

Onderzoek

Leren om hogere-orde denken te stimuleren op de lerarenopleiding basisonderwijs

Wendel Brandsma, Jasmijn Maseland en Symen van der Zee (Saxion University of Applied Sciences)

Samenvatting

Onderzoek laat zien dat het stimuleren van hogere-orde denken bij leerlingen een positief effect heeft op de denkvaardigheden, creativiteit en taalontwikkeling. Ondanks deze positieve effecten blijken leraren hogere-orde denkvaardigheden niet of nauwelijks te stimuleren. In deze exploratieve interventiestudie wordt nagegaan wat de effecten zijn van een kortdurend professionaliseringstraject op de attitudecomponenten perceived relevance, self-efficacy, perceived student ability en context dependency van vierdejaars pabostudenten ten aanzien van het stimuleren van hogere-orde denken in het onderwijs. Er is gebruik gemaakt van een one group multiple measurement design. Op drie momenten is data verzameld over de ontwikkeling van de attitudes van vierdejaars pabostudenten ten opzichte van het stimuleren van hogere-orde denken: een meting voor de training over het stimuleren van hogere orde denken (T1), een meting na de training (T2), en een meting na de gegeven lessen waarin hogere-orde denken bij leerlingen wordt gestimuleerd (T3). De positieve resultaten van deze studie suggereren dat er, na deelname aan de kortdurende training, een significante toename is in de scores van vierdejaars pabostudenten op alle vier de attitudecomponenten. Daarnaast is de self-efficacy van de vierdejaars pabostudenten verder gestegen na het geven van lessen. Vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op een grotere onderzoeksgroep en langetermijneffecten.

Aanleiding en probleemstelling

Van leraren in het primair onderwijs wordt verwacht dat ze leerlingen voorbereiden op de toekomstige samenleving (Voogt & Roblin, 2010). In toenemende mate wordt daarom belang gehecht aan de bevordering van hogere-orde denken. Hoewel definities en omschrijvingen verschillen, worden kritisch denken, probleemoplossend denken en creatief denken veelal tot hogere-orde denken gerekend (King et al., 2011). Het belang van het stimuleren van hogere-orde denken is allerm minst nieuw, maar toch gebeurt dit nog onvoldoende in het onderwijs. Onderzoek laat zien dat veel leraren het belang ervan vaak niet kennen en een deel meent dat hogere-orde denken alleen geschikt is voor goed presterende leerlingen (Zohar & Dori, 2003). Ook voelen veel leerkrachten zich vaak niet competent om hogere-orde denken te

stimuleren (Wijnen et al., 2021). Dit is jammer, aangezien studies juist aantonen dat het stimuleren van hogere-orde denken positieve effecten heeft op het leren van leerlingen. Het zorgt ervoor dat de denkvaardigheden van leerlingen significant verbeteren (Zohar & Dori, 2003), heeft een positief effect op de creativiteit en de leergewoonten (Chan & Yuen, 2013) en draagt bij aan de taalontwikkeling (Teemant et al., 2016).

Wanneer leraren weten wat het belang van het stimuleren van hogere-orde denken is en ze zich competent voelen in het stimuleren ervan, zijn ze eerder geneigd hogere-orde denken te bevorderen in de klas (Timperley, 2008). Professionalisering van leraren is daarom belangrijk. Veel is reeds bekend over doeltreffende leerkrachtprofessionalisering. Uit reviewstudies komt naar voren dat er expliciet en langdurig aandacht geschonken moet worden aan betekenisvolle inhouden die coherent en evidence based zijn (zie bijvoorbeeld Desimone, 2009; Sims et al., 2021), er volop ruimte moet zijn voor actief leren en doelbewuste oefening met nieuwe onderwijstechnieken (Van Veen et al., 2010; Sims et al., 2021), en de professionalisering een collectief proces dient te zijn waarin leraren met en van elkaar leren (Desimone, 2009; Van Veen et al., 2010; Sims et al., 2021).

Professionalisering van leraren dat voldoet aan voorgenoemde kenmerken lijkt ook op het gebied van het stimuleren van hoger-orde denken in hun onderwijs effectief te zijn. Zo laten Porter et al. (2000) zien dat leraren meer hogere-orde denkstrategieën bevragen in de onderwijspraktijk na het volgen van een training op het gebied van deze strategieën. Het onderzoek van Brandsma (2018) komt tot een vergelijkbare conclusie. Door de training zagen leraren het belang van hogere-orde denken in, ontwikkelden ze de overtuiging dat elke leerling hogere-orde kan denken en kregen ze vertrouwen in de eigen vaardigheid in het stimuleren van hogere-orde denken ongeacht context. Opvallend echter, is dat het professionaliseringstraject van Brandsma (2018) qua ontwerp op één punt sterk afwijkt van de principes van effectieve leerkrachtprofessionalisering. In de reviews wordt geconcludeerd dat professionalisering langdurig dient te zijn (zie bijvoorbeeld Van Veen et al., 2010), terwijl de professionalisering van Brandsma (2018) slechts uit enkele bijeenkomsten bestond. Voor attitudeontwikkeling, zo suggereert het onderzoek, zou langdurige professionalisering wellicht geen noodzaak zijn. Meer onderzoek naar deze professionalisering is echter nodig om beter zicht hierop te krijgen. In deze studie gaan we daarom na wat de effecten zijn van een kortdurende professionalisering op het gebied van het stimuleren van hogere-orde denken op de attitudes van vierdejaars pabostudenten.

Theoretisch kader

Wat is precies hogere-orde denken? In de literatuur zijn meerdere vergelijkbare definities te vinden. King et al. (2011) geven bijvoorbeeld aan dat bij hogere-orde denken verschillende denkprocessen worden toegepast in ingewikkelde situaties en Lewis en Smith (1993) stellen dat hogere-orde denken plaatsvindt wanneer nieuwe informatie en eerder opgeslagen informatie samenkomt en/of gereorganiseerd en uitgebreid wordt met een bepaald doel of om antwoorden te vinden in complexe situaties. Op basis van een kritische beschouwing en integratie van deze definities komen Wijnen et al. (2021, p. 4) tot de volgende definitie van hogere-orde denken: *"Met het stimuleren van hogere-orde denken bij leerlingen bedoelen we het aanbieden van opdrachten, vragen, problemen of dilemma's waarbij kinderen complexe cognitieve denkvaardigheden moeten gebruiken (zoals analyseren, evalueren en creatief denken) om te komen tot een oplossing, beslissing, voorspelling, oordeel of product."*

Uit bovenstaande definitie valt af te leiden dat niet elk probleem of elke situatie geschikt is om hogere-orde denken te stimuleren. Hogere-orde denken kan alleen toegepast worden als er sprake is van een probleem waarbij een directe oplossing niet voor de hand ligt (Wijnen et al., 2021). Het probleem moet dus een zekere complexiteit bevatten (Zohar & Dori, 2003). Voor het oplossen ervan is het nodig om: 1) het probleem te kunnen identificeren, en 2) een plan te kunnen maken om het probleem op te lossen (Rohnstein, in Lee et al., 2000; Thijs et al., 2014). Om problemen te kunnen identificeren en plannen te maken, zijn verschillende onderliggende denkvaardigheden nodig. Zo vereist het identificeren van het probleem het analyseren en definiëren ervan en het stellen van betekenisvolle vragen (Thijs et al., 2014). Voor het maken van een plan is het vervolgens nodig om verschillende strategieën af te kunnen wegen (Facione, 2011; Lee et al., 2000; Lewis & Smith, 1993; Schoolar et al., 1995; Thijs et al., 2014). Dit vereist onder meer het effectief formuleren van beargumenteerde meningen (Facione, 2011; King et al., 2011; Thijs et al., 2014), signaleren van persoonlijke misconcepten (Cotton, 1991; Facione, 2011; Thijs et al., 2014), openstaan voor de mening van anderen (Cotton, 1991; Thijs et al., 2014) en reflecteren op het eigen leerproces (Thijs et al., 2014).

Hogere-orde denken is dus complex en ontwikkelt zich ook niet vanzelf. Leraren zijn essentieel hiervoor. Van leraren wordt verwacht dat zij een veilige leeromgeving creëren en passende leermogelijkheden aanbieden die leerlingen stimuleren om betrokken te raken bij cognitieve taken die om hogere-orde

denken vragen (Chan & Yuen, 2013; Meintjes & Grosser, 2010; Tornero, 2017). Daarnaast zijn leraren rolmodellen voor hun leerlingen (Jeffrey & Craft, 2004). Bewuste en onbewuste gedragingen van leraren beïnvloeden hoe leerlingen het onderwijs ervaren en zichzelf zien als denker (Wyse & Spendlove, 2007). Wanneer leerkrachten doelbewust en systematisch hogere-orde denken aanmoedigen, zullen leerlingen meer en vaker kritisch en creatief gaan denken. Belangrijk in dit verband is de attitude van leraren ten opzichte van hogere-orde denken (Al-Nouh et al., 2014). De theorie van gepland gedrag van Ajzen (1991) stelt namelijk dat gedrag beïnvloed wordt door intenties en dat attitudes een belangrijke rol spelen bij de bepaling van de intenties. De houding van leraren ten opzichte van het stimuleren van hogere-orde denken heeft volgens deze theorie dus een belangrijke invloed op de intentie om hogere-orde denken te stimuleren en daarmee op het bewuste en onbewuste gedrag van de leraar in de klas.

Wijnen et al. (2021) onderscheiden vier attitudes die de intenties en daarmee gedragingen van leraren beïnvloeden. De eerste attitude is *perceived relevance*. Het is belangrijk dat leraren de meerwaarde zien van het stimuleren van hogere-orde denken voor de persoonlijke ontwikkeling van leerlingen. Als de meerwaarde niet wordt ervaren, is de kans klein dat de leraar doelbewust hogere-orde denkprocessen gaat stimuleren (zie bijvoorbeeld Chan & Yuen, 2013; Tornero, 2017). Een tweede attitude is *self-efficacy*. Over het algemeen voelen leraren zich onvoldoende competent om hogere-orde denken te stimuleren (Wijnen et al., 2021). Enerzijds weten leraren niet wat hogere-orde denken precies is, anderzijds is hen niet bekend hoe het gestimuleerd moet worden (Retnawati et al., 2018; Tornero 2017). De derde attitude is *perceived student ability*. Overtuigingen van de leraar over de capaciteiten van leerlingen hebben invloed op het wel of niet stimuleren van hogere-orde denken in de klas. Veel leraren onderschatten het vermogen van leerlingen om hogere-orde te denken, vooral bij laag presterende leerlingen (Al-Nouh et al., 2014; Lee et al., 2000; Zohar & Dori, 2003). De laatste attitude is *context dependency* (Wijnen et al., 2021). Dit verwijst naar de mate van afhankelijkheid van de omgeving voor het stimuleren van hogere-orde denken bij leerlingen. Vaak menen leraren dat de omstandigheden maken dat ze niet het hogere-orde denken kunnen stimuleren. Leraren geven bijvoorbeeld aan te weinig tijd te hebben (Hamdan Alghamdi & Saud Al-Salouli, 2013), niet de juiste leermaterialen voor handen te hebben of zich niet gesteund te voelen door hun collega's of bestuur (Al Nouh et al., 2014;

Lee et al., 2000). De vier attitudes werken op complexe wijze op elkaar in en bepalen gezamenlijk de intentie van leraren om bepaald gedrag te vertonen. Om gedrag te veranderen, is het dus verstandig om te starten bij de ontwikkeling van de juiste attitudes.

Methodologie

In wat volgt, wordt de onderzoeksopzet toegelicht en verantwoord. Eerst wordt ingegaan op de context en deelnemers, vervolgens wordt de onderzoeksopzet beschreven. Daarna wordt de interventie toegelicht en worden de instrumenten besproken. Tot slot worden de procedure en data-analyse toegelicht.

Context en deelnemers

In totaal hebben negen pabostudenten van Saxion University of Applied Sciences deelgenomen aan het onderzoek. De betreffende studenten zijn benaderd via het vak Beroepstaak Onderzoek welke zij volgden als onderdeel van hun vierde en tevens laatste studiejaar in hun route naar het zijn van een startbekwame leerkracht.

Het grootste gedeelte van de onderzoeksgroep gaf aan vrouw te zijn, in totaal zes deelnemers. De overige drie deelnemers identificeerden zichzelf als man. De leeftijd varieerde tussen de 20 en 28 jaar met een gemiddelde leeftijd van 23 jaar ($M = 23.38$; $SD = 2.59$). De participanten voltooiën hun lio-stage in de onderbouw of bovenbouw van het basisonderwijs (Tabel 1).

Groep	Deelnemers
1/2	1
3	2
4	0
5	0
6	1
7	3
8	1
Anders (bijvoorbeeld in meerdere groepen)	1
Totaal	9

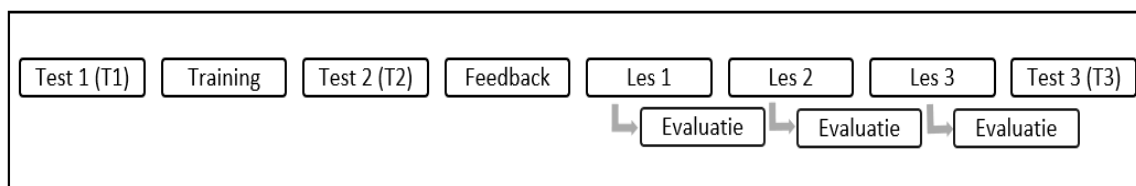
Tabel 1: Deelnemers die alle vragenlijsten compleet invulden naar groep.

Onderzoeksopzet

Om nader te verkennen of een kortdurend professionaliseringstraject positieve effecten op de attitudes heeft, is gebruik gemaakt van een one group multiple measurement design. Dit betekent dat er in dit onderzoek enkel sprake is van een interventiegroep en dat er op verschillende momenten metingen afgenomen worden. De onderzoeksvraag wordt beantwoord door een meting voor de training (T1), na de training (T2) en na de gegeven lessen (T3) af te nemen (Figuur 1). De meting voor de training vindt plaats door de afname van een gesloten vragenlijst gericht op attitudes van de participant over het stimuleren van hogere-orde denken. Vervolgens vindt een interventie plaats waarbinnen een training, gericht op het stimuleren van hogere-orde denken, wordt gegeven. Hierna wordt de vragenlijst nogmaals afgenomen. Na de interventie gaan de participanten lessen in de eigen onderwijspraktijk geven waarin zij hogere-orde denken stimuleren. Na de laatste les wordt de vragenlijst voor een derde keer afgenomen.

Figuur 1

Visuele weergave van het ontwerp



Figuur 1: visuele weergave van het ontwerp

Meetinstrumenten

Een digitale vragenlijst (T1, T2 en T3) is ingezet. De vragenlijst die gebruikt is, is de gevalideerde SHOT questionnaire (Wijnen et al., 2021). De vragenlijst bestaat uit 20 meerkeuzevragen verdeeld over vier constructen: perceived relevance, self-efficacy, perceived student ability en context dependency. Voor de antwoordopties is gebruik gemaakt van een 5-punts Likertschaal, variërend van (1) helemaal mee oneens tot (5) helemaal mee eens.

De vragenlijst bevat vier items waarmee de perceived relevance wordt gemeten. Hiervoor geldt, hoe hoger de score, hoe belangrijker de participant de inzet van hogere-orde denken acht (bijvoorbeeld 'Ik denk dat het cruciaal is voor het leren van leerlingen dat zij worden aanzet tot hogere-orde denken'). Daarnaast bevat de vragenlijst ook vier items die de self-efficacy van de participanten meet. Ook hiervoor geldt, hoe hoger de score op een item, hoe groter het gevoel van eigen competentie is ten aanzien van hogere-orde denken (bijvoorbeeld 'Ik ben goed in staat om vragen te stellen aan mijn leerlingen waarmee hogere-orde denken wordt gestimuleerd'). Als derde, zijn er zes items waarmee de perceived student ability wordt gemeten (bijvoorbeeld 'Ik denk dat 'slimme' leerlingen veel beter zijn in hogere-orde denken dan 'zwakke' leerlingen). Deze items zijn negatief geformuleerd en voor de analyse gehercodeerd. Een hoge score op de items betekent dat de participant het voor alle leerlingen mogelijk acht om hogere-orde denk-vaardigheden eigen te maken en in te zetten. Ten vierde, zijn er zes items die het construct context dependency meten (bijvoorbeeld 'Voor mij is het maken van hogere-orde denkopdrachten voor mijn lessen alleen mogelijk als ik een methode heb waarin beschreven staat wat ik moet doen'). Hiervoor geldt, dat een hoge score een minder grote afhankelijkheid van omgevingsfactoren betekent. Participanten die hoog scoren beseffen dat hogere-orde denkstrategieën en -vaardigheden ook ingezet kunnen worden als omgevingsfactoren niet stimulerend zijn.

Interventie

De training die gegeven is, is ontworpen door Brandsma (2018). Zoals aangegeven is in de opzet ervan rekening gehouden met de kenmerken van effectieve leerkrachtprofessionalisering, met uitzondering van het effectieve kenmerk over de duur van professionalisering. Zo is de inhoud coherent en evidence based, is de professionalisering een collectief proces, oefenen

deelnemers doelbewust in de eigen praktijk en wordt er actief geleerd (Desimone, 2009; Garet et al., 2001; Sims et al., 2021; Van Veen et al., 2010).

In de 90 minuten durende training werd eerst uitgelegd wat hogere-orde denken inhoudt, waarbij inzicht werd geboden in de Taxonomie van Bloom. Daarnaast werd uitgelegd waarom het stimuleren ervan belangrijk is voor elke leerling. Vervolgens hebben de vierdejaars pabostudenten zelf ervaren hoe het is om hogere-orde te denken, door middel van een opdracht op het niveau van de deelnemers. Deze opdracht ging over betekenisgeving rondom een gedicht met beeldspraak. Nadat manieren van het stimuleren van hogere-orde denken bij verschillende vakgebieden waren gegeven, zoals het schrijven van een uitleg voor een vaardigheid die jij al beheerst, werd deelnemers gevraagd met elkaar na te denken over mogelijkheden voor lessen uit de eigen onderwijspraktijk. Na afloop van de training gingen de deelnemers een lessenserie ontwerpen en uitvoeren in de eigen onderwijspraktijk. Gedurende het ontwerpproces was de trainer tijdens de bijeenkomsten van de training, via de online omgeving en op afroepbasis beschikbaar. De trainer heeft onder andere feedback gegeven op lesvoorbereidingsformulieren die de studenten in konden leveren in de online omgeving. Deze feedback was vooral gericht op de invulling van de coachende rol van de leerkracht en het koppelen van hogere-orde denkvaardigheden aan lesinhoud. De gegeven lessen werden wekelijks met de deelnemers nabesproken. In Tabel 2 is te zien welke activiteiten er gedaan zijn om de participanten te begeleiden in hun attitudes ten aanzien van elk construct. Tot slot, de gegeven training kan [hier](#) ingezien worden of door de bijgevoegde QR-code te scannen.



Figuur 2: QR-code.

Construct	Activiteit	Voorbeeld
<i>Self-efficacy</i>	<i>Het samen en onder begeleiding van de trainer ontwerpen van één of meer lessen waarin hogere-orde denken een rol speelt.</i>	<i>De studenten kozen op basis van het lesprogramma een thema of les waarin zij mogelijkheden zagen tot het stimuleren van hogere-orde denken.</i>
<i>Perceived relevance</i>	<i>Het voeren van een discussie over de voordelen van hogere-orde denk-vaardigheden voor leerlingen in de klas en in de toekomst.</i>	<i>De studenten hebben eerst zelf nagedacht over welke voordelen zij zien over hogere-orde denken. Dit is vervolgens aangevuld vanuit literatuur.</i>
<i>Context dependency</i>	<i>Het bespreken van manieren om hogere-orde denken te stimuleren in de praktijk binnen het bestaande curriculum en daarbuiten.</i>	<i>De studenten hebben samen met anderen het ontwerpproces doorlopen en lesideeën werden onderling gedeeld.</i>
<i>Perceived student ability</i>	<i>Het voeren van een discussie over de mogelijkheden van hogere-orde denken voor iedere leerling.</i>	<i>De studenten deelden met elkaar eigen ervaringen omtrent het stimuleren van hogere-orde denken en de reacties van hun leerlingen tijdens het geven van de zelf ontworpen lessen</i>

Tabel 2: Activiteiten uitgevoerd per construct tijdens het professionaliseringstraject.

Procedure

De training is aan negen vierdejaars studenten van Saxion University of Applied Sciences te Deventer gegeven. Deze studenten hebben zelf gekozen voor dit

afstudeeronderwerp en hebben tijdens de eerste bijeenkomst de training gevolgd, waarna zij aan de slag gingen met het ontwerpen van een lessenserie binnen W&T. Deze lessenserie hebben de pabostudenten vervolgens uitgevoerd in de klas waar zij een LIO-stage liepen. Alle participanten hebben in de vragenlijst toestemming gegeven voor het gebruik van de data voor onderzoeksdoeleinden. De vragenlijst die ingezet is, is voorafgaand aan de training (T1) en na de training (T2) door de participanten ingevuld in het lokaal waar de training gegeven is. Tijdens intervisiebijeenkomsten van het vak Beroepstaak Onderzoek hebben nabesprekingen van de gegeven lessen plaatsgevonden in verschillende samenstellingen van participanten. Nadat de derde les gegeven en geëvalueerd is, is T3 afgenomen tijdens de bijeenkomst met de trainer.

Data-analyse

De kwantitatieve data van de metingen (T1, T2 en T3) is geanalyseerd met behulp van het programma IBM SPSS Statistics. De analyse van T1 en T3, T1 en T2, T2 en T3 zijn gedaan middels de Friedman's ANOVA test. Deze non-parametrische repeated-measures test is geschikt voor het testen van herhaalde metingen voor een kleine sample (Field, 2009). Hierdoor wordt duidelijk of de attitudes van de vierdejaars pabostudenten veranderen tijdens het professionaliseringstraject.

Resultaten

In wat volgt bespreken we de resultaten (Tabel 3) betreffende de vier gemeten constructen: perceived relevance, self-efficacy, perceived student ability en context dependency vanuit de metingen (T1, T2, T3).

	Perceived relevance		Self-efficacy		Perceived student ability		Context dependency	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Voor de training (T1)</i>	4.00	.45	3.08	.66	4.07	.43	3.46	.53
<i>Na de training (T2)</i>	4.44	.39	3.67	.57	4.71	.34	3.89	.66
<i>Na gegeven lessen (T3)</i>	4.41	.46	4.19	.56	4.52	.55	4.02	.64

Tabel 3: Gemiddeldes (M) en standaarddeviaties (SD) van de meting voor de training (T1), na de training (T2) en na de gegeven lessen (T3).

Perceived relevance

De Friedman's ANOVA test ($\chi^2_{23} = 7.313$, $p = 0.026$, $df = 2$) toont dat er een significant verschil is tussen de meting voor de training ($M = 4.00$; $SD = 0.45$) en meting na de gegeven lessen ($M = 4.41$; $SD = 0.46$) ($p = 0.035$). Het verschil in gemiddelde scores tussen de meting voor de training en meting na de training ($M = 4.44$; $SD = 0.39$) blijkt ook significant ($p = 0.011$). Er is echter geen significant verschil tussen de meting na de training en de meting na de gegeven lessen ($p = 0.611$).

Self-efficacy

De Friedman's ANOVA test ($\chi^2_{23} = 7.943$, $p = 0.019$, $df = 2$) toont een significant verschil tussen de meting voor de training ($M = 3.08$; $SD = 0.66$) en meting na de gegeven lessen ($M = 4.19$; $SD = 0.56$) ($p = 0.021$). Ditzelfde geldt ook voor de meting voor de training en meting na de training ($M = 3.67$; $SD = 0.57$) ($p = 0.011$) en voor de meting na de training en meting na de gegeven lessen ($p = 0.031$).

Perceived student ability

De Friedman's ANOVA test ($\chi^2_{23} = 9.600$, $p = 0.008$, $df = 2$) laat zien dat er geen significant verschil is tussen de meting voor de training ($M = 4.07$; $SD = 0.43$) en meting na de gegeven lessen ($M = 4.52$; $SD = 0.55$) ($p = 0.068$). Voor de meting voor de training en meting na de training ($M = 4.71$; $SD = 0.34$) ($p = 0.012$) geldt dat er wel sprake is van een significant verschil. Het verschil in gemiddelde scores tussen de meting na de training en meting na de gegeven lessen blijkt niet significant ($p = 0.248$).

Context dependency

De Friedman's ANOVA test ($\chi^2_{23} = 7.943$, $p = 0.019$, $df = 2$) toont dat er een significant verschil is tussen de meting voor de training ($M = 3.46$; $SD = 0.53$) en meting na de gegeven lessen ($M = 4.02$; $SD = 0.64$) ($p = 0.015$). Ditzelfde geldt voor de meting voor de training en de meting na de training ($M = 3.89$; $SD = 0.66$) ($p = 0.017$). Het verschil in gemiddelde scores tussen de meting na de training en meting na de gegeven lessen is echter niet significant ($p = 0.720$).

Conclusie en discussie

Doel van dit onderzoek was nagaan wat het effect is van een kortdurend professionaliseringstraject over het stimuleren van hogere orde denken op de attitude van vierdejaars pabostudenten. Om de attitude van leraren te bepalen, zijn vier constructen gemeten: perceived relevance, self-efficacy, perceived student ability en context dependency. Hieronder worden de belangrijkste conclusies per construct op een rij gezet.

Perceived relevance

Op het gebied van perceived relevance, ofwel hoe belangrijk de vierdejaars pabostudenten het stimuleren van hogere-orde denken achten, bleek dat er over het gehele traject, tussen de meting voor de training (T1) en meting na de gegeven lessen (T3), een significant verschil was. Dit geldt ook voor de meting voor de training (T1) en meting na de training (T2). Het lijkt erop dat de training heeft bijgedragen aan het belang dat vierdejaars pabostudenten hechten aan het stimuleren van hogere-orde denken in het onderwijs. Hier is dan ook expliciet aandacht aan besteed gedurende de training. Tussen de meting na de training (T2) en meting na de gegeven lessen (T3) is geen significant verschil gevonden. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat leerkrachten tijdens het geven van lessen niet zozeer bezig zijn met het belang van het stimuleren van hogere-orde denken.

Self-efficacy

Voor de attitude self-efficacy laten alle metingen een significant verschil zien met een voorgaande meting. We kunnen hieruit opmaken dat zowel de training, als het geven van de lessen bijgedragen heeft aan een toename in self-efficacy bij vierdejaars pabostudenten. Het significante verschil tussen de meting voor de training (T1) en meting na de training (T2) is mogelijk een gevolg van de inhoud van de training, waarin de participanten kennis van hogere-orde denken eigen moeten maken en diverse voorbeelden krijgen van manieren om hogere-orde denken te stimuleren in de klas. Volgens Wijnen et al. (2021) voelen leerkrachten zich onvoldoende competent om hogere-orde denken te stimuleren in de klas, omdat er onvoldoende kennis over het stimuleren ervan bekend is (Retnawati et al., 2018; Tornero, 2017). In de training is daarom expliciet aandacht besteed aan de betekenis van hogere-orde denken en bevordering ervan in de onderwijspraktijk. De vierdejaars pabostudenten zullen hierdoor mogelijkerwijs

beter begrijpen wat hogere-orde denken is en hoe zij dit kunnen toepassen in de praktijk, met als gevolg een toename van de self-efficacy. De significante toename in self-efficacy betreffende de meting na de training (T2) en meting na de gegeven lessen (T3) is in lijn met de studie van Xie et al. (2017), waarin duidelijk werd dat praktijkoefening positieve effecten heeft op de self-efficacy. Kortom, de leraren voelen zich competentier door dit professionaliseringstraject ten aanzien van het stimuleren van hogere-orde denken in de onderwijspraktijk.

Perceived student ability

Tussen de meting voor de training (T1) en meting na de training (T2) was er een significante toename van de overtuigingen over de leerlingcompetenties ten aanzien van hogere-orde denken. Dit is te verklaren doordat gedurende de training ook expliciet uitgelegd is dat zowel zwakke, gemiddelde als sterke leerlingen hogere-orde kunnen denken. Tussen de meting voor de training (T1) en meting na de gegeven lessen (T3) en meting na de training (T2) en meting na de gegeven lessen (T3) bleek er geen significant verschil. De participanten hebben de attitude waarin uitgedrukt wordt dat alle leerlingen, ongeacht niveau, hogere-orde kunnen denken, vast kunnen houden. Dit zou mogelijk kunnen komen doordat de studenten het stimuleren van hogere-orde denken zelf hebben ervaren in de praktijk en zij deze veelal positieve ervaringen met elkaar hebben gedeeld.

Context dependency

Over het traject genomen (T1-T3), is er een significante toename in het gevoel van onafhankelijkheid van omgevingsfactoren, zoals steun van de directie, materialen en dergelijke. Ook na de training (T2), in vergelijking met voor de training (T1), bleek er een significante toename te zijn. De resultaten laten zien dat de training bijgedragen heeft aan het inzicht van de vierdejaars pabostudenten dat hogere-orde denken altijd en overal gestimuleerd kan worden, ongeacht omgevingsfactoren. Tussen de meting na de training (T2) en na het geven van lessen (T3) bleek er geen significant verschil te zijn. Dit betekent dat het gevoel van onafhankelijkheid van de omgeving ook in de praktijk overeind is gebleven, hoewel deze niet verder is toegenomen.

Uit de resultaten blijkt dat de korte training een positief effect heeft gehad op de attitudes van de vierdejaars pabostudenten. Er moet echter rekening worden

gehouden met de beperkingen van dit onderzoek. De eerste beperking is dat de vierdejaars pabostudenten vrijwillig voor dit thema hebben gekozen. Het kan zijn dat deze studenten een hogere motivatie voor dit thema hebben en daardoor meer hebben geleerd van de training en het geven van lessen in hun LIO-klas. Ten tweede is de onderzoeksgroep vrij beperkt, waardoor generaliseren niet mogelijk is. Tot slot, was de afname van de vragenlijsten onderdeel van de afstudeerprocedure van de vierdejaars pabo-studenten, waardoor mogelijk sociaal-wenselijke antwoorden gegeven zijn.

De uitdaging ligt nu bij herhaling en opschaling van deze studie. Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op het effect van het professionaliseringstraject op de langere termijn. Timperley (2008) geeft aan dat het belangrijk is om te kijken hoe de participanten hogere-orde denkvaardigheden blijven inzetten in hun onderwijspraktijk, dus ook na het professionaliseringstraject. Belangrijk hierbij is dat er ook wordt gekeken naar het effect op het gedrag van de leerkracht en het effect hiervan op leerlingen. Vervolgonderzoek zou dus kunnen kijken naar de attitudes en het leerkrachtgedrag en het leren van leerlingen op de langere termijn (zie ook Tennill & Cohen, 2013). Daarnaast is het waardevol om dit onderzoek ook uit te voeren bij leraren die niet meer in opleiding zijn.

Ondanks deze kanttekeningen, laat deze interventiestudie zien dat zelfs een kortdurende professionalisering een positieve toename van de vier attitudecomponenten teweeg kan brengen bij vierdejaars pabostudenten. Aangezien hogere-orde denken vele voordelen biedt voor leerlingen, zou het raadzaam zijn om een soortgelijke training onderdeel te laten zijn van het pabocurriculum.

Auteurs

Wendel Brandsma is docent Onderwijspedagogiek en afstudeerbegeleider aan de lerarenopleiding van Saxion University of Applied Sciences in Deventer en doet onderzoek voor het lectoraat Vernieuwend Onderwijs.

w.r.brandsma@saxion.nl

Jasmijn Maseland is docent Onderwijspedagogiek, N&T en afstudeerbegeleider aan de lerarenopleiding van Saxion University of Applied Sciences in Deventer en

doet onderzoek voor het lectoraat Vernieuwend Onderwijs.

j.maseland@saxion.nl

Symen van der Zee is lector Vernieuwend Onderwijs bij Saxion University of Applied Sciences. Zijn onderzoek richt zich met name op de historie, theorie en effectiviteit van vernieuwend onderwijs en vernieuwende onderwijsaanpakken.

s.vanderzee@saxion.nl

Literatuur

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

Al-Nouh, N. A., Abdul-Kareem, M. M., & Taqi, H. A. (2014). Primary school EFL teachers' attitudes towards creativity and their perceptions of practice. *English Language Teaching*, 7(9), 74-90. <https://doi.org/10.5539/elt.v7n9p74>

Brandsma, W.R. (2018). *Effect of training teachers in stimulating higher-order thinking on teachers' attitude and students' creativity [MSc thesis]*. University of Twente. Geraadpleegd op 12 april 2023, van https://essay.utwente.nl/82881/1/Brandsma_MA_BMS.pdf

Chan, S., & Yuen, M. (2013). Teachers' beliefs and practices for nurturing creativity in students: Perspectives from teachers of gifted students in Hong Kong. *Gifted Education International*, 31(3), 200-213. <https://doi.org/10.1177/0261429413511884>

Cotton, K. (1991). *Teaching thinking skills. Education North West, School Improvement Research Series*. Geraadpleegd op 12 april 2023, van <https://educationnorthwest.org/sites/default/files/TeachingThinkingSkills.pdf>

Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181-199. <https://doi.org/10.3102/0013189x08331140>

Facione, P. A. (2011). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Measured Reasons and The California Academic Press. Geraadpleegd op 12 april 2023, van http://www.student.uwa.edu.au/_data/assets/pdf_file/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts.pdf

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. SAGE publications.

Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945.

<https://doi.org/10.3102/00028312038004915>

Hamdan Alghamdi, A.K., & Saud Al-Salouli, M. (2013). Saudi elementary school science teachers' beliefs: Teaching science in the new millennium. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11, 501-525.

<https://doi.org/10.1007/s10763-012-9353-0>

Jeffrey, B., & Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: Distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30 (1), 77-87.

<https://doi.org/10.1080/0305569032000159750>

King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (2011). *Higher order thinking skills: Definitions, teaching strategies, assessment*. The Educational Service Program. Geraadpleegd op 12 april 2023, van

https://informationtips.files.wordpress.com/2016/02/higher-order-thinking-skills_.pdf

Lee, K.-W. L., Tan, L.-L., Goh, N.-K., Lee, K.-W. L., Chia, L.-S., & Chin, C. (2000). Science teachers and problem solving in elementary schools in Singapore. *Research in Science & Technological Education*, 18(1), 113-126.

<https://doi.org/10.1080/713694953>

Lewis, A., & Smith, D. (1993). Defining higher order thinking. *Theory Into Practice*, 32(3), 131-137. <https://doi.org/10.1080/00405849309543588>

Meintjes, H., & Grosser, M. (2010). Creative thinking in prospective teachers: The status quo and the impact of contextual factors. *South African Journal of Education*, 30, 361-386. <https://doi.org/10.15700/saje.v30n3a360>

Porter, A. C., Garet, M. S., Desimone, L., Yoon, K. S., & Birman, B. F. (2000). *Does professional development change teaching practice? Results from a three-year study*. American Institutes for Research in the Behavioral Sciences. Geraadpleegd op 12 april 2023, van <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED455227.pdf>

Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, Apino, E., & Anazifa, R. D. (2018). Teachers' knowledge about higher-order thinking skills and its learning strategy. *Problems of Education in the 21st century*, 76(2), 215-230.

<https://doi.org/10.33225/pec/18.76.215>

Schooler, J. W., Fallshore, M., & Fiore, S. M. (1995). Epilogue: Putting insight into perspective. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *The nature of insight* (pp. 559–588). The MIT Press. Geraadpleegd op 12 april 2023, van <https://labs.psych.ucsb.edu/schooler/jonathan/sites/labs.psych.ucsb.edu.schooler.jonathan/files/pubs/epilogueschoolerfallshoreandfiore.pdf>

Sims, S., Fletcher-Wood, H., O'Mara-Eves, A., Cottingham, S., Stansfield, C., Van Herwegen, J., & Anders, J. (2021). *What are the characteristics of teacher professional development that increase pupil achievement? A systematic review and meta-analysis*. EEF.

Teemant, A., Hausman, C. S., & Kigamwa, J. C. (2016). The effects of higher order thinking on student achievement and English proficiency. *INTESOL Journal*, 13(1). Geraadpleegd op 12 april 2023, van <https://journals.iupui.edu/index.php/intesol/article/download/21254/20640/>

Tennill, M. M., & Cohen, M. W. (2013). Assessing the long-term impact of a professional development program. *To Improve the Academy*, 32(1), 145–159. <https://doi.org/10.3998/tia.17063888.0032.013>

Thijs, A., Fisser, P., & Van der Hoeven, M. (2014). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs* [21st century skills in the curriculum of basic education]. SLO. Geraadpleegd op 12 april 2023, van <http://downloads.slo.nl/Repository/21e-eeuwse-vaardigheden-in-het-curriculum-van-het-funderend-onderwijs.pdf>

Timperley, H. (2008). *Teacher professional learning and development*. International Academy of Education. Geraadpleegd op 12 april 2023, van <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000179161>

Tornero, B. (2017). Prospective primary teachers' perceptions about their ability to use and teach thinking skills. *Journal of Constructivist Psychology*, 30(2), 127-145. <https://doi.org/10.1080/10720537.2015.1120693>

Van Veen, K., Zwart, R. C., Meirink, J. A., & Verloop, N. (2010). *Professionele ontwikkeling van leraren: een reviewstudie naar effectieve kenmerken van professionaliseringsinterventies van leraren*. ICLON/Expertisecentrum Leren van Docenten. <http://www.nro.nl/wp-content/uploads/2014/05/PROO+Professionele+ontwikkeling+van+leraren+Klaas+van+Veen+ea.pdf>

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). *21st century skills*. Discussienota. Geraadpleegd op 12 april 2023, van

https://www.21stcenturyskills.nl/download/21_st_century_skills_UT_discussie_paperNL.pdf

Wijnen, F. M., Walma van der Molen, J. H., & Voogt, J. M. (2021). Primary school teachers' attitudes towards stimulating higher-order thinking (SHOT) in students: Development and validation of the SHOT questionnaire. *Thinking Skills and Creativity*, 42 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100954>

Wyse, D., & Spendlove, D. (2007). Partners in creativity: Action research and creative partnerships. *Education*, 35(2), 181-191.

<https://doi.org/10.1080/03004270701312034>

Xie, K., Kim, M. K., Cheng, S.-L., & Luthy, N. C. (2017). Teacher professional development through digital content evaluation. *Educational Technology Research and Development*, 65, 1067-1103. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9519-0>

Zohar, A., & Dori, Y.J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145-181. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202_1