

Het verbeteren van argumentatievaardigheden in het hoger beroepsonderwijs door *writing to learn* en *mapping*.

Marion Tillema (onderzoeker kenniskring Brein & Leren/docent AI&I), 2018

1. Onderzoeksdoel

Dit onderzoek richt zich op een belangrijk onderdeel van kritisch denken: argumentatie. Het doel is om het effect van twee instructietechnieken op argumentatievaardigheden te vergelijken: *writing to learn* en *mapping*. Beide technieken bevatten elaboratie- en organisatiestrategieën (Fiorella & Mayer, 2015). Beide technieken worden bovendien genoemd in bestaand onderzoek (Voss & Means, 1991; Nussbaum & Schraw, 2007) en beide zijn ook (tamelijk) gangbaar in het hoger onderwijs. Het is echter nog niet duidelijk welke van de twee methoden effectiever is voor het aanleren van argumentatievaardigheden bij eerstejaars hbo-studenten.

2. Praktisch kader

Het vermogen om kritisch te kunnen denken is een belangrijke vaardigheid voor studenten in het hoger beroepsonderwijs. Kritisch denken is belangrijk om afgewogen beslissingen te maken (in een professionele situatie), om de eigen ontwikkeling te sturen en om het burgerschap constructief in te vullen. Het is dan ook één van de hoofdkenmerken waaraan moderne HBO-afgestudeerden dienen te voldoen. In 2011 adviseerde de Onderwijsraad (Onderwijsraad, 2011):

“Voor de innovatieve kracht van de samenleving is het van belang om de taak van het hoger onderwijs ruim te definiëren. Een internationaal georiënteerde kenniseconomie vraagt om afgestudeerden die goed zijn opgeleid in hun vak, creatief zijn, kritisch en probleemoplossend kunnen denken en handelen, kunnen samenwerken in interdisciplinaire verbanden, zich thuis voelen in een diversiteit aan culturen en een brede blik op de wereld hebben.”

Bij Avans Hogeschool is het ontwikkelen van kritisch denkvermogen één van de belangrijkste leerdoelen. In het voorwoord van de Avans Ambitie 2020 (Avans, 2016) schrijft Paul Rüpp:

“Onze afgestudeerden hebben een goede vakkennis. Ze beschikken over een kritische, onderzoekende houding, kijken over de grenzen van hun vakgebied heen en bieden creatieve oplossingen” (p.3).

In de dagelijkse onderwijspraktijk merken we regelmatig dat deze kritische en onderzoekende houding niet altijd aanwezig is. Zo merkte ik zelf regelmatig dat studenten in (afstudeer)verslagen hun claims niet juist of niet volledig onderbouwden (met name anekdotisch bewijs kwam ik regelmatig tegen), of dat er bronnen werden gebruikt die verouderd, eenzijdig, onvolledig of onbetrouwbaar waren. Met andere woorden: het vermogen om te argumenteren en om te gaan met informatie was niet altijd voldoende ontwikkeld. Deze vaardigheid is echter zeer belangrijk voor een hoger opgeleide *professional*. Denk aan de basisschoolleerkracht: “Ik geef deze leerling een havo-advies, want...”; de werktuigbouwkundige: “Ik gebruik materiaal X voor de constructie van deze brug, want...”; de verpleegkundige: “Ik geef deze patiënt nu een extra pijnstiller, want...”. Hoewel deze reeks voorbeelden slechts een kleine greep is uit het werkveld van de hbo’er, toont deze hoezeer maatschappelijke belangen omtrent welbevinden, gezondheid, veiligheid, en kansengelijkheid afhangen van het vermogen van de hbo’er om gegevens en argumenten te wegen en construeren.

3. Theoretisch kader

Kritisch denken omvat vaardigheden zoals redeneren, argumenteren en reflecteren. Onderzoek heeft enkele aanwijzingen opgeleverd over hoe kritisch denken het beste kan worden ontwikkeld door middel van onderwijs. Abrami et al. (2015) demonstreren op basis van een meta-analyse dat het sterkste effect op kritisch denkvermogen en kritische houding wordt bereikt indien drie onderwijsvormen worden gecombineerd: 1) kritische dialoog (geïnitieerd door de docent); 2) blootstelling aan authentieke en gesitueerde problemen waarin kritisch denken moet worden toegepast; 3) mentorbegeleiding (vooral gericht op houdingsaspecten). Heijltjes et al. (2015) concluderen op basis van experimenteel onderzoek dat directe instructie in combinatie met oefening een positief effect lijkt te hebben op het onbevooroordeeld redeneren, een belangrijke component van het kritisch denkvermogen.

Het is niettemin nog goeddeels onduidelijk welke leerstrategieën zouden moeten worden toegepast binnen die directe instructie. Recente inzichten uit onderwijspsychologisch en cognitief-psychologisch onderzoek (zie Fiorella & Mayer, 2015) suggereren dat methoden die generatieve strategieën oproepen effectief zijn, dat wil zeggen: methoden waarin de leerder actief aan de slag moet om informatie te interpreteren en verwerken. Fiorella & Mayer (2015) noemen hiervan enkele voorbeelden, zoals *learning by self-explaining*, *learning by imagining*, *learning by self-testing*, *learning by teaching* en *learning by mapping*. Deze methoden doen meestal een beroep op ten minste één van de volgende twee cognitieve activiteiten: organiseren (van informatie) en elaboreren. In deze studie vergelijken we twee generatieve lesaanpakken. De eerste, *writing to learn* (*learning by writing*) wordt niet genoemd door Fiorella en Mayer, maar doet wel een beroep op organisatie- en elaboratietechnieken en lijkt wellicht op het door Fiorella en Mayer genoemde *learning by teaching*. (Hierover meer in sectie 3.1.) De tweede aanpak die in deze studie wordt gehanteerd is *learning by mapping* (zie sectie 3.2). Voor beide aanpakken zijn er aanwijzingen dat ze geschikt zijn voor het aanleren van argumentatievaardigheden (zie 3.1 en 3.2). Bovendien zijn beide aanpakken tamelijk gangbaar binnen het hoger onderwijs.

3.1 Writing to learn

Writing to learn behelst het inzetten van schrijftaken, niet primair als oefening om schrijfvaardigheid te verbeteren, maar als middel voor het leren van andere kennis of vaardigheden, zoals wiskunde en biologie (zie o.a. Bangert-Drowns, Hurley & Wilkinson, 2004). Een schrijftaak dwingt, indien de instructie en de vorm daar expliciet op sturen, tot het (anders) organiseren van informatie (Alamargot & Chanquoy, 2001). Een goed geformuleerde schrijftaak kan bovendien elaboratie oproepen, bijvoorbeeld doordat nieuwe informatie aan bestaande informatie gekoppeld moet worden, of doordat een bepaalde tekststructuur dwingt tot het expliciteren van verbanden. Bangert-Drowns, Hurley & Wilkinson (2004) beschrijven in een metastudie over *writing to learn* dat schrijftaken een positief effect kunnen hebben op leren, onder de voorwaarde dat *writing to learn* over een langere periode als middel wordt ingezet. Schrijftaken hebben volgens Bangert-Drowns et al. (2004) vooral een meerwaarde als ze de lerende laten reflecteren op het eigen leerproces. Berthold, Nückles & Renkl (2007) onderzochten op experimentele wijze de effecten van verschillende soorten schrijfprompts voor het bijhouden van 'leerlogboeken' op de leeropbrengst (in dit geval: kennis van ontwikkelingspsychologie). Er waren vier condities: één waarin de deelnemers een cognitieve prompt kregen (gericht op het organiseren van en elaboreren op de inhoud), één met een metacognitieve prompt (gericht op het monitoren en reguleren van het leerproces), één met een gecombineerde prompt (cognitief en metacognitief) en één zonder prompt. De leeropbrengsten

bleken het grootst te zijn bij de gecombineerde prompt. Deze studie toont dus dat het belangrijk is om *writing to learn*-opdrachten te richten op het leerproces én de te leren inhoud.

Men zou *writing to learn* kunnen beschouwen als een vorm van *learning by teaching*, zoals genoemd door Fiorella en Mayer (2015). Zij beschrijven *learning by teaching* als “het selecteren van de meest relevante informatie om op te nemen in je uitleg, het organiseren van het materiaal in een coherente structuur dat door anderen begrepen kan worden en het elaboreren op het materiaal door eigen bestaande kennis op te nemen”. Deze drie activiteiten vinden ook plaats bij het schrijven (bij een goed geformuleerde schrijftaak).

Writing to learn kan ook worden ingezet voor het leren van argumentatievaardigheden. Voss & Means (1991) verdedigen een combinatie van onderwijs gericht op kennis (structuur en kenmerken van (goede) argumenten), contextualisering (doelen van argumentatie) en vaardigheidstraining door middel van schrijfoopdrachten. Hoewel Voss & Means (1991) niet verwijzen naar de noties organiseren en elaboreren, lijkt het redelijk om te veronderstellen dat schrijfoopdrachten deze strategieën kunnen induceren.

3.2 Learning by mapping

Learning by mapping houdt in dat de lerende de informatie moet selecteren en organiseren in een *concept map*, zoals een kennismap of een grafische weergave van inhoud en verbanden (Fiorella & Mayer, 2015). Nesbit & Adesope (2006) tonen met een overzichtsstudie aan dat onthouden en *transfer* van informatie (sterk) worden bevorderd door het werken met *concept maps*. Daarbij is het van belang dat de lerende actief bezig is met de *concept maps*: niet enkel een *concept map* lezen, maar zelf een *map* construeren. Werken met *concept maps* werd meestal vergeleken met meer ‘standaard’ leeractiviteiten als teksten lezen, lessen bijwonen en groepsdiscussies.

Nesbit & Adesope (2006) melden verder dat er aanwijzingen zijn dat *mapping* iets betere leereffecten oplevert dan *writing* (samenvattingen en hoofdlijnen), maar plaatsen vanwege de kleine effectgroottes vraagtekens bij het bestaan van dit verschil.

Mapping kan ook worden ingezet voor het leren van argumentatievaardigheden. Duschl en Osborne (2002) identificeren in een overzichtsstudie enkele voorwaarden voor het bevorderen van wetenschappelijk argumentatievermogen bij studenten. In de eerste plaats noemen zij een inhoudelijk element voor het onderwijs: het zou belangrijk zijn dat studenten leren om actief aandacht te besteden aan alternatieve verklaringen. Daarbij hoort ook kennis van gangbare denkfouten. Ten tweede achten Duschl en Osborne (2002) het voor het ontwikkelen van wetenschappelijke argumentatievaardigheid van belang dat er in het onderwijs ruimte is voor dialoog tussen studenten, waaraan de docent of de werkvorm richting moet geven door het verschaffen van procedurele richtlijnen, bijvoorbeeld door strategische stappen voor het verwerken van inhoud expliciet te maken, of door de rollen in een dialoog expliciet te maken en te verdelen. Nussbaum en Schraw (2007) tonen experimenteel aan dat studenten betere argumentatie gebruiken in hun argumenterende teksten door ze expliciet te onderwijzen over de kenmerken van goede argumenten. Daarnaast bleek het gebruik van visuele schema’s voor argumentatie in de argumentatielessen ook te leiden tot betere schriftelijke argumentatie.

4. Onderzoeksvragen

Samenvattend is er dus enige evidentie dat *learning by mapping* effectief kan zijn voor het leren van argumentatie (Nussbaum & Schraw, 2007). *Learning by mapping* induceert vooral het organiseren

van informatie. Daarnaast wordt *writing to learn* (te beschouwen een vorm van *learning by teaching*) weliswaar genoemd als een veelbelovende aanpak voor het bevorderen van argumentatievaardigheid (Voss & Means, 1991), maar dit effect is, voor zover bij mij bekend, niet experimenteel onderzocht.

Nesbit en Adesope (2006) signaleren een klein positief effect van *concept mapping* ten opzichte van schrijftaken. Zij nuanceren echter dit effect, vanwege kleine effectgroottes. Daarnaast ging het in de studie van Nesbit en Adesope niet specifiek om argumentatievaardigheid. Op basis van experimentele gegevens kan men dus nog niet concluderen dat één van beide aanpakken beter werkt.

Op conceptueel niveau is er een verschil tussen *mapping* en *writing to learn*. *Writing to learn*-taken bieden, in tegenstelling tot *mapping*-taken, de mogelijkheid om informatie niet alleen te organiseren, maar ook om deze middels elaboratie te koppelen aan bestaande kennis. Om deze reden zou men kunnen verwachten dat *writing to learn* een sterker leereffect oplevert dan *mapping*.

De effecten van beide aanpakken op argumentatievaardigheid worden in deze studie experimenteel onderzocht.

De eerste en voornaamste onderzoeksvraag luidt:

1. Is *writing to learn* effectiever voor het bevorderen van argumentatievaardigheden dan *mapping*?

Hiernaast is het interessant om na te gaan hoe beide aanpakken door studenten worden ervaren. Fiorella en Mayer (2015) beschrijven dat *mapping*-taken vrij snel als vervelend worden ervaren. De tweede onderzoeksvraag luidt derhalve:

2. Is *writing to learn* voor studenten motiverender dan *mapping*?

Ten slotte is het goed om na te gaan of de beide aanpakken verschillen in termen van ervaren cognitieve inspanning. Bij gelijke effectiviteit verdient een minder belastende aanpak, om redenen van efficiëntie, de voorkeur. Schrijftaken worden vaak als cognitief belastend ervaren (Flower & Hayes, 1980; Hayes & Flower, 1980). De derde onderzoeksvraag luidt daarom:

3. Wordt *writing to learn* als cognitief meer belastend ervaren dan *mapping*?

5. Methode

5.1 Deelnemers

De deelnemers waren de 151 eerstejaars hbo-studenten, verspreid over zes klassen, van de opleiding Communication & Multimedia Design in 's-Hertogenbosch. Het gehele studentencohort 2016-2017 van deze opleiding nam deel. Het experiment vond plaats binnen het vak *Personal Development A* gedurende het eerste halve semester van het academisch jaar. Dit vak is gericht op argumentatievaardigheden. Er waren 92 mannelijke en 59 vrouwelijke deelnemers.

Het experiment besloeg, inclusief voor- en nameting, vier lessen (één les per week), plus in de vijfde les een nameting. Deze nameting vond plaats aan het begin van de vijfde les, waarna in deze les een nieuw onderwerp (presenteren) werd gestart. Gedurende de achtereenvolgende lessen was het aantal aanwezige studenten als volgt:

Les 1 + voormeting: 145

Les 2: 136

Les 3: 131

Les 4: 139

Nameting: 123

In totaal namen er 91 studenten deel aan zowel de voor- als de nameting én aan alle lessen. 118 studenten namen deel aan de voor- en nameting en namen deel aan ten minste drie van de vier lessen. Deze 118 studenten zijn meegenomen in de analyses voor onderzoeksvraag 1 en 2 (argumentatie en motivatie). De analyses voor onderzoeksvraag 3 (cognitieve belasting) zijn uitgevoerd voor de 90 studenten die bij elk van de vier lessen hun cognitieve belasting hadden gescoord.

De deelnemers werden vooraf geïnformeerd over hun deelname aan dit onderzoek, en mochten ervoor kiezen om niet deel te nemen. Geen van de studenten heeft zich teruggetrokken.

5.2 Interventie: materialen en procedure

Drie klassen waren toegewezen aan de conditie *writing to learn*, de drie andere klassen aan de conditie *mapping*. Er waren twee docenten betrokken bij de lessenserie. Per docent werden de klassen willekeurig toegewezen aan één van beide condities (zie schema hieronder).

Conditie <i>writing to learn</i>	Conditie <i>mapping</i>
Klas 1: docent 1	Klas 2: docent 2
Klas 3: docent 1	Klas 4: docent 2
Klas 5: docent 2	Klas 6: docent 1

Tabel 1. Verdeling van condities over klassen en docenten.

De interventie bestond uit een serie van vier argumentatielessen, voorafgegaan door een voormeting en afgesloten met een nameting. De lessenserie was inhoudelijk gebaseerd op het argumentatiemodel van Toulmin (1958). Het model van Toulmin wordt door Duschl en Osborne (2002) genoemd als een geschikt middel voor het onderzoeken van de structuur van bewijzen en argumenten en hoe dit door studenten wordt gehanteerd. Bovendien is het model van Toulmin gangbaar binnen argumentatieonderwijs binnen het hoger onderwijs.

De voor- en nameting bevatten een argumentatietest (onderzoeksvraag 1) en een vragenlijst gericht op de motivatie om argumentatie te leren (onderzoeksvraag 2). Argumentatie werd gemeten met een test bestaande uit dertien items. De test bevatte verschillende vraagtypes: het herkennen van onderdelen van een argument op basis van het Toulmin-model, het analyseren en beoordelen van argumenten en gegevens, en het weerleggen van argumenten (zie o.a. Marttunen, 1994; Mason & Scirica, 2006). Bij de constructie van de test is erop gelet dat de wijze van bevragen niet gelijk was aan de oefeningen in één van beide condities. De minimaal te behalen score was 0, de maximaal te behalen score 12,5. De motivatietest was een vragenlijst met zeven items met een vierpunts-Likertschaal. De items bevroegen de attitude ten opzichte van (opdrachten over) het onderwerp argumentatie. Deze vragenlijst is gebaseerd op de vragenlijst die is gehanteerd door Van Harsel et al. (2017), welke is gebaseerd op de vragenlijst voor *perceived interest* (Schraw, Bruning & Svoboda, 1995) en *topic interest* (Mason, Gava & Boldrin, 2008). Enkele items waren negatief geformuleerd (items 2, 5 en 6); bij het verwerken zijn deze scores omgepoold. De minimaal te behalen score is 7, de maximale score 28. De volledige voor- en nameting zijn te vinden in Bijlage A en B.

Iedere les startte met klassikale uitleg over het argumentatie-onderdeel dat die week centraal stond. In week één waren dat drie onderdelen van het zesdelige Toulmin-model, opbouwend tot het volledige model in les 4. Dit lesmateriaal is gebaseerd op de lessenserie van Heijltjes (LIC), Van Harsel (LIC), Blokland (ACUE) en Schmutzer (ACUE) (2013). Na de uitleg maakten de studenten individueel in

het klaslokaal een verwerkingsopdracht. Afhankelijk van de conditie was deze verwerkingsopdracht een *mapping*-opdracht of een *writing to learn*-opdracht. Alle opdrachten waren opgebouwd volgens het stramien van het SOI-model van Mayer (2014), dat wil zeggen: ze zijn zo opgebouwd dat de deelnemers eerst informatie moeten selecteren, vervolgens moeten organiseren en ten slotte moeten integreren tot een betekenisvolle uitleg over het onderwerp. De opdrachten zijn zo geformuleerd, dat studenten per les in beide condities in gelijke mate ‘handelen aan’ de te leren inhoud en in gelijke mate gestuurd worden (zie Bijlage C en D). Het schrijfwerk in de *writing to learn*-conditie betreft schrijven met pen en papier, om de vergelijking met de *mapping*-conditie zo zuiver mogelijk te houden. De les werd afgesloten met een nabespreking van de verwerkingsoefening. Een voorbeeld van een verwerkingsopdracht voor beide condities is te vinden in Bijlage C en D. Om de cognitieve inspanning (onderzoeksvraag 3) van de oefeningen in beide condities te meten wordt aan het einde van elke verwerkingsopdracht aan de studenten de *mental effort rating scale* (Paas, 1992) voorgelegd¹. Hierin wordt het antwoord op de vraag ‘Hoeveel moeite kostte deze opdracht?’ ingevuld op een schaal van 1 t/m 9. (Zie hiervoor ook Bijlage C en D.) Er was een gedetailleerde lesprotocol voor de docenten, met een lesplan en richtlijnen die zouden voorkomen dat er vervuiling van de condities zou optreden. In het lesprotocol werd bijvoorbeeld aandacht besteed aan gelijke tijd voor de verwerkingsopdracht in beide condities, geen pennen en potloden op tafel tijdens de verwerkingsopdracht in de *mapping*-conditie en het bijhouden van aanwezigheid. Bovendien worden instructies bij oefeningen en bij de voor- en nameting zoveel mogelijk schriftelijk gegeven, zodat deze niet worden beïnvloed door de bewoordingen van de docent.

5.3 Analyses

De scores van alle metingen zijn ingevoerd en geanalyseerd in SPSS 22.

De interne consistentie van de vragenlijst voor motivatie en de metingen voor argumentatie is gecontroleerd door het schatten van Cronbach’s alpha.

De gegevens voor argumentatie en motivatie zijn geanalyseerd middels een *mixed ANOVA* met conditie als *between-subjects factor* en *repeated measures* voor het moment van testen (voor- vs. nameting). De resultaten voor cognitieve inspanning zijn geanalyseerd middels een ANOVA met conditie als verklarende variabele.

6. Resultaten

6.1 Resultaten voor argumentatie

De betrouwbaarheid van de argumentatietest (nameting) was laag (Cronbach’s alfa: .31). Derhalve is het niet zinvol om voor de argumentatietest somscores per persoon te berekenen. Voor beantwoording van somscores zijn somscores wel nodig. Confirmatieve analyses zijn voor onderzoeksvraag 1 dus niet mogelijk.

6.1.1 Exploratieve analyses voor argumentatie

Op de itemscores van de nameting van de argumentatietest is met SPSS een Principale Componentanalyse uitgevoerd. Er zijn in de nameting componenten van twee of drie vragen te onderscheiden. In bijlage E zijn de uitkomsten van de PCA te lezen. Op basis van deze uitkomsten is

¹ Hier wordt dus specifiek het onderdeel *mental effort* uit het totaalconcept *cognitive load* gelicht (Paas et al., 2008).

het niet mogelijk om duidelijke kenmerken aan te wijzen waarop de componenten te onderscheiden zijn. Vijf zaken vallen op: 1) de drie vraagtypes die op basis van literatuur in de meting waren opgenomen (herkennen, analyseren & beoordelen, weerleggen) worden niet teruggezien als componenten; 2) alle items die om weerlegging vragen zitten in dezelfde component; aangezien het om slechts twee items gaat én er nog een derde item in deze component zit, kan niet worden geconcludeerd dat 'weerlegging' het kenmerk is dat deze component onderscheidt; 3) de items die om herkennen vragen zitten zonder andere vooraf bepaalde vraagtypes in twee componenten; het feit dat ze niet in één component zitten, suggereert dat er naast 'herkennen' nog een ander onderscheidend kenmerk een rol speelt; 4) de vier items die om herkenning vragen (d.w.z. de enige items die 'sec' vragen om het hanteren van de logische regels conform Toulmin (1958) zitten in de twee componenten die het minst bijdragen aan het verklaren van de variantie (gezamenlijk 16,6%); 5) voor zowel component 1 als 2 geldt dat ze twee verschillende vooraf bepaalde vraagtypes bevatten, maar die twee items overal hetzelfde onderwerp gaan. Een eenduidige indeling in verklarende kenmerken voor de gevonden componenten lijkt echter niet mogelijk.

Het antwoord op onderzoeksvraag 1 is op basis van de nameting voor argumentatie exploratief verkend door middel van een t-toets voor onafhankelijke waarnemingen, met zesmaal de score op de factor als afhankelijke variabele en conditie als verklarende variabele. Voor alle zes de clusters was er geen significant verschil tussen de condities ($t(117) = .81, p = .42$; $t(117) = -.53, p = .60$; $t(117) = -.40, p = .69$; $t(117) = .29, p = .77$; $t(117) = 1.48, p = .14$; $t(117) = 1.75, p = .08$).

6.2 Resultaten voor motivatie

De betrouwbaarheid van de vragenlijst voor motivatie was redelijk (Cronbach's alfa: .70). In tabel 2 wordt descriptieve statistieken voor de motivatiemeting weergegeven.

	Voormeting motivatie:	Nameting motivatie
Conditie <i>writing to learn</i>	20.2 (3.6)	19.1 (3.8)
Conditie <i>mapping</i>	20.6 (2.7)	19.5 (2.8)

Tabel 2. Gemiddelde scores en standaarddeviaties (tussen haakjes) op de voor- en nameting voor motivatie voor het leren over argumentatie, per conditie. De maximaal te behalen score is 28, de minimale score 7.

In beide condities bleek de motivatie op de nameting significant lager dan op de voormeting ($F(1,118) = 14.7, p < 0.001$). Er was geen significant verschil tussen condities ($F(1,118) = 0.003, p = .95$). Voor het uitdrukken van de effectgrootte wordt conform Field (2009) r gebruikt. Voor het significante verschil tussen voor- en nameting geldt $r = .33$. Dit is een middelgroot effect.

6.3 Resultaten voor cognitieve inspanning

Cognitieve inspanning is aan het einde van elk van de eerste vier lessen gemeten, na het maken van de oefening (*writing of mapping*). Er is over die vier lessen gemeten geen sprake van sfericiteit ($\chi^2(5) = 2.14, p = .83$). De gemiddelde score in de *writing*-conditie was 5,2 (op een schaal van 1 tot 9). Binnen de *mapping*-conditie was de gemiddelde score 5,8. De gerapporteerde cognitieve inspanning bleek in de *mapping*-conditie significant hoger dan in de *writing*-conditie ($F(1,88) = 7.81, p < 0.01$). De effectgrootte is klein, namelijk $\eta_p^2 = .08$.

7. Conclusie en discussie

De eerste onderzoeksvraag, naar het effect van beide methodes op argumentatievaardigheid, kan vanwege de lage betrouwbaarheid van de argumentatietest niet worden beantwoord. Deze lage betrouwbaarheid werd veroorzaakt doordat de scores op de afzonderlijke testitems nauwelijks positief met elkaar samenhangen. Opmerkelijk was verder dat de verschillende vraagtypes die op basis van bestaande literatuur (zie o.a. Marttunen, 1994; Mason & Scirica, 2006) in de test waren opgenomen – namelijk herkennen (van onderdelen van een argument), beoordelen (van een argument) en weerleggen (van een argument) – niet (duidelijk) als componenten werden teruggevonden bij de principale componentanalyse (zie bijlage E).

Een mogelijke verklaring voor het gebrek aan samenhang tussen de afzonderlijke testitems is dat de meting in deze studie afgestemd was op de eisen van het hoger beroepsonderwijs en daarom niet enkel was gericht op beheersing van het model van Toulmin (1958) op logisch en abstract niveau, maar ook op praktische toepassing hiervan. Hiervoor is niet enkel beheersing van de logische regels nodig, maar ook een vermogen om de correctheid van de premissen te beoordelen. Waarschijnlijk was de hiervoor benodigde kennis van de verschillende onderwerpen in de test niet bij alle deelnemers even sterk aanwezig. De uitkomsten van de principale componentanalyse passen bij deze verklaring: componenten 5 en 6 vragen tamelijk ‘sec’ om beheersing van het model van Toulmin en verklaren samen slechts 16,6% van de totale variantie, terwijl de overige vier componenten ook om andere kennis en vaardigheden (zoals kennis van de onderwerpen, zie ook Sadler & Fowler, 2006) lijken te vragen en samen 49% van de totale variantie verklaren.

Vanwege de exploratieve aard van deze analyse en omdat het om slechts dertien items gaat kunnen er geen solide conclusies aan deze uitkomsten worden verbonden. Het lijkt zinvol om meer empirisch en kwantitatief onderzoek te doen naar verschillende subconstructen binnen argumentatievaardigheid.

De tweede onderzoeksvraag ging over het effect van beide methodes op de motivatie voor het leren van argumentatie. Hier bleek dat de motivatie in beide condities op de nameting lager lag dan op de voormeting, waarbij er sprake is van een middelgrote effectgrootte. Hoewel de verwachting was dat *mapping* als minder motiverend zou worden ervaren dan *writing*, bleek er geen effect van conditie – *writing of mapping* – op deze teruggang.

Zoals in de inleiding vermeld, stellen Fiorella en Mayer (2015) dat *mapping*-taken vrij snel als vervelend worden ervaren. De teruggang in gerapporteerde motivatie tussen voor- en nameting in deze studie is hiermee in lijn. Voor *writing* blijkt dit, zo blijkt hier, ook te kunnen gelden.

Er zijn verschillende mogelijke verklaringen te noemen voor de teruggang van motivatie tussen voor- en nameting. Zo is het denkbaar dat dit komt doordat er een leerervaring voor argumentatie is geweest. Studenten hebben door de lessenreeks meer kennis over en vaardigheid in argumentatie, en vinden het om die reden (voorlopig) niet nodig om er nog meer over te leren. Een tweede mogelijke verklaring is dat het leren van argumentatie gedurende de lessenserie taai en moeilijk bleek: mogelijk is men ontmoedigd geraakt. Een derde mogelijke verklaring is dat de daling van de motivatie voor argumentatie past in een algemene tendens. De lessenserie vond plaats aan de start van het eerste studiejaar. Studenten starten over het algemeen vol enthousiasme en motivatie; in de loop van het eerste onderwijsblok dalen deze. Hoewel er geen harde gegevens zijn om dit fenomeen te staven, is dit wel de waarneming van het gros van het docententeam (bij de deelnemende opleiding): de motivatie daalt gedurende de eerste weken, als ook deze opleiding ‘gewoon school’

blijkt te zijn.

Voor de derde onderzoeksvraag geldt dat het resultaat omgekeerd is aan het verwachte resultaat: de gerapporteerde cognitieve inspanning tijdens de vier lessen waarin werd geoefend was bij *mapping* hoger dan bij *writing*.

Bij dit resultaat dient echter een viertal kanttekeningen te worden geplaatst. Ten eerste was er sprake van een kleine effectgrootte. Ten tweede was het gehalte aan fysieke handelingen hoog in de *mapping*-conditie: knippen, plakken en schuiven met materiaal. Hoewel in de lessen is benadrukt dat het bij het invullen van de schaal voor cognitieve inspanning (Paas, 1992) ging om 'denkmoeite' is het niet ondenkbaar dat de deelnemende studenten het 'gedoe' van deze handelingen ook hebben meegewogen in de gerapporteerde inspanning. De vraag op papier luidde immers: 'Hoeveel moeite kostte deze opdracht?'

Ten derde is cognitieve inspanning in deze studie enkel gemeten na de oefeningen (dus in de oefenfase) maar niet bij de nameting (dus in de testfase). Hoewel het zinvol is om inspanning te meten tijdens de oefenfase, zou het ook interessant zijn om te meten hoeveel moeite de beoogde eindtaak kost na het doorlopen van de lessenserie in verschillende condities (Van Gog & Paas, 2008)? Het is denkbaar dat oefeningen die meer moeite kosten er juist voor zorgen dat de eindtaak gemakkelijker wordt.

Ten slotte is voorzichtigheid geboden bij het interpreteren van de resultaten, vanwege vraagtekens die geplaatst zijn bij methodologische aspecten van de *mental effort rating scale* (Paas, 1992). Enerzijds is dit instrument gemakkelijk toepasbaar en toont deze in ieder geval in bepaalde gevallen sensitiviteit, dat wil zeggen vermogen om verschillen in inspanning tussen taken waar te nemen (Paas et al., 1994). Met betrekking tot de betrouwbaarheid van het instrument schrijft De Jong (2009) echter dat de manier waarop de betrouwbaarheid ervan is vastgesteld (Paas et al. 1994) problematisch is. Deze geschat door de *ratings* door studenten bij tweede verschillende taken te vergelijken, hetgeen een hoge Cronbach's alfa's opleverde. De Jong (2009) geeft aan dat dit zou betekenen dat studenten over verschillende taken consistent zijn in gerapporteerde inspanning, oftewel dat de gerapporteerde inspanning studentafhankelijk is, en minder zegt over de inspanning die de taak in kwestie oproept. Ook bij de sensitiviteit van het instrument plaatst De Jong (2009) vraagtekens, door er op te wijzen dat bewijsvoering uit Paas (1992) die Paas et al. (1994) opvoeren niet volledig zou zijn:

"Their supporting evidence comes from the Paas (1992) study in which several expected differences were found in the subjective ratings of test items based on the experimental conditions. However, they fail to say that, in that same study, no differences on the practice problems were found between conditions, despite the fact that these differences were expected to occur." (p. 117)

Bestudering van Paas (1992) laat echter zien dat deze enkel hypotheses formuleert over prestaties op de taken in de experimentele condities, en niet over cognitieve inspanning (*mental effort*). Wel is het inderdaad zo dat er een effect was op cognitieve inspanning in de *transfer*-fase, maar niet in de oefenfase. Dit laatste wordt inderdaad niet vermeld in Paas et al. (1994). Kortom, enige bezwaren tegen de *mental effort rating scale* lijken gefundeerd, hoewel over bepaalde methodologische aspecten het laatste woord wellicht nog niet gezegd is. Voorzichtigheid met het interpreteren van de resultaten van het instrument lijkt gewenst.

Deze studie begon met de vraag hoe hoger onderwijs gericht op argumentatie het beste kan worden ingericht. Het belangrijkste resultaat dat het hier beschreven experiment heeft opgeleverd is dat we eerst verder moeten werken aan het vaststellen en meten van het beoogde construct: argumentatievaardigheid. Voordat men interventies kan onderzoeken om argumentatievaardigheid te verbeteren, dient men eerst te weten over welk construct we met 'argumentatievaardigheid' precies verwijzen en hoe dit op valide wijze kan worden gemeten. Behalve een fundamenteel-theoretisch belang schuilt er ook een praktisch belang in deze exercitie: zouden we beschikken over een instrument waarmee we in het hoger onderwijs op betrouwbare en valide wijze de argumentatievaardigheid, en hiaten daarin, van studenten op verschillende momenten kunnen vaststellen, dan krijgen we houvast bij het ontwerpen van een curriculum gericht op argumentatie.

Referenties

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think Critically A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275 – 314.

Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2001). *Through the models of writing*. Dordrecht: Kluwer.

Avans (2016). *Ambitie 2020*. http://www.i-flipbook.nl/nl_nl/flipbook/667-avans-corporate-ambitie-2020.html. Geraadpleegd op 19 mei 2016.

Berthold, K., Nückles, M., Renkl, A. (2007). Do learning protocols support learning strategies and outcomes? The role of cognitive and metacognitive prompts. *Learning and Instruction*, 17, 564 – 577.

Bangert-Drowns, R., Hurley, M., Wilkinson, B. (2004). The effect of school-based writing-to-learn. Interventions on academic achievement: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74 (1), 29 – 58.

De Jong, T. (2009). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. *Instructional Science*, 38, 105 – 134.

Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings and recommendations*. Fullerton: California State University.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*, 3rd edition. London: SAGE Publications.

Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a generative activity: Eight learning strategies that promote understanding*. New York: Cambridge University Press.

Flower, L.S. & Hayes, J.H. (1980). The dynamics of composing. Making plans and juggling constraints. In L.W. Gregg & E.R. Steinberg (Eds.). *Cognitive processes in writing* (pp. 31 – 50). Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.

Hayes, J.H. & Flower, L.S. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L.W. Gregg & E.R. Steinberg (Eds.). *Cognitive processes in writing* (pp. 3 – 30). Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.

Heijltjes, A., Van Gog, T., Leppink, J. & Paas, F. (2015). Unravelling the effect of critical thinking instructions, practice, and self-explanation on students' reasoning performance. *Instructional Science*, 43, 487 – 506.

LIC: Heijltjes & van Harsel; ACUE: Blokland & Schmutzer (2013). Docentenhandleiding Kritisch Denken.

Marttunen, M. (1994). Assessing argumentation skills among Finnish university students. *Learning and Instruction*, 4, 175 – 191.

Mason, L., Gava, M. & Boldrin, A. (2008) On warm conceptual change: The interplay of text, epistemological beliefs, and topic interest. *Journal of Educational Psychology*, 100 (2), 291-309.

Mason L. & Scirica, F. (2006). Prediction of students' argumentation skills about controversial topics by epistemological understanding. *Learning and Instruction*, 16, 492 – 509.

Mayer, R.E. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R.E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (Second Edition, pp. 43–71). New York: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139547369.

Nesbit, J.C. & Adesope, O.O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 76 (3), 413 – 448.

Nussbaum, E.M. & Schraw G. (2007). Promoting argument-counterargument integration in students' writing. *The Journal of Experimental Education*, 76 (1), 59 – 92.

Onderwijsraad (2011). Hoger onderwijs voor de toekomst.

<https://www.onderwijsraad.nl/publicaties/2011/hoger-onderwijs-voor-de-toekomst/item242>.

Geraadpleegd op 3 juli 2017.

Paas, F. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem solving skills in statistics: A cognitive load approach. *Journal of Educational Psychology*, 84, 429 – 434.

Paas, F., Van Merriënboer, J. & Adam, J. (1994). Measurement of Cognitive Load in Instructional Research. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 419 – 430.

Paas, F., Tuovinen, J.E., Tabbers, H. & Van Gerven, P.W.M. (2003). Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory. *Educational Psychologist*, 38 (1), 63 – 71.

Sadler, T.D. & Fowler, S.R. (2006). A Threshold Model of Content Knowledge Transfer for Socioscientific Argumentation. *Wiley InterScience* (www.interscience.wiley.com).

Schraw, G., Bruning, R. & Svoboda, C. (1995). Sources of situational interest. *Journal of Reading Behavior*, 27 (1), 1 – 17.

Toulmin, S. (1958). The uses of argument. *Cambridge University Press, Cambridge*.

Van Gog, T. & Paas, F. (2008). Instructional Efficiency: Revisiting the Original Construct in Educational Research. *Educational Psychologist*, 43 (1), 16 – 26.

Van Harsel, M., Hoogerheide, V., Verkoeijen, P.P.J.L., & Van Gog, T.A.J.M. (2017). *Effects of Sequencing Example Study and Problem Solving on Motivation and Learning*. Artikel in voorbereiding.

Voss, J.F. & Means, M.L. (1991). Learning to reason via instruction in argumentation. *Learning and instruction* 1 (4), 337 – 350.

Bijlage A: VOORMETING

Deel A: geef voor de stellingen 1 t/m 7 aan in welke mate ze voor jou waar zijn (ca. 4 minuten).

1. Ik vind opdrachten over argumentatie erg interessant.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

2. Weten hoe goede argumentatie in elkaar zit is niet belangrijk voor mij.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

3. Het is meestal gemakkelijk om mijn aandacht bij opdrachten over argumentatie te houden.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

4. Ik wil meer te weten komen over argumentatie.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

5. Ik vind opdrachten over argumentatie niet boeiend.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

6. Ik vind andere onderwerpen die te maken hebben met kritisch denken relevanter dan argumentatie.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

7. Ik vind het goed dat er in de opleiding CMD aandacht besteed wordt aan argumentatie.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

Deel B: maak de opgaven 8 t/m 10 (circa 25 minuten)

Vraag 8

In argumentatie I t/m IV hieronder wordt steeds een stelling beschreven. Deze stelling wordt ondersteund door gegevens (feiten/observaties). Daarnaast wordt er een rechtvaardiging (reden/verklaring) gegeven waarom die gegevens de stelling ondersteunen.

Argumentatie I

De hoeveelheid fijnstof in de lucht was rond de jaarwisseling zo hoog, dat de luchtkwaliteit viel in de categorie "zeer slecht" volgens de Nederlandse Luchtkwaliteitsindex. Dit meldt het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Een verhoogde concentratie fijnstof in de lucht kan leiden tot een verminderde longfunctie, verergering van astma en een toename van luchtwegklachten als piepen, hoesten en kortademigheid. De oudjaarstraditie van vuurwerk afsteken is dus slecht voor de volksgezondheid.

- a. Op welke **gegevens (feiten/observaties)** uit de bovenstaande tekst is de stelling dat vuurwerk slecht is voor de volksgezondheid gebaseerd? Onderstreep de zin met die gegevens en zet een **G** boven het eerste woord van de zin.

Argument II

Inentingen tegen levensgevaarlijke ziektes als difterie, tetanus en polio zouden voor iedereen verplicht moeten worden gesteld. Op dit moment beslissen ouders om ze hun kinderen willen laten inenten. Vaccinaties werken alleen als voldoende mensen zich laten inenten. Als minstens 9 van de 10 mensen zich laten vaccineren, dan is de ene persoon die dat niet doet, ook beschermd tegen ziekte, handicaps en overlijden. Daalt de vaccinatiegraad onder de negentig procent, dan kunnen infectieziekten uitbreken. Groepsimmunitet vereist solidariteit. Verplichte vaccinatie is een manier om groepsimmunitet af te dwingen.

- a. Wat is de **rechtvaardiging (reden/verklaring)** in bovenstaande tekst dat inenten verplicht zou moeten zijn? Onderstreep de zin met die gegevens en zet een **R** boven de eerste woord van de zin.

Argumentatie III

Alcohol is goed voor je geheugen. Dit bleek bij proefpersonen bij een onderzoek aan de University of North Dakota (VS) uit 1990. De proefpersonen moesten in het kader van een experiment een verhaal navertellen. Een dag eerder hadden de proefpersonen het verhaal te horen gekregen. Proefpersonen die daarna zes glazen wodka hadden gedronken, bleken zich meer van het verhaal te herinneren dan proefpersonen die nuchter waren gebleven. Mogelijk vormt de alcohol een soort beloning, waardoor je de nieuw vergaarde informatie beter onthoudt.

- a. Op welke **gegevens (feiten/observaties)** uit de bovenstaande tekst is de stelling dat alcohol goed voor je geheugen is gebaseerd? Onderstreep de zin met die gegevens en zet een **G** boven het eerste woord van de zin.

- b. Hoe zou je de stelling, zoals hier met onderbouwing beschreven, kunnen weerleggen?

.....
.....

Argumentatie IV

De opkomst van de anticonceptiepil in de jaren 60 droeg in flinke mate bij aan de emancipatie van vrouwen. Het gemiddelde aantal kinderen per vrouw daalde, waardoor zij meer gelegenheid hadden om buitenshuis te werken. Aan het begin van de jaren 60 kregen vrouwen gemiddeld 3,3 kinderen. Vijftien jaar later was dat aantal gedaald naar gemiddeld 1,6 kind per vrouw. Dat aantal is sindsdien min of meer stabiel, met een lichte stijging sinds 1995. Een eigen inkomen is een belangrijke motor voor emancipatie.

- a. Wat is de **rechtvaardiging (reden/verklaring)** in bovenstaande tekst dat de opkomst van de anticonceptiepil bijdroeg aan de vrouwenemancipatie? Onderstreep de zin met die gegevens en zet een **R** boven de eerste woord van de zin.

- b. Hoe zou je de stelling, zoals hier met onderbouwing beschreven, kunnen weerleggen?

.....
.....

Vraag 9

Kies bij de claim de best passende ondersteuning. Leg uit waarom die ondersteuning het beste is. Je mag slechts één antwoord aankruisen.

Claim: het is een slechte ontwikkeling dat steeds meer universiteiten en hogescholen volledige opleidingen enkel in het Engels verzorgen.

De beste ondersteuning is (kruis aan):

- ☐ A. Ook zonder dat docenten voortdurend Engels spreken, komt de student vaak in aanraking met Engelstalige bronmaterialen, zoals artikelen en lesboeken. Er wordt de student dus niks onthouden.
- ☐ B. Ik ben hoogleraar in Nederland, maar mijn moedertaal is Engels. Ik kan op basis van zeer veel ervaring zeggen dat de meeste van mijn collega's het Engels, zowel mondeling als schriftelijk, matig beheersen. Niet echt een formule voor goed hoger onderwijs (Naar: Prof. dr. Kirschner, hoogleraar onderwijspsychologie, ingezonden brief, De Volkskrant, 27-08-2016)
- ☐ C. Onlangs publiceerden wetenschappers van de Technische Universiteit Delft een rapport op basis van wetenschappelijk verzamelde gegevens, waaruit bleek dat het gebruik van het Engels in het hoger onderwijs leidt tot een verlies van begrip van 15% onder studenten. (Bron: De Volkskrant, 27-08-2016)
- ☐ D. Het Nederlands wordt op deze manier een tweederangs taal. Wie alleen het Engels beheerst, is afgesneden van een groot deel van de wereld en mist dus andere invalshoeken, ideeën en gedachten.

Dit is de beste ondersteuning, want

.....

.....

Vraag 10

Hieronder lees je drie casussen (A t/m C) met argumentatie. Geef bij elke casus aan of de redenering/argumentatie klopt en, zo niet, waarom niet. (Het gaat dus niet om de vraag of je het ermee eens bent, of dat je de argumenten persoonlijk overtuigend vindt.)

Gebruik in je uitleg de woorden in ieder geval **het woord 'gegevens' of het woord 'redenen'**, en wees zo precies mogelijk (gebruik de **inhoud** van het betreffende argument).

Argumentatie A

De laatste maanden voert de ene na de andere gemeenteraad 'genderneutrale' toiletten in. Tegelijkertijd blijkt uit een onderzoek van het Nederlands Instituut voor Rolstoeltoegankelijkheid dat liefst tweederde van de openbare toiletten onbruikbaar is voor mindervaliden. Soms was er wel een rolstoeltoilet ingebouwd, maar stond de betreffende ruimte vol bierkratten of schoonmaakspullen. Of de wc-rol bevond zich op een voor rolstoelers onbereikbare plaats. Of de kraan. Als onze geachte gemeenteraadsleden zich daar nu eens even druk om maakten?

Argumentatie A

- ☐ klopt
- ☐ klopt niet, want
.....
.....

Argumentatie B

De Academie voor Industrie en Informatica is een goede keuze voor een student die na zijn of haar afstuderen goed in de markt wil liggen. Alle zes AI&I-opleidingen scoren namelijk positie 1 of 2 op de ranglijst van Elsevier Keuzegids én in de Nationale Studentenenquête. Een AI&I-diploma heeft daarom status.

Argumentatie B

- ☐ klopt
- ☐ klopt niet, want
.....
.....

Argumentatie C

De voorstellen om het uiterlijk van Zwarte Piet te veranderen zijn onterecht. What's next? Moet Sinterklaas straks ook veranderen, omdat hij een man is en geen vrouw? Moeten we het schaakspel (wit begint) aanpassen?

Argumentatie C

- ☐ klopt
- ☐ klopt niet, want
.....
.....

Bijlage B: NAMETING

Deel A: geef voor de stellingen 1 t/m 7 aan in welke mate ze voor jou waar zijn (ca. 4 minuten).

1. Ik vind opdrachten over argumentatie erg interessant.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

2. Weten hoe goede argumentatie in elkaar zit is niet belangrijk voor mij.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

3. Het is meestal gemakkelijk om mijn aandacht bij opdrachten over argumentatie te houden.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

4. Ik wil meer te weten komen over argumentatie.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

5. Ik vind opdrachten over argumentatie niet boeiend.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

6. Ik vind andere onderwerpen die te maken hebben met kritisch denken relevanter dan argumentatie.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

7. Ik vind het goed dat er in de opleiding CMD aandacht besteed wordt aan argumentatie.

	1	2	3	4	
helemaal niet waar	☐	☐	☐	☐	helemaal waar

Deel B: maak de opgaven 8 t/m 10 (circa 25 minuten)

(itemnummers hier toegevoegd t.b.v. interpretatie Principe Componentanalyse, voor studenten niet zichtbaar)

Vraag 8

In argumentatie I t/m IV hieronder wordt steeds een stelling beschreven. Deze stelling wordt gebaseerd op gegevens (feiten/observaties). Daarnaast wordt er een rechtvaardiging (reden/verklaring) gegeven waarom die gegevens de stelling ondersteunen.

Argumentatie I

Twee op de drie Nederlanders is 'flexitariër': zij eten minstens een dag per week helemaal geen vlees, vleeswaren of vis. Dit blijkt uit onderzoek in opdracht van Natuur & Milieu dat vorige week is gepubliceerd. De meerderheid van de flexitariërs mindert met vlees vanwege de schadelijkheid van vleesproductie voor het milieu. Steeds meer Nederlanders zijn dus begaan met de toestand van het milieu.

- a. Op welke **gegevens (feiten/observaties)** uit de bovenstaande tekst is de stelling gebaseerd dat steeds meer Nederlanders begaan zijn met de toestand van het milieu? Onderstreep de zin met die gegevens en zet een **G** boven het eerste woord van de zin. (item 1)

Argument II

Basisscholen moeten limonade verbieden tijdens schooluren. Dit vindt het Voedingscentrum. Eén op de drie basisschoolkinderen is te dik. Op crèches krijgen kinderen vaak alleen water, thee of melk. Maar als ze naar school gaan bepalen de ouders ineens weer wat ze meegeven, en vaak is dat een pakje limonade, zoals Wicky of Taxi. Pakjes limonade zitten barstensvol suiker.

- a. Wat is de **rechtvaardiging (reden/verklaring)** in bovenstaande tekst dat limonade op scholen verboden zou moeten worden? Onderstreep de zin met die rechtvaardiging en zet een **R** boven de eerste woord van de zin. (item 2)

Argumentatie III

Wandelen in de natuur verkleint de kans op een depressie. Wetenschappers verzamelden een grote groep proefpersonen en deelden deze op in twee groepen. De ene groep wandelde 90 minuten lang in de natuur. De andere groep wandelde 90 minuten lang langs een drukke vierbaansweg. De proefpersonen die in de natuur hadden gewandeld, bleken na afloop bij een hersenscan minder activiteit te vertonen in de subgenuale prefrontale cortex. Dit deel van het brein wordt actiever bij negatieve emoties.

- a. Op welke **gegevens (feiten/observaties)** uit de bovenstaande tekst is de stelling gebaseerd dat wandelen in de natuur de kans op een depressie verkleint? Onderstreep de zin met die gegevens en zet een **G** boven het eerste woord van de zin. (item 3)
- b. Hoe zou je de stelling, zoals hier met onderbouwing beschreven, kunnen weerleggen?
.....
.....(item 4)

Argumentatie IV

Zwarte Piet kan in zijn huidige vorm niet blijven bestaan, maar moet een roetpiet worden. Dit zegt ook Kinderombudsman Margrite Kalverboer. De Kinderombudsman heeft als leidraad het Kinderrechtenverdrag van de Verenigde Naties. De Kinderombudsman voerde de laatste maanden een onderzoek uit en sprak met veel kinderen. "Veel gekleurde kinderen met wie is gesproken, ervaren discriminatie in hun dagelijks leven en vertellen dat dit rond sinterklaastijd erger wordt", aldus Kalverboer. "Door Zwarte Piet van discriminerende en stereotyperende kenmerken te ontdoen kan het een figuur worden die recht doet aan het plezier dat velen beleven aan de sinterklaastraditie", zegt Kalverboer.

- a. Wat is de **rechtvaardiging (reden/verklaring)** in bovenstaande tekst dat zwarte piet een roetpiet moet worden? Onderstreep de zin met die rechtvaardiging en zet een **R** boven de eerste woord van de zin. (item 5)
- b. Hoe zou je de stelling, zoals hier met onderbouwing beschreven, kunnen weerleggen?
.....
.....(item 6)

Vraag 9

Kies bij de claim de best passende ondersteunende informatie/gegevens. Leg uit waarom die informatie het beste is. Je mag slechts één antwoord aankruisen.

Claim: De vrouwenemancipatie in Nederland is nog niet klaar.

De beste ondersteuning is (kruis aan): *(item 7)*

- ☐ A. Het Centraal Bureau voor Statistiek meldt op basis van recent onderzoek dat vrouwen gemiddeld ruim 18% minder verdienen dan mannen die evenveel uren werken in dezelfde functie.
- ☐ B. Vrouwen worden met andere maatstaven beoordeeld dan mannen. Bij vrouwen wordt er bijvoorbeeld veel sterker vanuit gegaan dat haar uiterlijk iets zegt over haar karakter. Voor vrouwen in topposities geldt: ze moet er betrouwbaar uitzien, maar nooit 'moederlijk'; ze moet vrouwelijk zijn, maar niet meisjesachtig; ze moet er kranig uitzien, maar niet als een bitch. (Volkskrant, 1 oktober 2016)
- ☐ C. Zolang we nog geen vrouwelijke minister-president hebben, is de vrouwenemancipatie niet voltooid. Dit geeft immers aan dat de hoogste positie in dit land voor vrouwen nog onbereikbaar is.
- ☐ D. Bijna tweederde van de Nederlanders vindt de emancipatie van vrouwen in Nederland niet voltooid. Dat blijkt uit de wekelijkse peilingen van Maurice de Hond op Peil.nl. Zo'n 57 procent vindt dat de Nederlandse vrouw niet voldoende is geëmancipeerd. Van de mannen is dat 46 procent, bij vrouwen gaat het hierbij om 68 procent.

Dit is de beste ondersteunende informatie/gegevens, want: *(item 8)*

.....

.....

.....

Vraag 10

Hieronder lees je drie casussen (A t/m C) met argumentatie. Geef bij elke casus aan of de redenering/argumentatie klopt en, zo niet, waarom niet. (Het gaat dus niet om de vraag of je het ermee eens bent, of dat je de argumenten persoonlijk overtuigend vindt.)

Gebruik in je uitleg de woorden in ieder geval **het woord 'gegevens' of het woord 'rechtvaardiging'/'reden'**, en wees zo precies mogelijk (gebruik de **inhoud** van het betreffende argument).

Argumentatie A

Vaccinaties tegen gevaarlijke kinderziektes (difterie, kinkhoest, tetanus, polio-) moet verplicht worden. Vaccinaties zijn niet verplicht, maar autogordels wel. Ouders die hun kinderen niet laten vaccineren krijgen niet te maken met jeugdzorg. Ouders die hun kinderen alleen groenvoer geven wel. Dit is inconsequent. Ouderlijk gezag houdt de plicht in verantwoordelijkheid te dragen voor de gezondheid en de veiligheid van het kind. Verplichte vaccinatie draagt hieraan bij.

Argumentatie A

- ☐ klopt
- ☐ klopt niet, (item 9)
want (item 10)
.....
.....

Argumentatie B

Het eerste televisiedebat tussen Hillary Clinton en Donald Trump is gewonnen door Hillary Clinton. Het belangrijkste doel van een dergelijk televisiedebat is om de gunst van de kiezer te verdienen. In de groep kiezers die nog niet heeft besloten op wie te gaan stemmen, vonden 16 van de 22 kiezers dat Clinton beter was dan Trump. Bovendien steeg Clinton na het debat in de peilingen.

Argumentatie B

- ☐ klopt (item 11)
- ☐ klopt niet, want
.....
.....

Argumentatie C

Ruud heeft goede leidinggevende capaciteiten. Hij werkt immers al drie jaar als manager bij een adviesbureau. Een manager moet goede leidinggevende capaciteiten hebben.

Argumentatie C

- ☐ klopt
- ☐ klopt niet, (item 12)
(item 13)
.....
.....

Bronnen argumenten nameting:

Argument I: <http://www.ad.nl/nieuws/groot-deel-van-de-nederlanders-is-flexitarier~a7eb4ce8/>

Argument II: <http://www.nu.nl/gezondheid/4280828/limonade-moet-alle-basisscholen-verboden-worden.html>

Argument III: <https://www.scientias.nl/minder-vatbaar-voor-depressie-door-wandeling-in-de-natuur/>

Argument IV: <http://www.rtvnh.nl/nieuws/192821/kinderombudsman-zwarte-piet-draagt-bij-aan-pest-en-discriminatie>

Bijlage C: Voorbeeld van een verwerkingsopdracht voor *writing*

Claim:

Avans is de beste brede hogeschool van Nederland.

Bronnen:

1. "Avans Hogeschool verstaat de kunst van 'klein binnen groot'. Je merkt daar niet zo gauw dat die hogeschool dertigduizend studenten telt", zo stelt hoogleraar onderwijskunde P. Peeters. De hoogleraar is jaarlijks betrokken bij de beoordeling van hogescholen.

2. Voorzitter van het College van Bestuur van Avans Hogeschool Paul Rüpp: "Ik ben heel trots dat we het op alle fronten goed doen. We leveren kwaliteit zoals blijkt uit de laatste accreditatierondes. We slagen erin studenten te begeleiden naar de eindstreep zonder de lat laag te leggen. Onze studenten moeten hard werken. En die combinatie levert tevreden studenten op."

3. Zes opleidingen van Avans krijgen van de samenstellers van de Keuzegids HBO 2016 het kwaliteitszegel 'Topopleiding'. In 's-Hertogenbosch zijn dat de opleidingen Chemie, Technische Bedrijfskunde, Informatica en Bedrijfskunde MER. In Breda Technische Bedrijfskunde en Fysiotherapie. Dit kwaliteitszegel betekent dat de opleidingen tot de beste van Nederland behoren.

4. In de Keuzegids HBO 2016 staan van de 54 Avans-opleidingen er maar liefst 33 in de top 3 van hun eigen categorie. 13 van die 33 opleidingen van Avans zijn beste van Nederland in hun vakgebied; het hoogste aantal in het onderzoek. 10 opleidingen staan op de tweede plaats. De Keuzegids baseert zijn oordelen op studentoordelen, maar ook op slagingspercentages.

Lijst van signaalwoorden/-frasen:

Soort verband	Signaalwoord/-frase
Opsomming	daarnaast, en, bovendien, niet alleen ... maar ook, ten eerste ... ten tweede, daar komt bij dat ...
Reden, oorzaak, gevolg	want, daarom, kortom, namelijk, immers ...
Tegenstelling	Enerzijds ... anderzijds, maar, desondanks, integendeel ...
Conclusie	dus, immers, kortom, met andere woorden, samenvattend ...
Tijd	intussen, later, vorige week, een uur later ...
Voorbeeld	zo, bijvoorbeeld, ter illustratie ...
Samenvatting	kortom, al met al, alles bij elkaar genomen, samenvattend ...
Voorwaarde	tenzij, mits, onder voorwaarde dat ...
Uitwerking	in het bijzonder, met name, dit betekent, dat wil zeggen ...
Toegeving	weliswaar, hoewel, al, natuurlijk ... maar, toch ...
Vergelijking	alsof, eveneens, net als, hetzelfde is het geval bij, op dezelfde wijze ...

Stap 1: selecteren (10 minuten)

1. Lees de bronnen. Bepaal van elke bron hoe deze scoort op de schaal van zwakke en sterke gegevens. Schrijf het betreffende getal (1 t/m 6) bij elke bron.
2. Selecteer de bron (1, 2, 3 of 4) die de claim volgens jou het beste ondersteunt.
3. Schrijf op waarom juist de gegevens uit deze bron geschikt zijn (1 zin):

Deze bron is geschikt, want:

4. Schrijf in je eigen woorden op welke informatie uit de bron je wilt gebruiken (max. 2 zinnen):

Deze informatie ga ik gebruiken:

Stap 2: organiseren (5 minuten)

Maak een *outline*.

Max. 5 steekwoorden per onderdeel:

a. Claim

b. Rechtvaardiging

c. Gegevens

Stap 3: structureren (3 minuten)

Selecteer uit de lijst een signaalwoord of –frase om:

a. de gegevens aan de claim te verbinden; schrijf op:

Signaalwoord/-frase:

b. de rechtvaardiging hieraan te verbinden; schrijf op:

Signaalwoord/-frase:

Stap 4: uitwerken (10 minuten)

Schrijf je tekst. Gebruik de volgorde van de outline en de geselecteerde signaalwoorden/-frasen.

Schrijf het zo op dat je klasgenoot het begrijpt.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Als je helemaal klaar bent:

Hoeveel moeite kostte deze opdracht? Omcirkel het getal dat jouw moeite uitdrukt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
heel, heel weinig moeite				niet veel en niet weinig moeite				heel, heel veel moeite

Bijlage D: Voorbeeld van een verwerkingsopdracht voor *mapping*

Claim: Avans is de beste brede hogeschool van Nederland.

Bronnen:

1

“Avans Hogeschool verstaat de kunst van ‘klein binnen groot’. Je merkt daar niet zo gauw dat die hogeschool dertigduizend studenten telt”, zo stelt hoogleraar onderwijskunde P. Peeters. De hoogleraar is jaarlijks betrokken bij de beoordeling van hogescholen.

3

Zes opleidingen van Avans krijgen van de samenstellers van de Keuzegids HBO 2016 het kwaliteitszegel ‘Topopleiding’. In 's-Hertogenbosch zijn dat de opleidingen Chemie, Technische Bedrijfskunde, Informatica en Bedrijfskunde MER. In Breda Technische Bedrijfskunde en Fysiotherapie. Dit kwaliteitszegel betekent dat de opleidingen tot de beste van Nederland behoren.

2

Voorzitter van het College van Bestuur van Avans Hogeschool Paul Rüpp: “Ik ben heel trots dat we het op alle fronten goed doen. We leveren kwaliteit zoals blijkt uit de laatste accreditatierondes. We slagen erin studenten te begeleiden naar de eindstreep zonder de lat laag te leggen. Onze studenten moeten hard werken. En die combinatie levert tevreden studenten op.”

4

In de Keuzegids HBO 2016 staan van de 54 Avans-opleidingen er maar liefst 33 in de top 3 van hun eigen categorie. 13 van die 33 opleidingen van Avans zijn beste van Nederland in hun vakgebied; het hoogste aantal in het onderzoek. 10 opleidingen staan op de tweede plaats. De Keuzegids baseert zijn oordelen op studentoordelen, maar ook op slagingspercentages.

Lijst van signaalwoorden/-frases:

Soort verband	Signaalwoord/-frase
Opsomming	daarnaast, en, bovendien, niet alleen ... maar ook, ten eerste ... ten tweede, daar komt bij dat ...
Reden, oorzaak, gevolg	want, daarom, kortom, namelijk, immers ...
Tegenstelling	Enerzijds ... anderzijds, maar, desondanks, integendeel ...
Conclusie	dus, immers, kortom, met andere woorden, samenvattend ...
Tijd	intussen, later, vorige week, een uur later ...
Voorbeeld	zo, bijvoorbeeld, ter illustratie ...
Samenvatting	kortom, al met al, alles bij elkaar genomen, samenvattend ...
Voorwaarde	tenzij, mits, onder voorwaarde dat ...
Uitwerking	in het bijzonder, met name, dit betekent, dat wil zeggen ...
Toegeving	weliswaar, hoewel, al, natuurlijk ... maar, toch ...
Vergelijking	alsof, eveneens, net als, hetzelfde is het geval bij, op dezelfde wijze ...

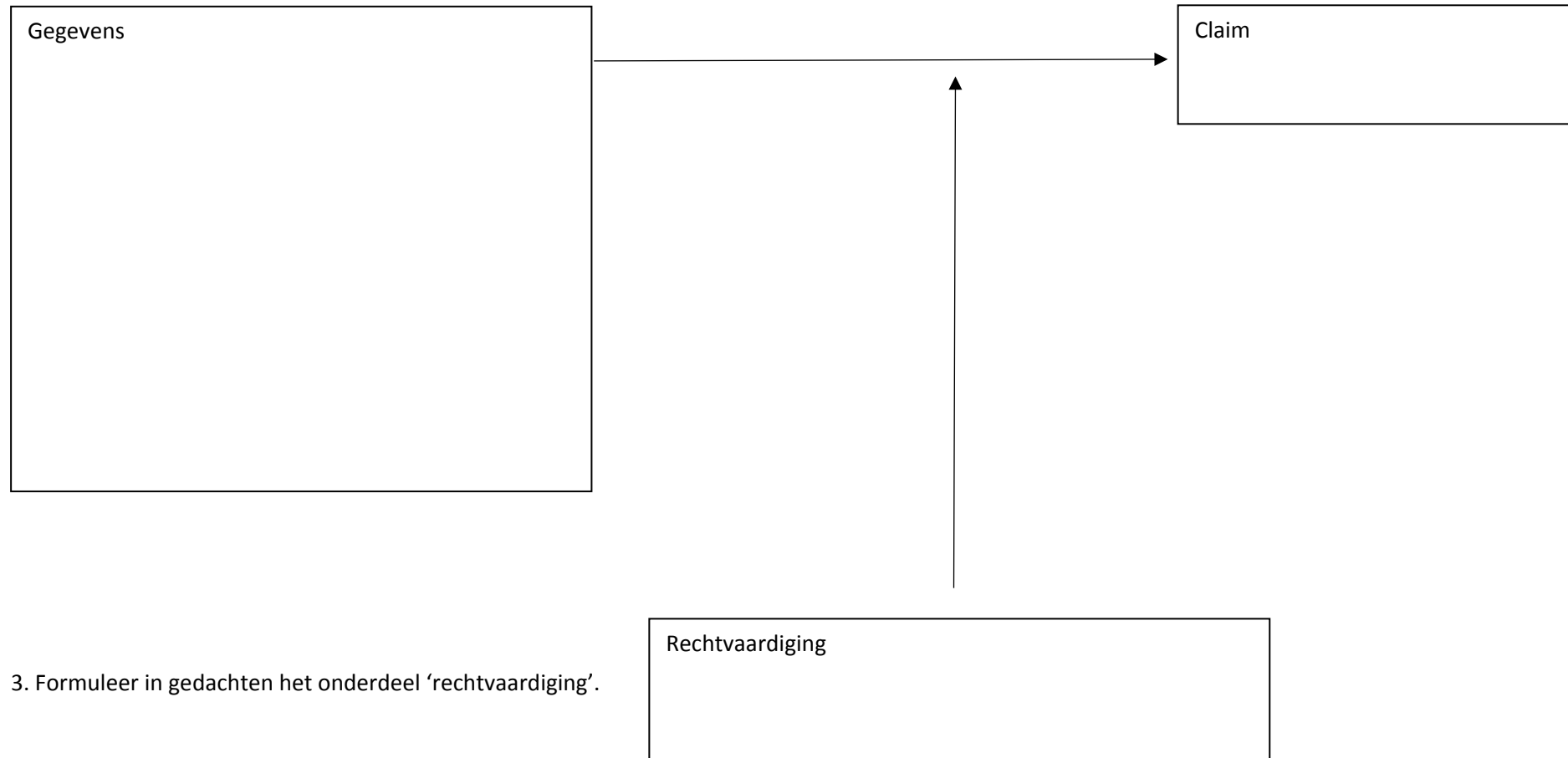
Stap 1: selecteren (10 minuten)

Lees de bronnen.

1. Bepaal van elke bron hoe deze scoort op de schaal van zwakke en sterke gegevens. Bedenk voor jezelf in welk van de zes categorieën iedere bron valt.
2. Knip de kaart met de claim uit. Knip ook de kaart uit met daarop de bron die de claim volgens jou het beste ondersteunt.
3. Bedenk waarom juist deze bron geschikt is. Formuleer in je hoofd hoe je dat in één zin aan iemand zou uitleggen.
4. Onderstreep op deze kaart de informatie die je wilt gebruiken (maximaal 2 zinnen).

Stap 2: organiseren (5 minuten)

1. Leg de kaart met de claim op de juiste plek in het schema.
2. Leg de bronkaart op de juiste plek in het schema.



3. Formuleer in gedachten het onderdeel 'rechtvaardiging'.

Stap 3: structureren (3 minuten)

Selecteer uit de lijst een signaalwoord of –frase om:

- de gegevens aan de claim te verbinden; omcirkel dit signaalwoord
- de rechtvaardiging hieraan te verbinden; zet een vierkant om dit signaalwoord

Stap 4: uitwerken (10 minuten)

Leg de redenering (claim, rechtvaardiging, gegevens) uit. Neem deze uitleg op met de voice-recorder op je mobiele telefoon en mail dit bestand naar je docent. Vertel het zo, dat een medestudent het kan begrijpen.

- Gebruik de gekozen signaalwoorden.
- Je mag kijken naar het schema (met claim-kaart en bronkaart) en naar de lijst met signaalwoorden.

Als je helemaal klaar bent:

Hoeveel moeite kostte deze opdracht? Omcirkel het getal dat jouw moeite uitdrukt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
heel, heel weinig moeite				niet veel en niet weinig moeite				heel, heel veel moeite

Bijlage E: Uitkomsten Principale Componentanalyse

$KMO = .47$

Bartlett's test of sphericity was significant ($p < .001$).

Zes componenten hadden eigenwaarden > 1 en verklaren gezamenlijk 65,6 % van de variantie.

In de tabel hieronder worden de zes componenten getoond met de daarbij horende testitems en hun respectievelijke factorladingen na rotatie.

Component	Percentage verklaarde variantie	Items	Factorlading
1	14,2	10 (onderbouwen oordeel item 9)	.88
		9 (beoordelen)	.85
2	12,4	7 (beoordelen)	.84
		8 (onderbouwen oordeel bij 7)	.79
3	12,0	11 (beoordelen)	.83
		12 (beoordelen)	.74
4	10,3	6 (weerleggen)	.68
		4 (weerleggen)	.65
		13 (onderbouwen oordeel bij 12)	-.61
5	8,7	2 (herkennen)	.79
		3 (herkennen)	.75
6	7,9	5 (herkennen)	.86
		1 (herkennen)	.53