meta-analytisch* onderzoek.

8.2.5 Sectiebevindingen

In deze sectie (§ 8.2) - over de interpretatie van resultaten bij *meervoudig onderzoek* - is helder geworden dat het mogelijk is na te gaan of de verschillende studies resultaten (indicaties) tonen die in eenzelfde richting wijzen. Zo kwam aan bod dat het gezond verstand daarbij gebruiken een eerste vereiste is (§ 8.2.1). Evenzeer is beschreven dat samenvoeging (*synthetiseren*) van uitkomsten van verschillende studies uitvoerbaar is, middels *meta-analyse* (§ 8.2.2). Ook heb ik naar voren gebracht (§ 8.2.3) dat *effectgrootte* (c.q. *effect size*: *ES*) resultatensynthese mogelijk maakt, én dat een *effectgrootte-benadering* als voordeel heeft dat: (a) de steekproefomvang van ondergeschikt belang is; en (b) kleine effecten er ook toe doen. Daarbij is tevens genoemd dat *ES* het mogelijk maakt om uitkomsten te vergelijken met die van onderzoek van derden. Tot slot is als maat voor *ES* bij dit onderzoek gekozen voor Cohen's *d*, beter gezegd: Cumming's d_{unb} (§ 8.2.4).

8.3 Hoofdstukconclusie

Al in *Hoofdstuk 7* is geconcludeerd dat er verschillende manieren zijn om creativiteit(-straining) te meten. Ook is vastgesteld dat met elke methode andere facetten van creativiteit in kaart worden gebracht. Het is daarnaast

vanzelfsprekend dat die methodes hun specifieke beperkingen kennen. Om betere conclusies te kunnen trekken uit onderzoeksresultaten, lijkt het verstandig om meerdere manieren te gaan inzetten. Met die gedachte ben ik in dit hoofdstuk nagegaan of dat inderdaad zou passen bij de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag: “Werkt creativiteitstraining die studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen volgen vanuit het curriculum?” Alles in aanmerking genomen, heb ik de volgende hoofdstukconclusie geformuleerd.

- Een *meervoudige onderzoeks aanpak* past bij de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag.

Deze conclusie kon ik trekken op grond van de volgende drie sectieconclusies.

1. De slotsom van de eerste sectie (§ 8.1) luidt dat deze studie, samengevat, een volgende soort onderzoek betreft: *praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek naar levensechte educatieve situaties* – in dit geval: de werking van creativiteitstraining die studenten volgen bij een *Bachelor of ICT*-opleiding.
2. Deze sectie (§ 8.1.3) maakte tevens duidelijk dat een exploratieve *meervoudige onderzoeks aanpak* geschikt lijkt voor dat soort onderzoek. Een dergelijke aanpak kan goed passen, omdat het combineren van verschillende theorieën, methoden en/of databronnen, vanuit verschillende standpunten: (i) meer inzicht kan bieden in de te onderzoeken materie, en (ii) betere, meer gevalideerde antwoorden op onderzoeksvragen mogelijk maakt. *Meervoudig onderzoek* kent echter ook nadelen, al zijn die vooral van praktische aard. Daardoor lijken ze niet op te wegen tegen de voordelen (zie § 8.1 en § 8.1.3), ten opzichte van een enkelvoudige aanpak.
3. Met de tweede sectie (§ 8.2) is verhelderd dat het effect, c.q. de werking, van creativiteitstraining meetbaar is middels een meervoudige onderzoeks aanpak, én dat de resultaten interpretabel zijn. Willen weten wat de werking is van iets, in dit geval het effect van *creativiteitstraining*, is een kerndoel van dit onderzoek. Het is dus voor de hand liggend, en voor dit onderzoek dus uiterst relevant, dat er goed gekeken wordt naar de omvang van de gezamenlijke effectgrootte(-sterkte) van creativiteitstraining (zie vooral *Hoofdstuk 13*).

209 Ondanks dit betoog geldt bij het nemen van kleine steekproeven dat niet is uitgesloten dat er een zogeheten *type I fout* kan optreden (zie tevens *Afkortingen & Begrippen*). Anders gezegd: we weten niet zeker of het statistische resultaat (effect) door een *type I fout* komt of dat het echt optreedt. Daarom dient de interpretatie van statistische uitkomsten met de nodige voorzichtigheid te gebeuren. 210 Pas (veel) later in het onderzoeksproces, ontdekte ik dat effectgrootte (en vooral *praktische relevantie*) van (grote) betekenis is bij (meervoudig) onderzoek naar educatieve interventies. Dat geldt tevens voor d_{unb} , maar dan in een nóg later stadium. Daarom bevindt de uitgebreide toelichting op de toepassing van *effectgrootte* c.q. *effect size* (*ES*) zich in *Hoofdstuk 13*. Tevens is d_{unb} daardoor met terugwerkende kracht verdisconteerd in de onderzoeksresultaten.

211 (O.a.: Cohen L. et al., 2007; Creswell, 2003, 2012, 2014; Gorard, 2012, p. 5; Hattie, 2009, 2013, 2015; Hattie et al., 2013; Klette et al., 2012; Niglas, 2004)

8.4 Beknopte introductie over de opzet van de meervoudige aanpak

Al het voorgaande heeft uiteindelijk geleid tot een operationalisering van vijf studies.²¹² Eén van die studies, de *Fluencystudie*, staat nadrukkelijk in relatie tot de eerste onderzoeksvraag van dit proefschrift: “Is creativiteitstraining van belang voor studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen?”. De *Fluencystudie* staat daarmee in feite los van de overige vier studies. Vandaar dat de beknopte inleiding ervan hier ontbreekt, maar uiteraard wel aldaar volgt (zie *Hoofdstuk 9*).

De andere vier studies houden dus expliciet verband met de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag: “Werkt creativiteitstraining die studenten *Informatie- en Communicatietechnologie* van Nederlandse hogescholen volgen vanuit het curriculum?” Deze studies staan in vier aparte hoofdstukken (10 tot en met 13) beschreven. Hieronder leid ik ze graag beknopt in.

- A. *Interventiestudie* (*Hoofdstuk 10*): Dit is de eerste studie van het *meervoudig (triangulair) empirisch onderzoek*, bedoeld om de werking van creativiteitstraining bij BICT-studenten te controleren. Bij de *Interventiestudie* is, net als bij *Fluencystudie*, gekozen voor *Divergent Thinking Assessment* (§ 7.2.1);
- B. *Enquêtstudie* (*Hoofdstuk 11*): Bij deze studie heb ik middels enquêtevragen onderzocht wat de werking is van creativiteitstraining, naast het belang ervan. Daarbij is de mening ingezet van BICT-studenten die een dergelijke training vanuit het curriculum volgden. Wat betreft de methode valt dat onderzoek in het bereik *Self-Assessment* (§ 7.2.2);
- C. *Experts-studie* (*Hoofdstuk 12*): Ook bij deze studie is het doel te achterhalen wat de werking is van creativiteitstraining bij BICT-studenten. Bij dat onderzoek heb ik de hulp ingeroepen van experts op het gebied van creativiteit. Hen is gevraagd om de resultaten (ideeën/producten) van de studenten, die deelnamen aan de *Interventiestudie* (zie A), te beoordelen op de mate van creativiteit. Voor de *Experts-studie* is de zogeheten *Consensual Assessment Technique* (CAT) ingezet (zie § 7.2.3);²¹³
- D. *Praktische-relevantiestudie* (*Hoofdstuk 13*): Deze studie, tot slot, betreft de gezamenlijke resultaten van de drie voorgenoemde drie studies, waarbij *praktische relevantie* van doorslaggevende betekenis is. Het is tevens het onderzoek dat het belang verduidelijkt – oftewel: (i) de bevindingen van *Deel I*; (ii) het resultaat van de *Fluencystudie* (*punt-a*), én (iii) dat van het betreffende gedeelte van de *Enquêtstudie* (zie *punt-c*) – worden verenigd met de werking van creativiteitstraining bij BICT-studenten (zoals dat is onderzocht met de studies van *Hoofdstuk 10* tot en met *12*).

Figuur 21 is een overzicht van de drie opzichzelfstaande studies die deel uitmaken van dit *meervoudig (triangulair) empirisch onderzoek*, bedoeld om de tweede onderzoeksvraag van dit proefschrift te kunnen beantwoorden. De stippelijijn representeert de ideeën die de studenten hebben bedacht bij de *Interventiestudie*, maar die tevens zijn gebruikt als beoordelingsmateriaal voor de *Experts-studie*.²¹⁴

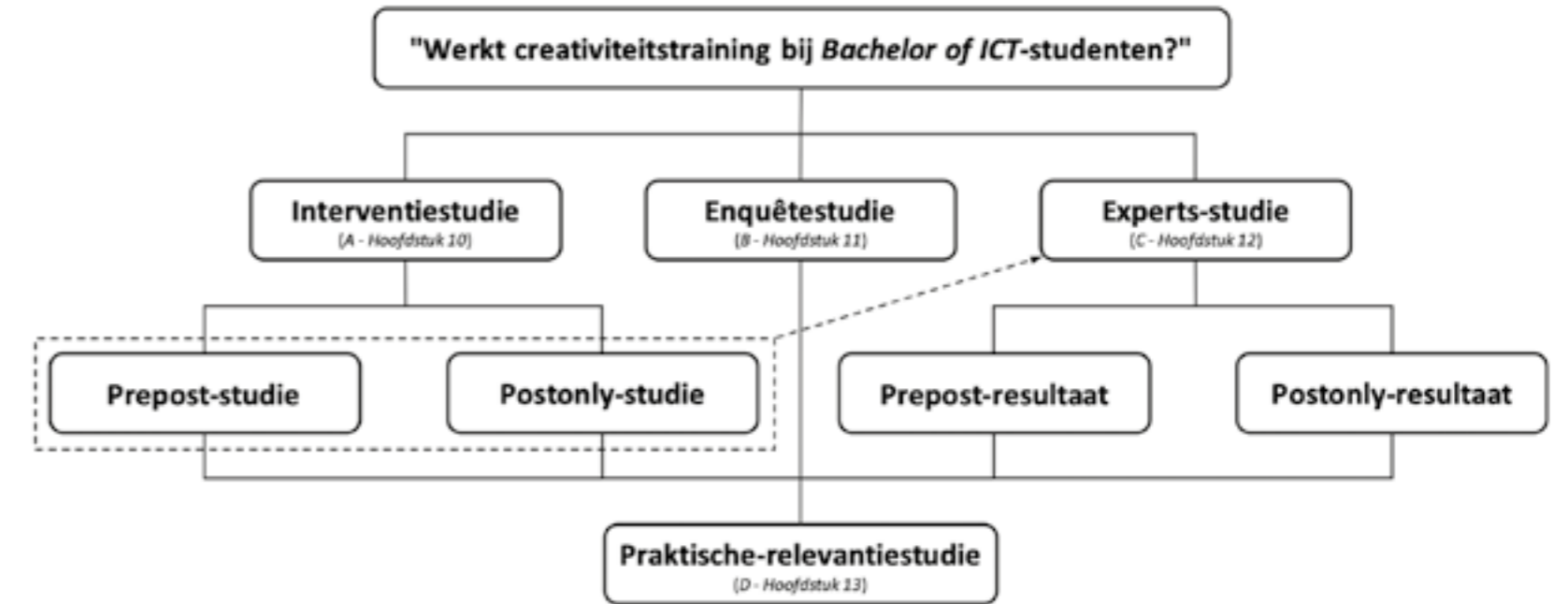
Kanttekening

Verder is er rekening gehouden met de *4P's van Creativiteit* (zie § 1.2.2) bij de *meervoudige aanpak*, omdat dit model een breed en algemeen geaccepteerd spectrum bestrijkt van creativiteit. *Figuur 22* laat zien hoe de *4P's* zich verhouden tot de vier bovengenoemde studies. Het overlappend centrum van het venndiagram vertegenwoordigt bijvoorbeeld de mate van de gezamenlijke werking van creativiteitstraining; en komt met name terug in *Hoofdstuk 13: Praktische-relevantiestudie*.

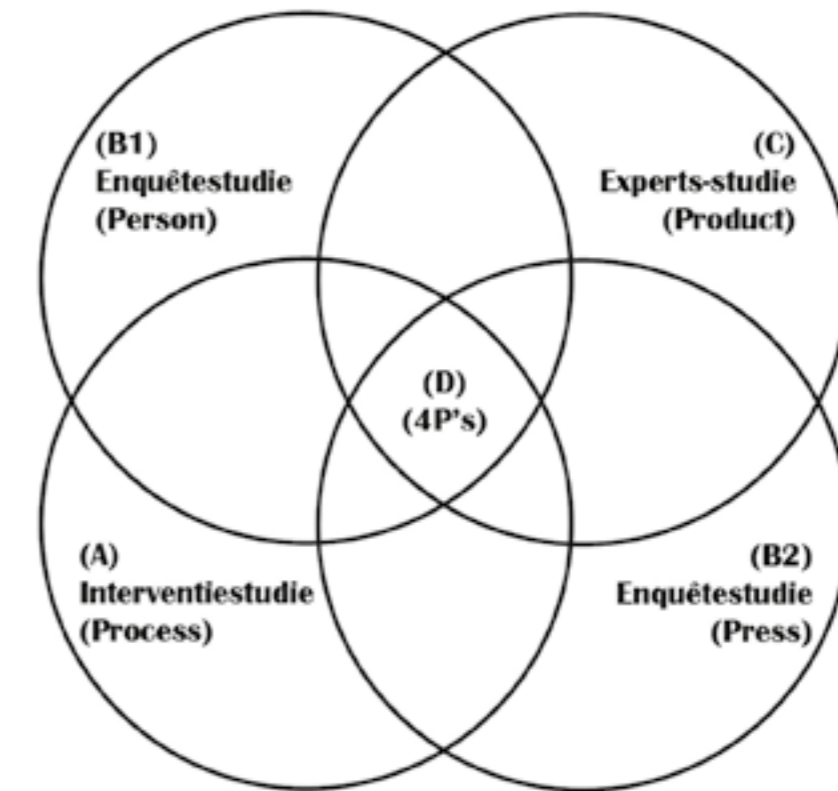
²¹² Zie voor “empirische exploratie” (Groot de A.D., 1961, p. 54), en (Swanborn, 2004) voor *verkenkend (explorerend) onderzoek*. Zie tevens § 14.2.1 - D: *De verkennende houding*, voor meer informatie en het debat over *verkenkend onderzoek*.

²¹³ Ik heb niet gekozen om gebruik te maken van de onderzoeksmethode *Assessment by Others* (§ 7.2.4), omdat het (i) overeenkomsten vertoont met de *Consensual Assessment Technique* (CAT), en (ii) ik voor dit onderzoek meer waarde hecht aan het oordeel van experts dan aan die van willekeurige personen.

²¹⁴ Deze drie studies zijn niet-onafhankelijk van elkaar. Op de eerste plaats omdat het materiaal van de *Interventiestudie* is ingezet bij de *Experts-studie* (zie de stippelijijn in *Figuur 21*). En daarnaast omdat een deel van de studenten die participeerden aan de *Interventiestudie* ook hebben deelgenomen aan de *Enquêtstudie*. Het valt echter buiten de scope van dit onderzoek om de afhankelijkheid verder nader te preciseren.



Figuur 21. Grafische weergave van de empirische studies ten behoeve van de tweede onderzoeksvraag, respectievelijk: Interventiestudie, Enquêtstudie, Experts-studie en Praktische-relevantiestudie.



*Figuur 22. Het verband tussen dit Meervoudig Onderzoek én de 4P's van Creativiteit (naar *Figuur 5* in § 1.2.2).*