

Universiteit Antwerpen

Faculteit Sociale Wetenschappen

Departement Opleidings- en Onderwijswetenschappen

Hoe lerarenopleiders van STEM-richtingen hun studenten een onderzoekende houding bijbrengen.

Huyghe Bart

Masterproef voorgelegd met het oog op het behalen
van de graad van master in de Opleidings- en
Onderwijswetenschappen

Promotor: prof. dr. D. Gijbels

SAMENVATTING

In onze maatschappij is er nood aan afgestudeerden met een STEM-profiel. In Vlaanderen transformeert de industrie zich steeds meer richting innovatie en onderzoek. De arbeidsmarkt heeft nood aan gedreven, nieuwsgierige werkkrachten met veel passie en kennis voor hun vak. Het is van maatschappelijk belang in te zetten op opleidingen die STEM-profielen afleveren met een sterk onderzoekende houding. Dit onderzoek poogt te achterhalen hoe lerarenopleiders van hogescholen binnen de opleiding bachelor secundair onderwijs en meer specifiek binnen de vakgebieden techniek, fysica, biologie en natuurwetenschappen een onderzoekende houding percipiëren en hoe ze deze houding stimuleren bij hun studenten. Op hun beurt kunnen zij immers deze houding later bijbrengen bij hun leerlingen. Uit literatuuronderzoek blijkt dat de interesse van leerlingen voor STEM-richtingen, en dan met name technische richtingen, eerder daalt naarmate ze verder evolueren in het secundair onderwijs en dat leerlingen vooral baat hebben met een onderzoekende onderwijsaanpak. Diverse onderzoekers analyseerden welke kenmerken lerarenopleiders relateren aan een onderzoekende houding en met welke activiteiten ze een onderzoekende houding pogen te stimuleren bij hun studenten. Uit semi-gestructureerde interviews met 14 lerarenopleiders verspreid over Vlaanderen, kwam naar boven welke kenmerken deze opleiders relateerden aan een onderzoekende houding. Hierbij werden niet alleen de gekende kenmerken bestendigd maar kwamen nieuwe en interessante STEM-gerelateerde kenmerken naar boven. In het percipiëren merken we ook invloeden op van opleidingsniveau en eerder opgedane kennis, en werden nieuwe en meer innovatieve methodieken geïnventariseerd in het stimuleren van een onderzoekende houding. Afsluitend in de analyse van dit onderzoek werd een bestaande typologie van geprofileerde lerarenopleiders uitgebreid op basis van de onderzoeksresultaten. We concluderen dat het hebben van een onderzoekende houding kenmerkend is voor alle studenten in de lerarenopleiding maar dat daar bovenop typische STEM-gerelateerde kenmerken aan toegevoegd kunnen worden. We zagen ook dat het opleidingsniveau van STEM-lerarenopleiders richting geeft aan zowel de perceptie van wat een onderzoekende houding is als op de activiteiten die gebruikt worden in het stimuleren ervan. Verder werd de inventaris van stimulerende activiteiten aangevuld en kunnen we besluiten dat een bestaande typologie van opleiders verrijkt kan worden.

PERSTEKST

STEM vraagt onderzoekende STEM-lerarenopleiders

Onze maatschappij vraagt om STEM-profielen met een onderzoekende houding. Immers wie volhardt in zijn zoektocht, een niet aflatende nieuwsgierigheid bezit en echt dingen wil begrijpen, is een meerwaarde voor onderwijs en arbeidsmarkt. Lerarenopleiders spelen hierin een cruciale rol, want zij leiden leerkrachten op die op hun beurt leerlingen een onderzoekende houding kunnen bijbrengen. Dat concludeert Bart Huyghe (Universiteit Antwerpen) in zijn masterscriptie over de onderzoekende houding bij STEM-lerarenopleiders.

Huyghe, student in de Opleidings- en Onderwijswetenschappen, contacteerde de 70 lerarenopleiders die dit academiejaar een STEM-vak geven, verspreid over diverse hogescholen in Vlaanderen. Als onze lerarenopleiders, leraren opleiden met een sterk ontwikkelde onderzoekende houding, dan is de kans groot dat zij, op hun beurt leerlingen opleiden met een sterk ontwikkelende onderzoekende houding. En laat dat nu net hetgene zijn wat onze industrie en arbeidsmarkt vraagt: werknemers met een STEM-profiel én een niet aflatende onderzoekende houding!

Huyghe vond in zijn onderzoek, gebaseerd op 14 diepte-interviews dat lerarenopleiders van het vak techniek zichzelf meer zien als probleemoplossers, terwijl lerarenopleiders van wetenschapsvakken als biologie, fysica en natuurwetenschappen zichzelf liever onderzoekers noemen. Hoog tijd dus om het beste van twee domeinen aan elkaar te linken! Verder werd duidelijk dat lerarenopleiders die zelf beschikken over een bachelordiploma als hoogst behaalde kwalificatie (de zogenaamde praktijklectoren) vooral voorkomen bij het vak techniek. Op zich zijn deze bemerkingen niet verrassend, maar Huyghe kwam daarnaast tot interessante vaststellingen. Doorheen de interviews kwamen STEM-specifieke kenmerken naar boven omtrent de onderzoekende houding. Gedoctoreerde lerarenopleiders lijken de meest innoverende methodieken te gebruiken om hun studenten een sterke onderzoekende houding bij te brengen en dat terwijl praktijklectoren liever op de bewandelde paden blijven maar wel meer voeling hebben met het doelpubliek.

Naast het uitgebreide diepte-onderzoek werden de lerarenopleiders door Huyghe geprofileerd op basis van de bevindingen uit zijn onderzoek en suggereert hij enkele aanbevelingen. Zo stelt hij voor om ook de studenten te bevragen. Hoe percipiëren zij de activiteiten omtrent het stimuleren van een onderzoekende houding? Verder kunnen hogescholen de onderzoeksresultaten gebruiken bij het uitwerken van het curriculum en hun personeelsbeleid. Tenslotte is het belangrijk dat studenten uit de lerarenopleiding in aanraking komen met verschillende STEM-geörienteerde en inspirerende visies van lerarenopleiders om zo gefundeerd hun boeiende missie aan te gaan. Onderwijs, overheid en maatschappij kunnen er wel bij varen, want onze wereld wordt meer en meer technologisch innovatief en daar hebben we echt wel sterke STEM-profielen bij nodig!

Meer weten?

Bart Huyghe: bart.huyghe@arteveldehs.be

promotor prof. dr. David Gijbels: david.gijbels@ua.ac.be of 03 265 49 32

DANKWOORD

Ik had deze masterproef niet kunnen beëindigen zonder de hulp van verschillende mensen. Eerst en vooral wil ik mijn promotor prof. dr. David Gijbels bedanken voor de feedback en suggesties die hij me gaf. Hij zorgde ervoor dat ik steeds weer op weg werd gezet en een stap verder kon zetten in het ontwikkelen van mijn masterproef. Daarnaast wil ik ook Maarten Penninckx bedanken voor de waardevolle feedback op de facultatieve feedforward.

Het schrijven van deze masterproef als werkstudent was voor mij een uitdaging in combinatie met mijn andere engagements en ik zie het als een mooi sluitstuk van deze opleiding. Graag wil ik m'n vrouw Leen bedanken voor de steun en het begrip dat ik vaak afwezig was, de klussenlijst die de laatste vier jaar niet korter werd en uitstapjes die tot een minimum herleid werden. Te vaak had ik geen tijd voor iedereen die me nauw aan het hart ligt. Binnenkort komt er meer tijd vrij om vrienden en familie op te zoeken die mij steeds een duwtje in de rug hebben gegeven tijdens moeilijke momenten. Mijn masterstudie zal ik associëren met het verlies van mijn vader en schoonmoeder maar ook met de toewijzing van onze adoptiezoon na een jarenlange adoptieprocedure. Na het afsluiten van het academiejaar kunnen we beginnen aftellen naar zijn thuiskomst, een nieuwe levensfase dient zich aan.

Tevens wens ik nog een woordje van dank te richten aan de studenten uit m'n leergroep en de leergroepbegeleidster Katrien Cuyvers. Niet alleen was het aangenaam om even de bekommernissen omtrent de masterproef te ventileren, daarnaast was de feedback, de suggesties en de reflectieve benadering verrijkend. Tot slot wil ik ook nog mijn collega-werkstudenten bedanken. Vaak vormden zij een klankbord waar ik steeds op kon terugvallen de afgelopen vier jaar.

Mei, 2016

Bart Huyghe

INHOUD

Samenvatting	2
Perstekst	3
Inleiding	7
1 literatuurstudie	9
1.1 STEM	9
1.1.1 Wat is STEM?	9
1.1.2 STEM-vakken in het secundair onderwijs	9
1.2 De lerarenopleider	10
1.3 De onderzoekende houding	12
1.4 Onderzoeksvragen	18
2 Methodologie	19
2.1 Onderzoeksmethode	19
2.2 Onderzoekseenheden	21
2.2.1 Selectie van de respondenten	21
2.2.2 Beschrijving van de respondenten	23
2.3 Dataverzameling	25
2.4 Data-analyse	25
2.5 Validiteit en betrouwbaarheid	26
2.5.1 Validiteit	26
2.5.2 Betrouwbaarheid	26
3 Onderzoeksresultaten	28
3.1 Hoe percipiëren STEM-lerarenopleiders een onderzoekende houding (OV1)	28
3.1.1 De generieke kenmerken volgens Bruggink en Harinck	28
3.1.2 Algemene generieke kenmerken	29
3.1.3 Vakspecifieke generieke kenmerken (OV1.a)	30
3.1.4 Perceptie volgens opleidingsniveau (OV1.b)	31
3.2 Welke activiteiten worden door lerarenopleiders gebruikt? (OV2)	39
3.2.1 Perceptie volgens vakgebieden (OV2.a)	42
3.2.2 Perceptie volgens opleidingsniveau (OV2.b)	43
4 Conclusie en discussie	44
4.1 Conclusie	44
4.1.1 Perceptie van STEM-lerarenopleiders op de onderzoekende houding (OV1)	44
4.1.2 Activiteiten en methodieken die lerarenopleiders ondernemen (OV2)	47
4.2 Discussie	48
4.2.1 Wetenschappelijke en praktijkgerichte relevantie	48
4.2.2 Beperkingen van het onderzoek	48

4.2.3	Denkpistes voor vervolgonderzoek	50
5	Referenties	51
6	Bijlagen	56
6.1	Bijlage 1: lijst van figuren en tabellen	56
6.2	Bijlage 2: interviewleidraad	58
6.3	Bijlage 3: activiteitenkaartjes om de onderzoekende houding te stimuleren of te oefenen	60
6.4	Bijlage 4: fragment uit logboek in verband met het interview met respondent XXXX	61
6.5	Bijlage 5: codeboek dat vanuit de literatuur werd samengesteld.	62
6.6	Bijlage 6: voorbeeld van een getranscribeerd interview	63
6.7	Bijlage 7: Memorystick met getranscribeerde interviews en gecodeerde NVIVO-bestand.	76

INLEIDING

In een complexe maatschappij als de onze is er een grote nood aan afgestudeerden met een STEM-profiel (Onderwijskiezer, 2016). STEM is het acroniem voor Science, Technology, Engineering en Mathematics. De term is internationaal gegroeid en wordt gebruikt om te verwijzen naar schoolvakken, opleidingen en studierichtingen op gebied van wiskunde, exacte wetenschappen, techniek en technologie. De voorbije tien jaar is het aantal uitgereikte STEM-diploma's sterk gestegen (STEM-monitor, 2015), maar een blijvende aandacht is nodig door de toenemende vraag naar deze profielen op de arbeidsmarkt. In Vlaanderen transformeert de industrie zich steeds meer richting innovatie en onderzoek. Hiervoor zijn technologisch, technisch en wetenschappelijk geschoolden meer dan ooit nodig (VRWI, 2012).

Om loopbanen in wiskunde, exacte wetenschappen en techniek te stimuleren, maakte de Vlaamse regering werk van een STEM-actieplan (Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming, 2016). De Vlaamse Onderwijsraad (VLOR, 2012) bracht advies uit over het populariseren van wetenschapsvakken en techniek in het onderwijs. Hiermee wil de VLOR meer instroom, doorstroom en uitstroom van wetenschappelijke en technische studierichtingen in het secundair onderwijs, hoger onderwijs en het volwassenenonderwijs. Kwantitatief onderzoek bij Vlaamse leerlingen tussen 12 en 14 jaar (Ardies, De Maeyer, Gijbels & van Keulen, 2014) bracht aan het licht dat, wat de leerkracht doet in de klas, een significant effect heeft op de interesse van leerlingen voor STEM-loopbanen. Dit geeft het belang aan van een didactische onderwijsaanpak die inspeelt op de leergierigheid en motivatie van leerlingen en hen verleidt om met wetenschap en techniek bezig te zijn.

Longitudinaal onderzoek van Ardies, De Maeyer en Gijbels (2015a) geeft echter aan dat de interesse van leerlingen voor STEM-richtingen, en dan met name technische richtingen, eerder daalt naarmate ze verder vorderen in de eerste graad van het secundair onderwijs. Hun vervolgonderzoek, met als vertrekpunt vier verschillende klasactiviteiten, zoals ontworpen voor het internationaal PISA-onderzoek (2006, 2009), toonde aan dat enkel de klasactiviteit 'aan onderzoek doen' een positief effect had op de attitude ten aanzien van techniek bij zowel jongens als meisjes (Ardies, De Maeyer en Gijbels, 2015b).

De overtuiging heerst dat een onderzoekende aanpak niet alleen kan bijdragen aan de prestaties en motivatie van de leerlingen, maar ook aan een algemene kwaliteitsstijging van het onderwijs, de uitbreiding van de vakdidactiek en de professionaliteit van de leraar (Leeman & Wardekker, 2010). Het belang van een onderzoekende houding wordt erkend door zowel politieke organen (bv. Europese commissie, 2013) als in de onderzoeksliteratuur, waarbij de meerderheid van de auteurs onderkennen dat onderzoek deel moet uitmaken van wat lerarenopleiders en leerkrachten doen (bv. Ardies et al.,

2015, Bates et al., 2011; Ben-Peretz et al., 2013; Cochran-Smith, 2005; Hattie, 2009; Lingard & Renshaw, 2010; Loughran, 2014; Lunenberg, Dengerink & Korthagen, 2014; Leeman & Wardekker, 2010, Marzano et al., 2001).

Het concept 'een onderzoekende houding' wordt echter door diverse actoren en onderzoekers van het onderwijsveld op verschillende manieren gepercipieerd wat kan resulteren in een verschillende didactische aanpak. Cochran-Smith en Lytle (2009) hebben het over een concept als 'inquiry as stance' (onderzoek als attitude) en Bruggink en Harinck (2012) over 'inquiry as habit of mind' (onderzoek als gewoonte). Zwart, Lunenberg en Volman (2010) associëren een onderzoekende houding met het hebben van een kritische kijk en het stellen van vragen. Het concept van de onderzoekende houding komt in de literatuur vaak voor in combinatie met concepten als inquiry based learning (onderzoekend leren), problem based learning (probleemgestuurd leren), reflective practice (praktijkgerichte reflectie) en researcherly disposition (onderzoekende dispositie).

Naast de diversiteit in het percipiëren van een onderzoekende houding worden lerarenopleiders gekenmerkt door heterogeniteit wat betreft opleiding, expertise en achtergrondervaring. Dit impliceert dat het opleidingsniveau van lerarenopleiders, samen met eerdere ervaringen, hun professionele ontwikkeling sterk kunnen beïnvloeden (Livingston et al., 2009). Naast opleiding en ervaring speelt de motivatie van de lerarenopleider om aan onderzoek te willen doen, een sleutelrol in hun professionele ontwikkeling (Lunenberg et al., 2014). Cochran-Smith (2005) benadrukt in haar onderzoek de dubbele rol van lerarenopleiders als zowel opleider en onderzoeker, waarbij de grens tussen onderzoeken en opleiden zeer vaag is. De lerarenopleider vervult een brede modelrol als opleider, begeleider en motivator van een onderzoekende houding bij studenten (Harinck, Kienhuis & de Wit, 2009).

Binnen de literatuur is er weinig informatie en duidelijkheid te vinden betreffende mogelijke verschillen in perceptie en aanpak omtrent de onderzoekende houding van Vlaamse STEM-lerarenopleiders. Een verschil in aanpak blijkt onder andere voort te vloeien uit een verschil in begripsvorming rond het concept 'een onderzoekende houding' (Tack & Vanderlinde, 2014), de motivatie om aan onderzoek te doen (Lunenberg et al., 2014) en het opleidingsniveau van de lerarenopleider (Livingston et al., 2009).

Met dit onderzoek wensen we na te gaan hoe Vlaamse STEM-lerarenopleiders invulling geven aan het begrip 'de onderzoekende houding' en hoe ze een onderzoekende houding bij hun studenten (kunnen) stimuleren. In de volgende hoofdstukken focussen we eerst op STEM, de lerarenopleider en het concept van de onderzoekende houding om daarna een theoretisch kader uit te bouwen en de onderzoeksvragen te formuleren.

1 LITERATUURSTUDIE

Vooraleer we onderzoeken hoe STEM-lerarenopleiders staan tegenover het concept van ‘een onderzoekende houding’ en deze houding stimuleren bij hun studenten, willen we eerst een overzicht geven van de vakken die onderwezen worden in het secundair onderwijs en gezien worden als STEM-vakken. Vervolgens laten we ons licht vallen op het profiel van de lerarenopleider en verdiepen we ons in de verschillende percepties van de onderzoekende houding op basis van literatuur en gaan we na hoe de onderzoekende houding kan worden vormgegeven. Dit alles resulteert in een onderzoekmodel dat als basis wordt gehanteerd voor dit onderzoek.

1.1 STEM

1.1.1 Wat is STEM?

STEM verwijst naar het internationale acroniem voor Science, Technology, Engineering, Mathematics. STEM staat dus voor een waaier aan technologische, technische, exact-wetenschappelijke en wiskundige opleidingen en beroepen, en dit zowel in het secundair als in het hoger onderwijs.

1.1.2 STEM-vakken in het secundair onderwijs

Kenmerkend voor het secundair onderwijs is de opdeling van de leerstof in aparte vakken. Hierdoor is thematisch werken niet zo evident. De leerkracht techniek geeft bijvoorbeeld niet noodzakelijk ook de andere STEM-vakken en ook de lesinhouden staan los van elkaar. De vakken fysica, biologie en natuurwetenschappen vallen onder de noemer ‘wetenschappelijke vakken’ en zijn net als wiskunde en techniek bestaande lesvakken in het secundair onderwijs.

Het acroniem STEM heeft het echter over ‘Technology’ en niet over ‘techniek’. In Vlaanderen is er een semantische discussie over ‘Techniek’ of ‘Technologie’. Sinds de invoering van het nieuwe curriculum in 2010 werd het vak “Technologische Opvoeding” gewijzigd in ‘Techniek’. De connotatie van het woord techniek zorgt tot op vandaag echter nog voor verwarring. ‘Techniek’ verwijst immers naar het maken van dingen, het werken met de handen, mechanische industrie enz. De bedoeling van deze naamsverandering was echter dat ‘Techniek’ een zeer brede waaier van domeinen zou omvatten zoals energie en bouw, maar ook gezondheidszorg, biochemie, milieu, transport enz. De term techniek geniet de voorkeur boven technologie om het onderscheid met informatie- en communicatietechnologie duidelijk te maken (Van Keulen, 2010). In de huidige context mag men dus stellen dat de letter ‘T’ in STEM verwijst naar het vak Techniek, zoals het momenteel onderwezen wordt in de eerste graad van het secundair onderwijs (Ardies, 2015).

Ook tussen de vakken techniek en wetenschappen bestaat er soms verwarring daar ze vaak in één adem vermeld worden (Ardies, 2015). Deze twee begrippen houden nauw verband met elkaar, dus is deze samenhang niet onlogisch (Osborne, Simon, & Collins, 2003). Wetenschap en techniek kunnen echter niet zomaar herleid worden tot één en hetzelfde concept, er zijn ook verschillen. Benenson (2001) verwoordt het verschil tussen wetenschap en techniek als volgt: “waar wetenschap als doel heeft om kennis te produceren, is techniek er om praktische problemen op te lossen en dit in de breedst mogelijke betekenis”. Dit sluit aan op de vaststellingen van Van Houte, Merckx, De Lange en De Bruyker (2013) die detecteren dat de eindtermen van wetenschappelijke vakken (natuurwetenschappen, biologie en fysica) meer lijken aan te sluiten bij een onderzoekende aanpak, terwijl de probleemoplossende aanpak vooral in techniekonderwijs aan bod lijkt te komen. Techniek en wetenschappelijke vakken hebben raakpunten maar verschillen van elkaar qua invulling, doel en didactische aanpak (Van Houte et al., 2013).

Verder merken we op dat de “E” van Engineering in het acroniem STEM als dusdanig niet aan bod komt in het algemeen vormend onderwijs in de A- en B-stroom. Samengevat kunnen we stellen dat de vakken fysica, biologie, natuurwetenschappen (Science), wiskunde (Mathematics) en techniek (Technology) de STEM-vakken zijn binnen de eerste graad van het secundair onderwijs.

1.2 De lerarenopleider

Lerarenopleiders worden door de Europese commissie breed gedefinieerd als diegene die op een actieve manier het leren van studenten aan de lerarenopleiding en actieve leerkrachten faciliteren (Europese Commissie, 2013). Deze brede definitie betreft een heterogene groep professionals die allen betrokken zijn bij het opleiden en verder vormen van leerkrachten (Lunenbergh et al., 2014). In Vlaanderen worden leerkrachten hoofdzakelijk opgeleid in hogescholen (Agentschap Hoger Onderwijs en Volwassenenonderwijs Kwalificaties en Studietoelagen Cal Data [AHOVOKS], persoonlijke communicatie, 17 05 2016).

De taak van de lerarenopleider bestaat er hoofdzakelijk uit leerkrachten te vormen. In Vlaanderen beschrijft het ‘beroepsprofiel van de leraar’ (www.ond.vlaanderen.be) de competenties die de maatschappij mag verwachten van een ervaren leerkracht en waar de lerarenopleider dus naartoe moet werken. Dit beroepsprofiel werd vertaald in tien competenties, ook functionele gehelen genoemd, waaraan elke beginnende leraar zou moeten voldoen (www.ond.vlaanderen.be).

We vinden kenmerken van de ‘onderzoekende houding’ terug in een van deze tien basiscompetenties, namelijk in functioneel geheel vijf; ‘de leraar als innovator en onderzoeker’. Hierin omschrijft de VLOR (2012) verwachtingen ten opzichte van leerkrachten zoals het in staat zijn om vernieuwende elementen te integreren in de onderwijspraktijk, in samenspraak met het schoolteam vernieuwende inzichten kunnen integreren, het eigen functioneren ter discussie kunnen stellen en kunnen bijsturen, en dat ze de relevantie van resultaten uit onderwijsonderzoek kunnen inschatten en implementeren in de eigen lespraktijk.

Uit de omschrijving van deze vijfde basiscompetentie blijkt duidelijk dat van leerkrachten verwacht wordt dat ze minstens rekening houden met de resultaten van hun eigen onderzoek, dat ze capabel moeten zijn om hun eigen lespraktijk te onderzoeken en er de waarde van kunnen inschatten. Op basis hiervan moeten ze in staat zijn verbeteringen te implementeren en ervaringen hieromtrent te delen met collega's. Deze studenten worden niet opgeleid tot onderzoekers maar er wordt wel een duidelijke onderzoekende houding verwacht. Dit wordt bevestigd door onderzoek van Loughran (2014) en Tack en Vanderlinde (2014) die de gemiddelde actuele leerkracht niet noodzakelijk zien als een onderzoeker, maar wel als iemand die gebaat is bij een onderzoekende houding.

Als er van leerkrachten verwacht wordt dat ze systematisch vernieuwingen opvolgen om in te schatten of de kennis die zij overbrengen nog relevant is, dan spreekt het voor zich dat studenten in de lerarenopleiding hiertoe gestimuleerd moeten worden (Novelle project 4, 2014). Onderzoek van Hutchings (2006) toont aan dat, naarmate de lerarenopleider de relevantie inziet van een onderzoekende houding en dit ook toont in zijn praktijk, studenten zich deze houding gemakkelijker eigen zullen maken. Dit geeft aan dat wat een lerarenopleider doet tijdens zijn lessen, een invloed heeft op het verder vormen van een onderzoekende houding (Hutchings, 2006).

De activiteiten die lerarenopleiders ondernemen in hun klas worden tevens beïnvloed door hun vroeger opgedane ervaringen. Livingston et al. (2009) argumenteren dat sommige lerarenopleiders ervaring opgedaan hebben als onderzoekers vooraleer ze begonnen te werken als lerarenopleiders, terwijl andere lerarenopleiders dat niet deden. Naast opleiding en ervaring speelt de motivatie van de lerarenopleider om aan onderzoek te willen doen, een sleutelrol in hun professionele ontwikkeling (Lunenberg et al., 2014).

Engagement voor onderzoek door lerarenopleiders mag niet gezien worden als een duidelijk aanwezig deel in ieders praktijk. Een gebrek aan onderzoekservaring of een gebrek aan een duidelijke verwachting ten aanzien van de rol van een lerarenopleider als onderzoeker, is een mogelijke verklaring waarom de meeste lerarenopleiders het moeilijk heeft om zichzelf te zien in de rol van onderzoeker (Tack & Vanderlinde, 2014). Het onderzoek dat lerarenopleiders toepassen, hangt dus grotendeels af van hun eigen professionele omgeving (Vanassche, 2014). Dit betekent dat de professionele becommernis van een lerarenopleider in een welbepaalde context grotendeels de onderzoeksvraag zal bepalen van wat men wil onderzoeken. Anders en meer algemeen gesteld; als lerarenopleiders betere lerarenopleiders willen worden, zullen ze zich moeten engageren in onderzoeksactiviteiten die een beter begrip mogelijk maken van hun lespraktijk (Vanassche, 2014).

In dit onderzoek focussen we ons op eerste graad van het secundair onderwijs omdat enkel daar techniek als algemeen vormend vak aan bod komt. Aangezien dat dat het merendeel van de STEM-leerkrachten die les geven in de eerste graad van het secundair hun diploma behaalden via de geïntegreerde lerarenopleiding van hogescholen (AHOVOKS, persoonlijke communicatie 17 05 2016) leggen we de focus van dit onderzoek op de lerarenopleiders van deze hogescholen.

1.3 De onderzoekende houding

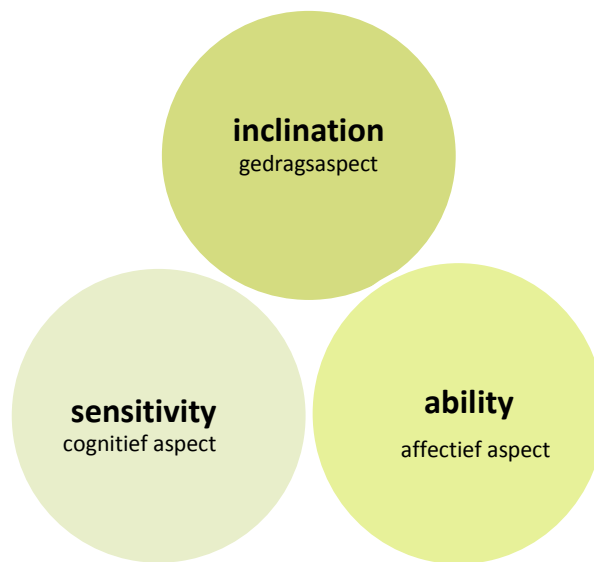
In de literatuur vinden we het begrip ‘onderzoekende houding’ terug in verschillende contexten en omschrijvingen. Zo treffen we het begrip aan als onderdeel van een professionele houding van leraren in opleiding (Harinck et al., 2009, Leeman & Wardekker, 2010a, 2010b) en als ingrediënt in het ontwikkelingsprofiel van de Vlaamse lerarenopleider (www.ond.vlaanderen.be). Verder wordt het concept vertaald of toegewezen aan concepten als onderzoekend leren (De Groof, Donche & Van Petegem, 2012), onderzoekende dispositie (Perkins, Jay & Tishman, 1993), onderzoek als attitude (Cochran-Smith & Lyte, 2009), een algemeen onderzoekende attitude (Butter, 2008), onderzoek als gewoonte (Bruggink & Harinck, 2012), het hebben van een kritische kijk en het stellen van vragen (Volman, 2008) en het in mindere of meerdere mate delen van informatie (Tack & Vanderlinde, 2014). Het wordt ook gezien als leeropbrengst bij het doen aan onderzoek (Bakx, Breteler, Diepstraten & Copic, 2009) of als een intentie om het handelen in de eigen beroepspraktijk te verbeteren (Meijer, Meirink, Lockhorst & Oolbekking, 2010). We leren uit deze opsomming dat het concept ‘onderzoekende houding’ een verschillende invulling kan krijgen afhankelijk van de context, het oogpunt van de onderzoeker of actoren uit het onderwijsveld en het doel van de betreffende onderzoekende houding.

De Engelse term ‘researcherly disposition’ wordt naar voren geschoven als de globale vertaling van het concept ‘onderzoekende houding’ door diverse bronnen zoals o.a. Munn (2008), Lingard en Renshaw (2010), Roche (2014) en Tack en Vanderlinde (2014). Binnen dit onderzoek kiezen we voor het concept ‘researcherly disposition’ als vertrekpunt voor het begrijpen van de onderzoekende houding omdat we het zien als de oorsprong van waaruit alle andere concepten afgeleid lijken te zijn.

Researcherly disposition wordt vertaald in het Nederlands als ‘neigingen in het menselijk gedrag om aan onderzoek te doen’ (Van der Rijst, Van Driel, Kijne & Verloop, 2008; Tack & Vanderlinde, 2014). In de jaren ’60 werden in de psychologie ‘neigingen in het gedrag’ (disposities) veelal als onveranderbaar gezien, die niet aan noch af te leren waren. Cambell (1963) ging tegen deze gangbare ideeën in door attitudes te omschrijven als ‘aangeleerde gedragsdisposities’ of *acquired behavioural dispositions* (Albarracin, Johnson & Zanna, 2005). Volgens Cambell (1963) kunnen disposities wel degelijk ontwikkeld worden, zoals bijvoorbeeld nieuwsgierigheid voor een bepaald onderwerp dat zich kan uiten door het stellen van vragen. Deze houding kan gestimuleerd worden door bijvoorbeeld motivationele factoren en het opdoen van ervaringen.

Een ‘dispositie’ wordt in psychologie omschreven als een gewoonte met typische gedragspatronen (Katz & Rath, 1985). De term ‘disposities’ werd later ook gebruikt om houdingen aan te duiden die in onderwijsleersituaties aangeleerd konden worden (de Groot, 1993). Perkins, Jay en Tishman (1993) leveren een analytische kijk waarin ze het concept van ‘dispositie’ ontrafelen in een driedigheid (zie

figuur 1). Door het deconstrueren van het concept van 'dispositie' in drie gerelateerde maar te onderscheiden elementen, ontwikkelden Perkins et al. (1993) een analytisch raamwerk om beter te begrijpen wat individuen beïnvloedt in het beslissen of ze onderzoekend gedrag al dan niet stellen. Deze onderzoekende houding omvat drie gerelateerde aspecten: de bekwaamheid (ability) om onderzoek uit te voeren, een gevoeligheid (sensitivity) voor situaties die onderzoek mogelijk maken en een fysische en psychische neiging om aan onderzoek te doen (inclination).



Figuur 1. Visualisatie van de drie gerelateerde elementen van de onderzoekende houding

Het eerste aspect (ability) houdt een affectieve dimensie in die refereert aan de gepercipieerde neiging om aan onderzoek te doen. Een belangrijk indicator hierbij is de mate waarin men een onderzoeks-georiënteerde aanpak heeft in de dagelijkse context, en zichzelf dus ziet als een soort onderzoeker. Het tweede aspect (sensitivity) is van cognitieve aard en refereert aan de realistische mogelijkheid om onderzoek te voeren en kennis te delen. Bij deze dimensie zijn kennisdeling en het begrijpen van praktijkonderzoek en onderzoeksmethoden belangrijke indicatoren. Het derde aspect (inclinatie) betreft een gedragsdimensie die zich manifesteert wanneer een docent zich daadwerkelijk wil engageren voor onderzoek. Bij deze laatste dimensie zijn de gevoeligheid of alertheid voor mogelijke situaties om aan onderzoek te doen belangrijke indicatoren, samen met een hoge mate van kennisdeling. (Tack & Vanderlinde, 2014).

Slechts enkele auteurs hebben via onderzoek kenmerken blootgelegd van een 'onderzoekende houding'. Zowel onderzoek van Harinck et al. (2009) als onderzoek van Van der Rijst, Van der Liel en Verloop (2009) destilleren verschillende generieke kenmerken uit hun onderzoek, terwijl Tack en Vanderlinde (2014) verschillende typologieën onderscheiden onder lerarenopleiders. Teneinde zicht te krijgen op de resultaten en bevindingen van deze onderzoeken worden ze in wat volgt beknopt toegelicht om zo te komen tot een definiëring van het concept van een onderzoekende houding.

Harinck et al. (2009) verrichtten kwalitatief onderzoek naar de perceptie rond het concept 'onderzoekende houding' bij 47 Nederlandse docenten met expertise in praktijkonderzoek. Deze docenten werden op verschillende manieren betrokken bij het begeleiden van onderzoek door studenten. De meeste docenten gaven aan, onderwijs te geven dat gericht was op het doen van onderzoek en in mindere mate betrokken waren bij het geven van lessen en het zelf participeren in onderzoek. Het onderzoek bracht negen hoofdkenmerken aan de oppervlakte die door de docenten toegeschreven werden aan het concept van een onderzoekende houding (Harinck et al., 2009). Deze zijn: nieuwsgierig zijn, het aannemen van een open houding, kritisch zijn, willen begrijpen, nauwkeurig willen zijn, bronnen gebruiken, willen delen, distantiëren van routine en bereidheid tot perspectiefwisseling. In wat volgt gaan we dieper in op elk generiek kenmerk.

Het kenmerk 'nieuwsgierigheid/willen weten/jezelf dingen afvragen' behelst het vragen stellen omdat men iets te weten wil komen, nieuwsgierig is. Het stellen van vragen betekent niet dat er ook (direct) een antwoord moet komen of mogelijk is. Het kenmerk 'een open houding/op zoek naar eigen vooronderstellingen/oordeel kunnen uitschakelen' wordt door Bruggink en Harinck (2014) gezien als het op zoek gaan naar achterliggende assumpties. Hierbij mag men er niet van uit gaan dat op voorhand reeds precies geweten is hoe de zaken in elkaar zitten en moet men er zich van bewust zijn dat men meestal vanuit het eigen referentiekader kijkt.

Het derde kenmerk 'kritisch zijn' slaat zowel op de kwaliteit als de inhoud van de gegevens uit bronnen. Hierbij horen vragen als 'klopt het wel?', 'zijn er nog andere (tegengestelde) opvattingen?'. 'Willen begrijpen/tot inzicht willen komen/willen doorgroeien' duidt op het autonoom gemotiveerd zijn om fenomenen beter te kunnen begrijpen of om beter te kunnen handelen en zijn gericht op diep inzicht. Het kenmerk 'bereid zijn tot perspectiefwisseling' wijst op het bekijken en analyseren van fenomenen van verschillende kanten, diverse opvattingen en standpunten.

Het kenmerk 'distantie nemen van routines' roept op om de dingen niet te doen 'omdat iedereen ze doet' of 'omdat het al altijd zo geweest is'. Andere omschrijvingen voor dit kenmerk zijn 'vraagtekens plaatsen bij het vanzelfsprekende', 'het durven verlaten van gebaande paden' en het 'durven kiezen van een eigen richting'. Het zevende kenmerk 'gerichtheid op bronnen/willen voortbouwen op eerdere opvattingen en ideeën' verwijst naar het hebben van de behoefte om bronnen te gebruiken om kennis, nieuwe inzichten en ideeën te verzamelen.

Het kenmerk 'gerichtheid op zeker weten/goede bronnen willen gebruiken/nauwkeurig willen zijn' duidt op het willen gebruiken van kwalitatief goede bronnen en het nauwkeurig en verantwoord willen verzamelen van data. Het negende en laatste kenmerk 'willen delen met anderen/onderdeel willen zijn van leergemeenschappen' geeft de wil aan om de opgedane kennis met anderen te delen.

Figuur 2 toont een schematische weergave van de onderzoekende houding zoals uitgewerkt door Bruggink en Harinck (2014). Zij maken een onderscheid tussen een aangeboren nieuwsgierigheid, onderzoekende houding, onderzoekvaardigheden en het reflecteren tussen deze laatste.



Figuur 2. Schematische weergave onderzoekende houding volgens Bruggink & Harinck (2014, p. 51)

Als voorbeeld van opdrachten om een onderzoekende houding te stimuleren bij hun studenten vermelden de lerarenopleiders uit dit onderzoek (Harinck et al., 2009) onder andere oefeningen in het goed leren waarnemen en registreren, leren stellen van stimulerende vragen, uitvoeren van probleemanalyses, oefeningen in het oplossingsgericht leren denken, kennis leren construeren, correct bronnen leren gebruiken, leren verantwoorden, beargumenteren en beoordelen, leren communiceren over onderzoek en opdrachten die hen stimuleren hun kennis te delen. Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat de studenten volgens hun opleiders meer gebaat zijn bij het zelf onderzoeken en het maken van opdrachten met betrekking tot 'onderzoekende houding' dan met het lezen van onderzoeksrapporten en boeken rond onderzoek (Harinck et al., 2009).

De negen generieke kenmerken van Harinck et al. (2009) vinden we in een andere vorm terug in kwalitatief onderzoek van Van der Rijst, Van Driel, Kijne en Verloop (2009). Zij onderzochten hoe 23 academici aan de faculteit Wiskunde & Natuurwetenschappen aan de Universiteit van Leiden het hebben van een wetenschappelijke onderzoekende houding, percipiëren. Dit onderzoek bracht zes inclinaties (neigingen) naar boven; de neiging om kritisch te willen zijn (Inclination to criticize), de neiging om te willen begrijpen (Inclination to understand), de neiging om te willen bereiken (Inclination to Achieve), de neiging om te willen delen (Inclination to Share), de neiging om te willen innoveren (Inclination to innovate) en de neiging om te willen weten (inclination to know).

Tack en Vanderlinde (2014) op hun beurt, deden kwalitatief onderzoek naar de aanleg voor een 'onderzoekende houding' bij diverse profielen van lerarenopleiders, gaande van mentoren in secundaire scholen tot lerarenopleiders in CVO's, hogescholen en universiteiten. Via semi-gestructureerde interviews werden 20 lerarenopleiders bevestigd in verband met hun kennis rond onderzoeksmethodes, hun motivatie en attitude om aan onderzoek te doen en de mate waarin ze nu reeds onderzoek deden. Na analyse bouwden Tack en Vanderlinde (2014) een typologie uit van drie profielen van lerarenopleiders; de (na)vragende lerarenopleider (enquiring teacher educator), de belezen lerarenopleider (the well-read teacher educator) en de lerarenopleider-onderzoeker (the teacher educator-researcher).

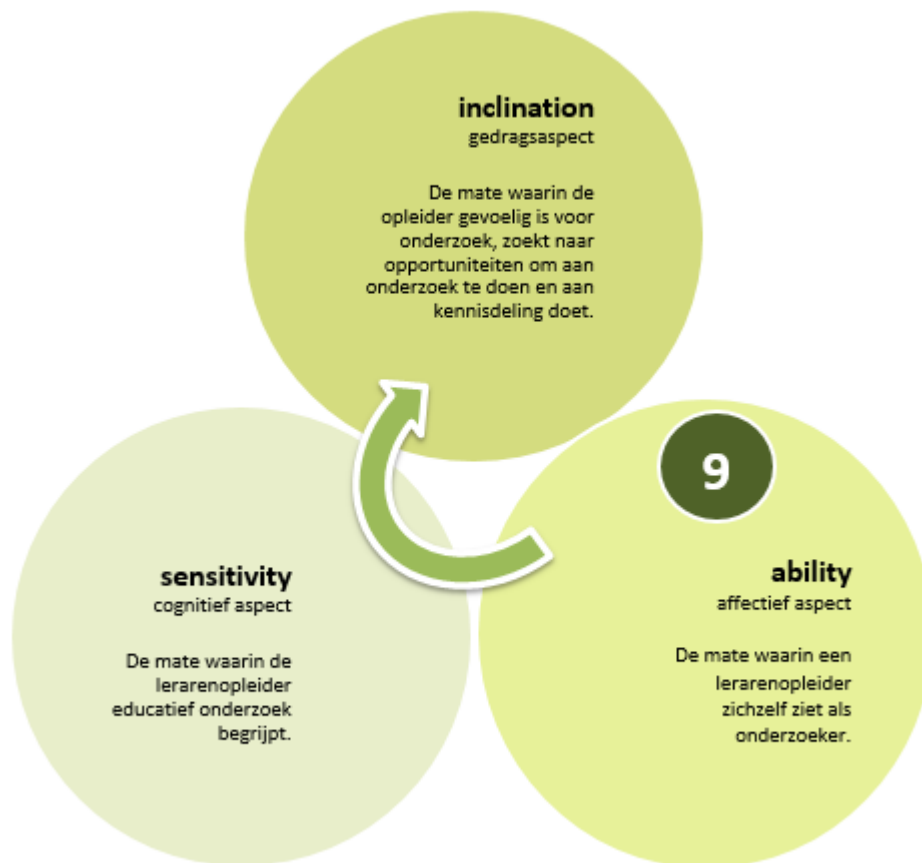
De (na)vragende lerarenopleider staat hierbij voor een lerarenopleider die niet ongevoelig is voor onderzoek maar te weinig notie heeft van onderzoeksmethodieken en niet of weinig bijdraagt tot een beter begrijpen van het opleiden van leerkrachten. Een belangrijke indicator hierbij is volgens Tack en Vanderlinde (2014) de mate waarin de lerarenopleider zichzelf ziet als onderzoeker. De belezen lerarenopleider kenmerkt zich als iemand met interesse voor onderzoek, die onderlegt is om aan onderzoek te doen maar zich er niet systematisch voor engageert. Kennis en begrip van onderzoeksmethoden zijn samen met het delen van kennis, belangrijke indicatoren in deze dimensie. De lerarenopleider-onderzoeker tenslotte weet hoe te onderzoeken, ziet opportuniteiten, engageert zich systematisch in onderzoek en deelt in hoge mate zijn resultaten met anderen.

Gebaseerd op zowel de omschrijving van 'de rol van lerarenopleiders als onderzoeker' (VLOR, 2012), de kenmerken van 'een onderzoekende houding' (Harinck et al., 2009; van der Rijst, Van Driel, Kijne en Verloop, 2009) en het concept van een 'researcherly disposition' (Perkins et al., 1993), definiëren we de 'onderzoekende houding' van lerarenopleiders als "de gewoonte om zich te engageren in onderzoek met als drievoudig doel het verbeteren van de eigen vakkennis, het verbeteren van de eigen praktijk en het verhogen van de kennis over lesgeven in het algemeen en vakdidactiek in het bijzonder, waarbij zowel lokale als publieke vakinhoudelijke kennis gegenereerd wordt". Lokale kennis wordt hierbij gezien als kennis voor eigen gebruik (impliciete kennis), terwijl publieke kennis gezien wordt als het delen van kennis met anderen (expliciete kennis).

De hierboven omschreven concepten en schematische weergaven geven allen een interessant aspect, maar elke benadering op zich vinden we onvolledig. In wat volgt voegen we de verschillende denkkaders samen om van daaruit de verschillende visies te integreren en te komen tot de onderzoeksvragen.

Bij het samenvoegen van de verschillende kaders vertrekken we vanuit het idee van een onderzoekende leerlijn, waarbij op de eerste plaats aandacht gaat naar een gevoelsmatige drijfveer om aan onderzoek te doen. Hieraan koppelen we de negen generieke kenmerken van de onderzoekende houding volgens Bruggink en Harinck (2014), omdat ze kenmerkend zijn voor een (na)vragende en dus onderzoekende houding maar er niet noodzakelijk een bijdrage verwacht wordt tot een beter begrijpen van het opleiden van leerkrachten. Op de tweede plaats in de leerlijn komt het

cognitieve aspect van een onderzoekende houding aan bod. Dit aspect is kenmerkend voor iemand met interesse voor onderzoek, die onderlegd is om aan onderzoek te doen maar er zich niet systematisch voor engageert. Als derde stap in de leerlijn zien we een gedragscomponent waarbij de lerarenopleider zich systematisch engageert, opportuniteiten zoekt om aan onderzoek te doen en expliciet aan kennisdeling doet (zie figuur 3)



Figuur 3. Schematische weergave van de samengevoegde kaders.

Uit deze literatuurstudie bleek dat het vakgebied en het opleidingsniveau van lerarenopleiders, samen met hun vroeger opgedane ervaringen, invloed kunnen hebben op het stimuleren en ontwikkelen van een onderzoekende houding (Benenson, 2001; Livingston et al., 2009). Daarom willen we onderzoeken of vakgebied, opleiding en ervaring een invloed hebben op hoe deze lerarenopleiders invulling geven aan het concept van 'de onderzoekende houding' en hoe ze een onderzoekende houding bij hun studenten proberen te stimuleren.

1.4 Onderzoeksvragen

Dit onderzoek is opgebouwd rond de onderstaande onderzoeksvragen:

OV1: Hoe percipiëren Vlaamse lerarenopleiders in STEM-richtingen een onderzoekende houding?

- a. Zijn er verschillen in het percipiëren van een onderzoekende houding over de STEM vakken heen?
- b. Percipiëren opleiders met een verschillend opleidingsniveau de onderzoekende houding op een andere manier?

OV2: Welke methoden worden door Vlaamse STEM-lerarenopleiders gebruikt in het stimuleren van een onderzoekende houding?

- a. Zijn er verschillen in de manier waarop een onderzoekende houding bij studenten gestimuleerd wordt over de STEM-richtingen heen?
- b. Zijn er verschillen in de manier waarop lerarenopleiders met een verschillend opleidingsniveau een onderzoekende houding bij studenten stimuleren.

2 METHODOLOGIE

In dit hoofdstuk wordt uiteengezet hoe het onderzoek werd uitgevoerd. Eerst gaan we in op het onderzoeksdesign, vervolgens wordt de selectie van de respondenten toegelicht en de wijze van dataverzameling en –analyse en tenslotte bespreken we de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek.

2.1 Onderzoeksmethode

Om een antwoord te vinden op de onderzoeksvragen, hanteren we het fenomenografisch onderzoek. Dit is een klassiek kwalitatief onderzoeksdesign dat volgens sommigen ontstond binnen het veld van onderwijsonderzoek (Richardson, 1999). Via fenomenografisch onderzoek kan een onderzoeker kwalitatieve verschillen vaststellen over hoe mensen verschillen in het ervaren of denken over verscheidene fenomenen. Binnen dit design zijn verschillende dataverzamelingsmethoden mogelijk zoals het gebruik van tekeningen, observaties, objecten en interviews. Aangezien dit onderzoek gebaseerd is op enkele bestaande theoretische modellen en er bijgevolg sprake was van enige voorkennis bij de onderzoeker, welke de richting van het interview mogelijk beïnvloedt, maakten we gebruik van de kwalitatieve onderzoekstechniek van het semi-gestructureerd interview.

Voordelen van deze techniek zijn onder andere dat er een rechtstreeks contact is met de respondenten, dat het informatief is en dat er kan ingespeeld worden op de subjectieve beleavingswereld van de respondent (Donche, 2010). Vanuit de literatuur geeft Donche (2010) ook enkele zwaktes aan van deze onderzoekstechniek, zoals dat het verzamelen van data via interviews tijdsintensief is, veel voorbereiding vergt en er een beperkte hoeveelheid data wordt verzameld.

In het kader van dit onderzoek achten we deze nadelen als ondergeschikt aan de voordelen. Dit omdat het bevragen van lerarenopleiders over hun perceptie rond onderzoek, de onderzoekende houding en het in kaart brengen van de activiteiten die ze uitvoeren in functie van het stimuleren en vormen van een onderzoekende houding, een specifieke onderzoekstechniek vraagt. Deze onderzoekstechniek maakt het namelijk mogelijk om aanvullende vragen te stellen zodat dieper kan worden ingegaan op het in eerste instantie geformuleerde antwoord van de respondent. Volgens Cohen, Manion en Morrison (2009) zorgen interviews ervoor dat er overleg kan zijn tussen de geïnterviewde en de interviewer over de interpretatie van de vragen, en dat bepaalde situaties vanuit hun eigen oogpunt omschreven kunnen worden.

De respondenten worden bij aanvang van het interview geïnformeerd over de doelen van het onderzoek en de anonimiteit waarmee de verkregen data verwerkt zal worden. Voorafgaand aan de interviews wordt een pilot (Miles & Huberman, 1994) uitgevoerd bij één lerarenopleider om beperkingen/fouten te ontdekken vooraleer de feitelijke data verzameld wordt. De pilot respondent wordt gevraagd om iedere vraag te beantwoorden en feedback te geven op de formulering van iedere vraag. Daarna wordt de initiële interviewleidraad aangepast. De vragen die we gebruikten voor dit semi-gestructureerde interview (zie bijlage 2) vloeien hoofdzakelijk voort uit de concepten die vanuit het theoretisch kader werden weerhouden. De eerste vragen zijn gerelateerd aan de achtergrondkenmerken (o.a. leeftijd, diploma's, professionele ervaring als lerarenopleider, werkervaring in verplicht onderwijs, ervaring in onderzoek...).

Tijdens het tweede gedeelte van het interview worden de respondenten gevraagd hun begrip van een 'onderzoekende houding' uit te leggen (cognitieve dimensie). Bij het opstellen van deze vragen wordt er vertrokken vanuit het 'beroepsprofiel van de leraar secundair onderwijs' (www.ond.vlaanderen.be) en het theoretisch kader zoals uitgewerkt door Bruggink en Harinck (2014). Hierbij worden de negen generieke kenmerken van een onderzoekende houding (Bruggink & Harinck, 2014) samen met de typologie van lerarenopleiders van Tack en Vanderlinde (2014) geënt op het concept van researcherly disposition (Perkins et al., 1993).

Andere vragen trachten de overtuiging en attitudes van lerarenopleiders naar onderzoek te reconstrueren (affectieve dimensie). Bovendien moesten de respondenten aangeven in welke mate ze nu al onderzoeken en wat hen hierbij motiveert. De respondenten krijgen hierbij de kans om voorbeelden te geven van hun eigen dagelijkse praktijk (gedragsdimensie). Bij deze bevraging wordt tevens gepeild naar aan- of afwezigheid van de negen generieke kenmerken van een onderzoekende houding.

Bij het analyseren van de perceptie van de onderzoekende houding gerelateerd aan het opleidingsniveau van opleiders, gebruiken we het kader van Tack en Vanderlinde (2014). Zij typeren lerarenopleiders op basis van hun aanleg voor de onderzoekende houding. Bij het opstellen van de interviewvragen vertrekken we vanuit de drie belangrijkste indicatoren zoals aangehaald in dit onderzoek.

Bij de vragen omtrent de activiteiten die lerarenopleiders toepassen met als doel een onderzoekende houding te stimuleren bij hun studenten, wordt in eerste instantie vertrokken van de input van de respondenten. Na registratie en saturatie worden kaartjes aangereikt met daarop voorbeelden van activiteiten (Harinck et al., 2009). Deze dienen als inspiratie en aanvulling zonder sturend op te treden. Er is tevens een kaartje met daarop enkel drie puntjes om duidelijk aan te geven dat de voorbeelden niet exhaustief zijn. Er wordt de respondenten gevraagd om de activiteiten na te lezen, te situeren binnen de eigen lespraktijk, aan te vullen waar relevant en al dan niet te verduidelijken met een voorbeeld (zie bijlage 3).

2.2 Onderzoekseenheden

Het is ongebruikelijk om het aantal te interviewen respondenten op voorhand te bepalen. In de literatuur vinden we terug dat de registratie zolang loopt tot saturatie optreedt en geen nieuwe informatie meer bekomen wordt (Cohen et al., 2011). Deze methodiek passen wij toe in dit onderzoek.

2.2.1 Selectie van de respondenten

Navraag bij de 11 Vlaamse hogescholen met een geïntegreerde lerarenopleiding secundair onderwijs leert dat voor het vak wiskunde enkel lerarenopleiders werkzaam zijn met een masterdiploma. Voor de vakken techniek en wetenschappen vinden we lerarenopleiders die beschikken over bachelordiploma (praktijklectoren) of masterdiploma (lectoren). Omdat we in dit onderzoek onder andere willen nagaan welke invloed het opleidingsniveau van STEM-lerarenopleiders hebben op het percipiëren van een onderzoekende houding en op de manier waarop een onderzoekende houding bij studenten gestimuleerd wordt, sluiten we lerarenopleiders van het vak wiskunde uit als respondenten. We selecteren enkel respondenten die in de geïntegreerde lerarenopleiding biologie, fysica, natuurwetenschappen of techniek geven.

De opleidingsdirecteurs van de 11 hogescholen werden aangeschreven en gevraagd ons in contact te brengen met de STEM-lerarenopleiders van de desbetreffende vakken. De lerarenopleiders werden gecontacteerd met de vraag vrijwillig deel te nemen aan dit onderzoek. Alle 70 STEM-lerarenopleiders van de 11 hogescholen antwoorden hierop positief waarmee we kunnen aangeven dat ze allen gemotiveerd waren deel te nemen aan het onderzoek. Slechts één opleidingsdirecteur wenste geen medewerking te verlenen en wou behalve het aantal STEM-lerarenopleiders, geen verdere gegevens vrijgeven zoals opleidingsniveau. Omwille van deze reden werden de lerarenopleiders van deze hogeschool niet geselecteerd als respondent en werden de namen van de hogescholen geanonimiseerd (zie Tabel 1).

Tabel 1

Overzicht van de spreiding van de STEM-lerarenopleiders

Hogeschool	Hoofdvestiging met een geïntegreerde lerarenopleiding secundair onderwijs	Respondenten	wetenschappen			Techniek		
			BA	MA	PhD	BA	MA	PhD
Hogeschool 1	Antwerpen	8	0	2	2	1	3	0
Hogeschool 2	Antwerpen	5	1	3	0	1	0	0
Hogeschool 3	Brugge	3	0	1	0	1	0	1
Hogeschool 4	Brugge	7	0	5	0	2	0	0
Hogeschool 5	Brussel	3	-	-	-	-	-	-
Hogeschool 6	Diepenbeek	15	0	8	2	0	4	1
Hogeschool 7	Gent	5	0	1	0	0	2	2
Hogeschool 8	Gent	10	1	5	2	1	1	0
Hogeschool 9	Hasselt	3	0	2	1	0	0	0
Hogeschool 10	Mechelen	5	0	2	1	2	0	0
Hogeschool 11	Sint-Niklaas	6	0	2	1	1	1	0

Noot: BA, bachelordiploma; MA, masterdiploma; PhD, doctoraat;

UCLL wordt in 2017 een fusiehogeschool van Groep T, KHLeuven en KHLimburg, hier werden ze reeds samengevoegd.

Deze analyse leert ons dat 17% van deze STEM-lerarenopleiders techniek-wetenschappen beschikten over de laagst noodzakelijke kwalificatie, zijnde een bachelordiploma. De grootste groep (83%) bestaat uit lerarenopleiders met een masterdiploma waarvan er 19% zichzelf verder kwalificeerde en de graad van doctor behaalde.

Bij het analyseren van het profiel van de mogelijke respondenten merken we op dat er procentueel meer lerarenopleiders techniek over een bachelordiploma beschikken dan lerarenopleiders wetenschappen. Gezien het onderzoeksdoel, proberen we zoveel mogelijk rekening te houden met dit evenwicht.

Uiteindelijk werden, rekening houdend met deze procentuele verhouding en de gemeenschappelijke beschikbaarheid van respondent en onderzoeker, 14 lerarenopleiders geïnterviewd uit acht verschillende Vlaamse hogescholen (zie Tabel 2). Alle interviews werden afgenomen tussen 1 en 25 maart 2016.

Tabel 2

Overzicht van de spreiding van de onderzoekseenheden naar opleidingsniveau

Hogeschool	Hoofdvesting met geïntegreerde lerarenopleiding secundair onderwijs	Respondenten		
		BA	MA	PhD
Hogeschool 2	Antwerpen	1	0	0
Hogeschool 3	Brugge	0	0	1
Hogeschool 4	Brugge	1	1	0
Hogeschool 6	Diepenbeek	0	0	1
Hogeschool 7	Gent	1	3	0
Hogeschool 8	Gent	0	3	0
Hogeschool 10	Mechelen	1	0	0
Hogeschool 11	Sint-Niklaas	0	1	0

Naast geografische spreiding ging er ook aandacht uit naar een spreiding van de diverse vakdomeinen in combinatie met het opleidingsniveau van de respondenten (zie tabel 3). Van de 11 lerarenopleiders techniek en wetenschappen met een bachelordiploma die momenteel werkzaam zijn in de 10 hogescholen geven 9 opleiders het vak techniek (81%) en 1 opleider het vak fysica in combinatie met natuurwetenschappen (9%). We respecteren deze verhouding zoveel mogelijk bij de selectie van respondenten met een bachelordiploma. Uiteindelijk werden, rekening houdend met de gemeenschappelijke beschikbaarheid van respondent en onderzoeker vier opleiders techniek en één opleider fysica met een bachelordiploma weerhouden.

Tabel 3

Overzicht van de spreiding van de onderzoekseenheden overheen vakdomeinen en opleidingsniveau

STEM-vak	Respondenten met bachelordiploma	Respondenten met masterdiploma	Respondenten met doctoraat
biologie	0	1	1
biologie + natuurwetenschappen	0	2	0
fysica	0	2	0
fysica + natuurwetenschappen	1	1	0
techniek	3	2	1

De spreiding overheen de vakdomeinen, opleidingsniveau en geografische ligging zijn evenwel niet representatief voor de effectieve spreiding van de lerarenopleiders, de Vlaamse hogescholen en het aantal studenten die er de geïntegreerde lerarenopleiding volgen.

In dit onderzoek leggen we de focus op de Vlaamse STEM-lerarenopleider met diverse opleidingsprofielen en kunnen we spreken van een beperkte vorm van purposive sampling. Dit is een non-probability-sampling techniek waarbij we aandacht hebben voor een geografische spreiding, spreiding van opleidingsniveau en spreiding van de STEM-vakdomeinen. Daarnaast geven we mee dat de interviews slechts konden plaatsvinden bij een gemeenschappelijke beschikbaarheid van onderzoeker en respondent waardoor we spreken van een combinatie van een convenience sampling techniek en een purposive sampling-techniek.

2.2.2 Beschrijving van de respondenten

Alle respondenten zijn docenten in de geïntegreerde lerarenopleiding van een Vlaamse hogeschool. Ze combineren allemaal in meerdere of mindere mate een onderwijsopdracht met een begeleidingstaak bij lesstages en bachelorproeven. Men mag ervan uitgaan dat de respondenten onderschrijven dat onderzoek deel uitmaakt van de basiscompetenties van toekomstige leerkrachten van het secundair onderwijs, en dat ze op de hoogte zijn van het STEM-verhaal en het belang ervan erkennen. Er is op voorhand evenwel niet geweten of de lerarenopleiders daadwerkelijk werken aan de onderzoekende houding van de studenten.

De respondenten volgden verschillende trajecten in het worden van een lerarenopleider. Vier respondenten hebben een bachelordiploma, tien een masterdiploma. Negen respondenten hebben zelf vijf jaar of langer ervaring als leerkracht secundair onderwijs. Bij deze laatste groep horen de vier respondenten met een bachelordiploma (praktijklectoren) en vijf respondenten met een masterdiploma (lectoren). De overige vijf respondenten (lectoren) voeren het beroep van lerarenopleider uit zonder leservaring in het secundair onderwijs. Van deze vijf respondenten is er één direct gestart als lerarenopleider na het behalen van de mastergraad. Eén respondent werkte een aantal jaar als ingenieur in een bedrijf en startte daarna een carrière als lerarenopleider. Twee respondenten begonnen te werken als lerarenopleider na een aantal jaar gewerkt te hebben als onderzoeker aan een universiteit en behaalden daarbij een doctoraat.

De gemiddelde leeftijd van de zes mannelijke en acht vrouwelijke respondenten, is 44,6 jaar. De jaren ervaring als lerarenopleiders varieerde van 5 tot 25 jaar. Twee respondenten geven uitsluitend les in fysica, twee geven les in fysica en natuurwetenschappen, twee geven uitsluitend les in biologie, twee in biologie en natuurwetenschappen en zes respondenten geven les in techniek. Tien respondenten kwamen met zekerheid in contact met het voeren van wetenschappelijk onderzoek via hun masteropleiding, acht door het uitwerken van onderzoek gerelateerd aan educatieve projecten als projectleider of medewerker en één door het begeleiden masterstudenten bij hun onderzoek. We weten niet of de respondenten impliciete ervaring hebben met het voeren van onderzoek. Om de anonimiteit te bewaren werden de namen van de respondenten gewijzigd. (zie Tabel 4).

Tabel 4

Overzicht van de spreiding van de onderzoekseenheden overheen opleiding, leeftijd, geslacht en achtergrond

naam	leeftijd	geslacht	opleiding	Achtergrond (formele ervaring in onderwijs en onderzoek)
Lena	37	V	MA biologie	5 jaar in SO 7 jaar in LO BASO projectmedewerker van diverse educatief projecten
Nico	47	M	MA biologie PhD biologie	12 jaar LO BASO projectleider van diverse onderzoeks- en PWO-projecten
Greet	52	V	MA biologie	5 jaar SO 10 jaar orthopedagogie 10 jaar LO BAKO & BALO + 5 jaar LO BASO projectmedewerker van educatief projecten
Mireille	57	V	MA biologie Ma biochemie Manama tabakologie	6 jaar SO 23 jaar LO BASO
Jonathan	36	M	MA fysica	11 jaar LO BASO projectleider en teamlid van diverse educatieve projecten Opdrachthouder onderzoeksceel
Christien	54	V	MA fysica	10 jaar SO 9 jaar LO BASO Projectleider van PWO-project
Liesje	30	V	BA fysica	7 jaar in SO (Variërend, momenteel 70%) 5 jaar in LO (BASO, variërend, momenteel 30%)
Joeri	42	M	MA fysica	6 jaar in SO 5 Jaar in LO BASO projectleider en teamlid van diverse educatieve projecten
Bert	59	M	BA techniek	16 jaar SO 5 jaar (combinatie 20% SO en 80% LO BASO) 17 jaar LO BASO projectmedewerker PWO rond vakdidactiek techniek
Joris	46	M	BA techniek	13 jaar SO 5 jaar BASO + 5 jaar LO BASO & BALO projectmedewerker nascholingen en vorming
Els	35	V	BA techniek	5 jaar SO 5 jaar LO BASO + 4 jaar LO BASO (variërend 40 à 60%)
Eveline	49	V	MA ingenieur bouwkunde	12 jaar LO BASO
Katrien	39	V	MA ingenieur biochemie	8 jaar SO 5 jaar LO BASO + 3 jaar LO BALO & BASO projectmedewerker PWO en diverse educatieve projecten
Koen	43	M	MA biologie PhD biologie	12 jaar LO BAKO, BALO, en BASO onderzoekcoördinator begeleiden van masterstudenten bij hun onderzoek

Noot: BA, bachelordiploma; MA, masterdiploma; PhD, doctoraat; SO, secundair onderwijs; LO, lerarenopleiding; BAKO, bacheloropleiding kleuteronderwijs; BALO, bacheloropleiding lageronderwijs; BASO, bacheloropleiding secundair onderwijs

2.3 Dataverzameling

De lengte van de interviews varieerde van 33 minuten tot 52 minuten. Alle interviews werden afgenomen tijdens de maand maart 2016 en digitaal opgenomen via de microfoon van een videocamera waarbij de camera niet op de respondenten gericht stond. De respondenten werden op de hoogte gebracht dat enkel de audio gebruikt werd en dat alle namen gewijzigd werden om de anonimiteit te waarborgen. Een voorbeeld van een getranscribeerd interview werd bijgevoegd (zie bijlage 6). Alle getranscribeerde interviews en het gecodeerde NVIVO-bestand werden bijgevoegd op memorystick (zie bijlage 7).

2.4 Data-analyse

De interviews werden *verbatim* uitgetikt. Na het verschillende keren lezen van de transcripties werd gestart met het coderen. Voor het coderen werd gebruik gemaakt van het programma QSR NVIVO Versie 10, een kwalitatief data-analysesoftwarepakket. Dit coderen gebeurde in eerste instantie volgens de *a priori* benadering (Mortelmans, 2011) waarbij de data op een deductieve wijze geanalyseerd werd. Deze deductieve werkwijze wordt gekenmerkt door het feit dat er vertrokken wordt vanuit een breed theoretisch kader (Smaling, 1994).

Voor de onderzoeksvragen in verband met het omschrijven van de onderzoekende houding en de generieke kenmerken van een onderzoekende houding, vertrokken we vanuit een literatuurstudie op basis waarvan we een codeboek opstelden. Dit codeboek bevatte hoofdcategorieën (Parent nodes) en een gedeelte met meer specifieke categorieën (Child nodes). Vervolgens werden deze categorieën tijdens het coderen van de interviews verder aangevuld met nieuwe nodes. Het codeboek dat vanuit de literatuur werd samengesteld werd bijgevoegd (zie bijlage 5).

Om de activiteiten die leerkrachten uitvoeren in functie van het stimuleren en verder vormen van een onderzoekende houding te coderen, maakten we gebruik van de inductieve werkwijze. Hierbij wordt er volgens Miles en Huberman (1994) gewerkt aan een beheersbare categorisering van citaten via het doorlopen van een cyclisch-interpretatief analyseproces. Categorieën werden opgebouwd en citaten werden erin opgenomen op basis van overeenkomsten en verschil. Elke categorie werd geïllustreerd door het toevoegen van citaten uit de uitgetikte interviews. Deze analyse is een toepassing van de principes van de grounded theory-benadering (Miles & Huberman, 1994; Straus & Corbin, 1998). Bijgevolg maakten we voor de analyse van de data zowel gebruik van de inductieve als van de deductieve werkwijze.

Met het oog op de rapportering van de onderzoeksvragen worden de gegevens die voortvloeien uit de interviews verticaal en horizontaal geanalyseerd. Bij de verticale analyse worden de verschillende lerarenopleiders als individuen beschouwd en onderling met elkaar vergeleken op overeenkomsten en verschillen. Bij de horizontale analyse worden de percepties van de STEM-lerarenopleiders op diverse categorieën met elkaar vergeleken.

Kelchtermans (1994) stelt dat de analyses op een systematische wijze de overeenkomsten en verschillen tussen de respondenten wil identificeren en begrijpen. Op die manier wordt het mogelijk om gemeenschappelijke patronen te vinden achter de individuele verschillen en de specifieke context (Baarda, de Goede & Teunissen, 2001; Kelchtermans, 1994; Miles & Huberman, 1994). Het resultaat is het verkrijgen van een globaal beeld (Kelchtermans, 1994).

2.5 Validiteit en betrouwbaarheid

Als onderzoeker is het belangrijk om een reflectieve houding aan te nemen om op die manier voortdurend stil te staan bij de kwaliteit van het onderzoek (Boeije, 't Hart & Hox, 2009).

2.5.1 Validiteit

We waarborgen de validiteit door gangbare definities van begrippen en termen te hanteren (Cohen et al., 2011) en deze ook vooraf duidelijk vast te leggen. Daarnaast wordt tijdens de dataverzameling de techniek van memberchecking (Cohen et al., 2011) toegepast door tijdens de interviews na te gaan of de onderzoeker de antwoorden van de respondenten correct geïnterpreteerd heeft.

2.5.2 Betrouwbaarheid

De externe betrouwbaarheid controleren we door het expliciteren en systematiseren van de in het onderzoek gehanteerde procedures om andere onderzoekers de mogelijkheid te bieden om de stappen in de verzameling van de resultaten en het gebruik daarvan in de uiteindelijke conclusies te controleren. De betrouwbaarheid van een onderzoek betreft immers de repliceerbaarheid en de interne consistentie ervan (Cohen et al., 2011). Hoewel de reproductie bij kwalitatief onderzoek niet altijd mogelijk is (Mortelmans, 2012) kan de lezer op deze manier het proces toch meevolgen en een oordeel uitspreken over de betrouwbaarheid van het onderzoek.

Verder kunnen een aantal ingrepen de betrouwbaarheid van dit onderzoek waarborgen. Er werd aandacht besteed aan het deontologische luik van het onderzoek door de privacy van de respondenten in alle rapporteringen te waarborgen. De interviewleidraad zorgt ervoor dat we ons tijdens de dataverzameling blijven focussen op het onderwerp van het onderzoek. Daarnaast zorgen de digitale audioregistratie en het voorhanden zijn van een codeboom dat controle door andere onderzoekers mogelijk wordt. Verder wordt bias vermeden door memberchecking tijdens de interviews, werd op het einde van het interview steeds gevraagd of de respondent nog toevoegingen

wou doen of vragen had, en werden tijd en plaats waarin de data verzameld werden, duidelijk aangegeven (Cohen et al., 2012).

De externe betrouwbaarheid en de kwaliteit van het onderzoek worden verhoogd door het bijhouden van een onderzoeklogboek waarin bedenkingen en problemen worden vermeld (Miles & Huberman, 1994; Silverman, 2000). De onderzoeker is tegelijkertijd ook meer bewust van de invloed die deze uitoefent op de resultaten en hij verwerft ook een beter overzicht over de genomen beslissingen tijdens de analyse (Cohen et al., 2012; Maso & Smaling, 1990; Silverman, 2000). Om de anonimiteit van de respondenten te respecteren, kan dit logboek niet volledig in bijlage worden opgenomen. Bij wijze van illustratie wordt in bijlage 4 wel een fragment uit het logboek geplaatst, waarbij de namen weggelaten werden.

Tot slot oefent ook de onderzoeker een invloed uit op het onderzoek dat hij voert. De eigen verwachtingen, uitgangspunten, vanzelfsprekendheden en attitudes kunnen het onderzoek beïnvloeden en kunnen ervoor zorgen dat de validiteit en de betrouwbaarheid in het gevaar komen. Het is belangrijk om hiervan bewust te zijn. Door het bijhouden van een logboek wordt dit bewustzijn groter. Op die manier is er aandacht voor de invloed die de onderzoeker zelf uitoefent op de resultaten (Cohen et al., 2012; Maso & Smaling, 1990; Silverman, 2000).

3 ONDERZOEKSRESULTATEN

In wat volgt geven we per onderzoeksvraag de resultaten uit de analyses weer. Eerst beschrijven we hoe STEM-lerarenopleiders een onderzoekende houding percipiëren. Hierbij vertrekken we van de eerder beschreven negen generieke kenmerken (Bruggink & Harinck, 2014). Daaropvolgend gaan we na of het opleidingsniveau of vakdomein van STEM-lerarenopleiders sturing geeft aan de visie van wat een onderzoekende houding is. Vervolgens brengen we de verschillende activiteiten in beeld die door STEM-lerarenopleiders aangehaald worden als succesvol om een onderzoekende houding bij hun studenten te stimuleren en gaan we na of het opleidingsniveau of vakdomein van de STEM-lerarenopleider invloed heeft.

3.1 Hoe percipiëren STEM-lerarenopleiders een onderzoekende houding (OV1)

3.1.1 De generieke kenmerken volgens Bruggink en Harinck

De negen generieke kenmerken van een onderzoekende houding (Bruggink & Harinck, 2014) hanteren we als basis om een antwoord te formuleren op de onderzoeksvraag waarbij we nagaan hoe STEM-lerarenopleiders een onderzoekende houding percipiëren. In onderstaande tabel (tabel 5) werd via een horizontale analyse het aanhalen van een kenmerk gerelateerd aan de onderzoekende houding geïnterpreteerd.

Tabel 5

Overzicht van de generieke kenmerken van een onderzoekende houding, geïllustreerd met een citaat.

Generiek kenmerk	n	Citaat
Nieuwsgierig zijn	14	"...als je iets ziet, dat je je afvraagt hoe komt dat... en dat je daar echt nieuwsgierig naar bent..." [Lena, 136-137]
Open houding	12	"Hij denkt niet volgens het klassieke gewoon boeken volgen, patronen..." [Liesje, 77]
Kritisch zijn	11	"...als ze kritisch hebben gekeken – moeten kunnen verbeteren, anders zijn ze geen goeie leraren allez dan, hé, dan leidt dat tot niets binnen twintig jaar." [Els, 244-245]
Willen begrijpen	4	"...dat je wil weten hoe dat dat komt dat iets werkt zoals het werkt"[Lena, 136-137]
Bereid zijn tot perspectiefwisseling	1	"Het is een zeer letterlijke invulling van perspectiefwisseling, maar het noopt hen af en toe om eens na te denken over, ja... kunnen de problemen gezien worden als een probleem, zijn ze helder voor anderen..." [Koen, 270-273]
Distantiëren van routines	10	"...afstand nemen van de gangbare procedures, ik zie genoeg onderzoekers die gewoon stappenplannekes uitvoeren..." [Jonathan, 159-160]
Gerichtheid op bronnen	14	"...de juiste weg vinden waar da je je bronnen haalt of waar da je onderwijsvernieuwing tegenkomt of..., ja, ik denk dat ze vooral de weg moeten weten naar waar dat ze vernieuwing kunnen tegenkomen of waar dat ze die kunnen opvolgen..." [Els, 148-149]
Gerichtheid op zeker weten	9	"...is dat wel voldoende onderbouwd, hoe weet je dat hoe kom je daarbij?" [Joeri, 79]
Willen delen met anderen	8	"ge moet je er voor een stuk bloot in willen geven denk ik, dat willen, willen delen met iemand" [Christien, 94-95]

Uit deze analyse blijkt dat alle generieke kenmerken van een onderzoekende houding worden onderschreven wanneer we een totale analyse maken van alle antwoorden van de respondenten op de gerelateerde interviewvragen. Geen enkele respondent somt echter alle negen kenmerken op zoals omschreven door Bruggink en Harinck (2014). Verticale en horizontale analyse geven aan dat noch vakgebied of opleidingsniveau van de lerarenopleider richting lijken te geven aan het populariseren, bagatelliseren of negeren van bepaalde kenmerken.

Bij de horizontale analyse merken we op dat alle respondenten (n=14) de kenmerken *‘nieuwsgierig zijn’* en *‘gerichtheid op bronnen’* percipiëren als generieke kenmerken van de onderzoekende houding. Verder blijkt dat minder dan de helft van de respondenten (n=4) het kenmerk *‘willen begrijpen’* percipieert als een generiek kenmerk en slechts één respondent het kenmerk *‘bereidheid tot perspectiefwisseling’* relateert aan het hebben van onderzoekende houding.

3.1.2 Algemene generieke kenmerken

Naast de negen generieke kenmerken vonden we ook andere en meer algemene kenmerken die door verschillende STEM-lerarenopleiders gepercipieerd werden als kenmerkend voor een onderzoekende houding (zie tabel 6).

Tabel 6

Voorbeelden van STEM-lerarenopleiders van algemene kenmerken gerelateerd aan de onderzoekende houding die geen deel uitmaken van de generieke kenmerken van Bruggink en Harinck (2014), geïllustreerd met een citaat.

algemene kenmerken	n	Citaat
vakkennis	2	"...ik denk dat een onderzoeker algemeen een goeie inhoudelijke kennis moet hebben..." [Bert, 90-91]
talenkennis	1	"Ik denk ook dat hij ja.. talig een beetje moet zijn want die moet inderdaad zijn blik naar da... naar bijvoorbeeld het Engels kunnen verruimen want in het Nederlands is er wel een aantal dingen maar d'r is veel meer dan da..." [Christien, 84-86]
hands on mentaliteit	1	"Je kan onmogelijk kennis verwerven met betrekking met materialen als je die materialen nie vastneemt, nie bewerkt, daar niets mee doet ..." [Joris, 74-75]
vertaalslag maken	3	"iedereen heeft het over de nanotechnologie, ok maar wat is dat dan precies, en wat doe je er dan mee in uw leven en hoe wordt dat dan vertaald naar studenten? Dat is voor mij ook zo, ja een docent onderzoeker moet daarmee bezig zijn. ..." [Katrien, 102-104]
creatief zijn	1	"Euhm, het is een houding die typisch nieuwsgierigheid bevat, het durven euhm in debat gaan, creativiteit – out-of-the box denken" [Koen, 120-121]
passie voor het vak	3	"een positievere houding krijgen tegenover... ja.. tegenover techniek, tegenover die passie, ontdekken in zichzelf zodat ze dat met passie kunnen overbrengen." [Katrien, 170-172]
passie voor de doelgroep	1	"...als ge het dan hebt naar leerkrachten toe dan moet het iemand zijn die euhm.. zeker een een hart heeft voor de doelgroep waar dat die mee bezig is..." [Mireille, 103-104]

Een lerarenopleider biologie percipieert het stellen van een onderzoekende houding gerelateerd aan de context. Wanneer deze respondent zelf lesgeeft aan haar studenten gebeurt dat naar haar gevoel vanuit een onderzoekende context, maar op vlak van vakdidactiek gebeurt dit eerder vanuit een probleemoplossende aanpak.

“Goh.... Ik denk een onderzoeker.... Euhm... wel... op het vlak van leerinhouden, omdat te vertalen naar mijn studenten... is dat onderzoekend... d'r zijn, of ik maak problemen d'ervan en maak het dan een onderzoekend... Maar als je zegt probleemoplossend.... Op het vlak van didactiek; ik kom in een klas, ik zie dat studenten het verkeerd doen, ik zie een probleem en ik denk hoe ga ik dat beter maken.... Dus misschien op het vlak van de didactiek.... euhm probeer ik problemen die ik zie, euhm... te zoeken naar een verklaring, oer dat ik die beter kan, ja hoe ik dat beter kan aanpakken naar de toekomst toe. Maar op vlak van de lessen van vakstudie, denk ik dat dat eerder een onderzoekende aanpak is...” [Lena, 166-172]

Sommige respondenten halen ook situationele parameters aan als tijd in het al dan niet belangrijk (kunnen) vinden van het hebben van een onderzoekende houding.

“Euhm.... Het is een beetje afhankelijk van hoeveel tijd er is, en hoe vrij dat je bent in de lessen, als ik vier uur heb en dat is meer projectgericht of ik heb vier uur en dat gewoon standaard, dan laat ik veel meer uit de leerlingen zelf komen vanuit onderzoeksvragen en dan kan ik daar veel meer op werken. Maar als ik maar twee uur heb om een heel beperkt, om heel veel leerstof van een bepaald leerplan te geven, dan gaan we vlugger naar een probleemoplossende houding dan naar een onderzoekende houding.” [Liesje, 160-165]

“Hog, ik denk dat ik nog misschien wel meer wil een onderzoekende houding aannemen maar dat ik vaak gedwongen wordt door tijdsgebrek om eerder een probleemoplossende houding aan te nemen, omdat ja de lestijden zijn zo beperkt, er is zoveel dat erin moet en als je dat echt onderzoekend wil doen dan vraagt dat relatief wat tijd. Dat betekent dat je ook de anderen tijd moet geven om al die stappen te doorlopen en iedereen heeft toch wel.... alle dat gaat niet zo snel als je ... probleemoplossend en dan geef je hen een probleem en dan geef je hen ook al hints vaak, aanwijzingen... ja... misschien, misschien werk ik teveel probleemoplossend maar ik denk dat dat een groot stuk komt omwille van de omstandigheden.” [Greet, 154-158]

3.1.3 Vakspecifieke generieke kenmerken (OV1.a)

De vorige horizontale analyse bracht aan het licht welke kenmerken uit het onderzoek van Bruggink en Harinck (2014) ook gepercipieerd werden door de Vlaamse STEM-lerarenopleiders. Daarnaast vonden

we ook algemene kenmerken zoals creativiteit en passie voor het vakgebied en de doelgroep. Verdere analyse bracht aan het licht dat enkele lerarenopleiders naast deze generieke kenmerken, ook kenmerken van een onderzoekende houding aanhaalden die ze toewijzen als extra belangrijk omwille van hun specifieke vakdomein. Daarom noemen we deze kenmerken vakspecifieke kenmerken (zie tabel 7).

Tabel 7

Voorbeelden van lerarenopleiders van vakspecifieke kenmerken gerelateerd aan de onderzoekende houding die geen deel uitmaken van de generieke kenmerken van Bruggink en Harinck (2014), geïllustreerd met een citaat.

Vakspecifieke kenmerken	Citaat
Wetenschappen (fysica)	"Tja.... Ik denk zeker dat als je het vak fysica wilt geven dat je dat je, toch wel ergens je ook moet kunnen inleven in het feit dat jij – dikwijls als leerkracht fysica – het feit dat je leerkracht bent en dat je dat vak geeft dat je toch vrij abstract kunt denken, en dat je met vrij abstracte modellen heel gemakkelijk kan omgaan dat dat niet iets is dat iedereen gegeven is en dat dat iets is dat ge moet opbouwen..." [Joeri, 348-351]
Wetenschappen (biologie)	"...ook een ethiek, een bepaalde ethiek dat je nodig hebt? Als je onderzoek doet met dieren, of bepaalde dingen onderzoek doet voor mensen.. is dat wel ethisch verantwoord, wat je gaat uitvinden, is dat ethisch verantwoord is of kan dat ook misbruikt worden? Euhm en daar moe je toch ook efkens bij stil staan... en eventueel, ja, grenzen maken van ja, moeten we dat eigenlijk wel doen..... ja..." [Lena, 147-151]
Techniek	"En ook duiding, wat is de maatschappelijke relevantie ervan, de gevolgen?" [Katrien, 104]

3.1.4 Perceptie volgens opleidingsniveau (OV1.b)

Bij het analyseren van de perceptie van opleiders gerelateerd aan het opleidingsniveau gebruiken we het kader van Tack en Vanderlinde (2014). Bij onze analyse koppelen we de drie belangrijkste indicatoren uit hun onderzoek aan het opleidingsniveau van de opleiders. Een eerste indicator is gerelateerd aan de gevoeligheid en alertheid van de opleider om aan onderzoek te doen en zichzelf te zien als onderzoeker (affectief aspect). De tweede indicator refereert aan het vermogen van de opleider om aan onderzoek te doen en zijn kennis te delen (cognitief aspect). De derde en laatste indicator betreft de mate waarin de opleider gevoelig is voor onderzoek, zoekt naar opportuniteiten om aan onderzoek te kunnen doen en in hogere mate zijn kennis wil delen (gedragsaspect).

a. De mate waarin een opleider onderzoek overweegt en zichzelf ziet als onderzoeker (affectief)

De analyse van de mate waarin de lerarenopleider zichzelf ziet als onderzoeker toont aan dat het opleidingsniveau weinig verschil uitmaakt. In eerste instantie vinden we twee perceptietype: de grootste groep van lerarenopleiders (n=12) ziet zichzelf als praktijkonderzoeker. De kleinste groep (n=2) geeft aan het moeilijk te vinden om zichzelf als onderzoeker te zien (zie tabel 8), geen enkele opleider ziet zichzelf als wetenschappelijk onderzoeker.

Tabel 8

Voorbeelden van hoe lerarenopleiders zichzelf percipiëren als onderzoeker, geïllustreerd met een citaat.

perceptie	n	Citaat
als praktijk-onderzoeker	12	<i>Wel onderzoeker.... Als ik gewoon het woord onderzoek hoor dan denk ik meer aan mensen die aan de universiteit grootse onderzoeken aan het doen zijn, en inderdaad met zoveel testpersonen en de statistieken en alles er op en eraan.... euhm en zo zie ik mezelf inderdaad niet. Euhm... maar ja in de klas... en bij voorbereidingen en hoe je studenten moet voorbereiden moet er wel ergens een onderzoekende houding zijn en daar zie ik me meer bij passen dan inderdaad het... het ... grootste onderzoek... die wetenschappelijker correct is [Liesje, 222-227]</i>
Ik doe niet aan onderzoek.	2	<i>Wat ik zelf doe, of dat ik dat ervaar als een onderzoek doen? Nee niet in dat begrip, ik vind dat een groot begrip voor hetgeen dat ik doe, nee, nee, nee [Els, 221-222]</i>

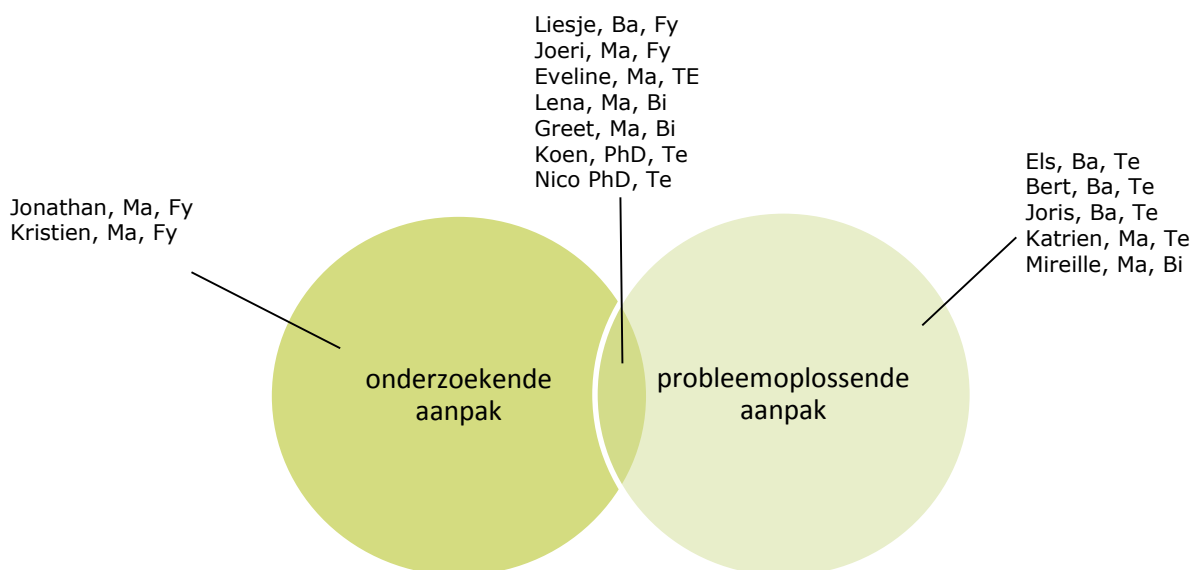
Opvallend is dat opleiders die een doctoraat behaalden na hun master, zich enkel situeren in de groep die zich percipieert als praktijkonderzoeker. Zij geven aan ooit veel wetenschappelijk onderzoek gedaan te hebben, maar houden zich qua onderzoek enkel nog bezig met praktijk-gerelateerd onderzoek. De groep die zich percipieert als niet-onderzoeker heeft geen duidelijk profiel (zie figuur 4).



Figuur 4. Overzicht van de opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van 'aan onderzoek doen'.

Noot: Ba, bachelor; Ma, master; PhD, Ma met doctoraat; Te, techniek; Bi, biologie; Fy, fysica.

Wat betreft de voorkeur voor een onderzoekende of probleemoplossende lesaanpak gerelateerd aan opleidingsniveau, analyseren we dat alle lerarenopleiders met een bachelordiploma hoofdzakelijk kiezen voor de probleemoplossende aanpak. Een grote groep opleiders met een masterdiploma (n=6) lijken een voorkeur te hebben voor beide aanpakken, in deze groep zitten ook de masters met een doctoraat (zie figuur 5).



Figuur 5. Overzicht van de opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van gepercipieerde lesaanpak.
Noot: Ba, bachelor; Ma, master; PhD, Ma met doctoraat; Te, techniek; Bi, biologie; Fy, fysica.

b. De mate waarin de opleider onderzoek begrijpt (cognitieve dimensie)

Alle respondenten zien een onderscheidt tussen twee soorten van onderzoek, namelijk wetenschappelijk onderzoek en praktijkgericht onderzoek (zie tabel 9).

Tabel 9

Overzicht van de soorten onderzoek, gepercipieerd door de respondenten, geïllustreerd met een citaat.

Aanpak	n	Citaat
praktijkonderzoek	14	"...onderzoeken in het lesgeven... ik denk dat elke goeie leerkracht dat doet omdat je dingen uitprobeert, je merkt het werkt of het werkt niet, en dan toch zoekt van hoe komt het in de ene groep wel, in de andere groep niet. Dat is voor mij dat onderzoekende." [Mireille, 42-44]
Wetenschappelijk onderzoek	14	"Als ik aan onderzoek denk, denk ik aan universitair zoals dat wij in de tijd deden in een labo en je start met een groot probleem, dat product wat doet dat als je dat toebrengt bij dat organisme of dat orgaan want dat kan, niet. Ik zit daar waarschijnlijk te wetenschappelijk in vast [lach] in mijn denken naar onderzoek toe." [Mireille, 64-67]

Lerarenopleiders lijken wel niet allemaal vertrouwd te zijn met de begrippen 'praktijkonderzoek' en 'wetenschappelijk onderzoek'. Sommige opleiders hanteren hun eigen terminologie in het benoemen van deze soorten van onderzoek. Zo hoorden we tijdens de interviews "onderzoek in enge en minder enge zin" [Els, 211-212], "onderzoek volgens het zware en lichte woord" [Eveline, 79-81], "onderzoek in de strikte en minder strikte zin" [Greet, 185-187] en "vergaand onderzoek versus minder vergaand onderzoek" [Joris, 88-89]. Analyse geeft aan dat een verschil in vakgebied, noch in opleidingsniveau, geslacht of leeftijd aanleiding zou kunnen zijn tot deze gevarieerde terminologie.

Verder geven vooral opleiders van masterniveau aan voldoende op de hoogte te zijn van correcte wetenschappelijke onderzoeksmethodes. Opleiders met een bachelorniveau nemen minder vlug het voortouw bij meer wetenschappelijke onderzoeksmethodes en geven aan eerder vanaf de zijlijn toe te kijken of soms te assisteren bij het onderzoek van collega's met een masterdiploma.

c. De mate waarin de opleider gevoelig is voor onderzoek, systematisch zoekt naar opportuniteiten om aan onderzoek te doen en kennis deelt. (gedrag)

Alle lerarenopleiders, ongeacht opleidingsniveau, geven aan in zekere mate gevoelig te zijn voor onderzoek dat kan leiden tot een verbetering van hun praktijk. De meeste opleiders vermelden dat ze daarbij bevindingen uit hun eigen praktijkonderzoek en uit praktijk-wetenschappelijke literatuur implementeren via cursussen en in hun contact met studenten.

“Euhm.... als er nu nieuw materiaal op de markt is of iets waar scholen mee kunnen werken of iets wat dan nuttig is in het leerproces van de leerlingen lijkt het mij onzinnig om te zeggen ja, ik als leerkracht doe daar niet aan mee want ik geef al twintig jaar dezelfde cursus en dezelfde inhouden en die zijn niet veranderd.... Als je dat voor techniek en technologie doet dan denk ik dat je niet echt op je plaats zit.” [Joris, 216-220]

“Ja, heel vaak. Het is ook door het feit dat ik die onderzoeken doe, die projecten doe, dan lees je veel vakliteratuur en dat heeft, dat vloeit automatisch door naar de lespraktijk.” [Joeri, 119-120]

Verder in de analyse stellen we vast dat de wat oudere lerarenopleiders met een masterdiploma de neiging hebben om zich te distantiëren van praktijkonderzoek. Ze geven aan praktijkonderzoek belangrijk te vinden maar zien het eerder als een zaak voor pedagogen. Als reden halen ze aan dat vakdidactiek onvoldoende gekoppeld is aan de praktijk.

“Als het gaat over ... in de lessen zo van Allez als het gekoppeld is vooral aan, ja hog ... aan inhouden in de koppeling met een didactiek dan dan zie ik het meer zitten ...” [Greet, 188-190]

“Ja, ik denk dat iedereen van ons een vakidoot is, hé, anders zouden wij hier niet staan hé, vakliteratuur lezen we sowieso allemaal, euhm, naar vakdidactiek toe... neen, dat euhm dat lees ik niet, nee. Maar ik heb dat ook tegen het vorige departementshoofd gezegd; ik ben geen vakdidacticus, ik ik ik geef vakinhoud, ik moet vakdidactiek geven... maar de vakdidactiek die ik geef is allemaal ervaringsgericht... ik heb nooit, niemand van ons heeft ooit, toen dat wij afstudeerden, toe ik afstudeerde, vakdidactiek... dat bestond niet..” [Mireille, 153-258]

Het valt ons ook op dat lerarenopleiders die alert zijn voor onderzoekoportunities vaak de lerarenopleiders zijn die zich engageren voor PWO en andere educatieve projecten. Een lerarenopleider haalde aan, ooit verplicht geweest te zijn om deel te nemen aan een PWO-project omwille van werkzekerheid en voelde zich weinig autonoom gemotiveerd. In de analyse detecteren we drie types van perceptie (zie tabel 10).

Tabel 10

Voorbeelden van hoe lerarenopleiders hun zoeken naar oportunities om aan onderzoek te doen percipiëren, geïllustreerd met een citaat.

Mate van alertheid	n	Citaat
veel	7	"...toen ik de stap zette van het secundair onderwijs naar de lerarenopleiding, dan deed ik dat een stukje ook omdat ik vond dat ik te weinig tijd had om literatuur, vakdidactische literatuur door te nemen, en dat interesseerde mij wel, dus ik dacht, ik ga voor de lerarenopleiding gaan werken... en grappig is dan natuurlijk dat je er dan eigenlijk nog minder tijd voor hebt, maar ja bon. Maar nu binnen de PWO is daar wel meer ruimte voor, en voor mij persoonlijk verrijkt en verbetert da mijn eigen onderwijspraktijk, dus wat ik doe in mijn onderzoek, dat zit binnen de semester in mijn cursus.. want lees ik daar iets dat interessant is of dat werkt of dat blijkt te werken, ja dan probeer ik da ook uit op studenten, of met studenten... dus ja dat verrijkt mijn – vindekik – functioneren als lerarenopleider." [Kristien,53-61]
matig	3	"Ik heb dat gedaan hé ik denk dat ik ondertussen de enige ben in de hele hogeschool, die zijn vakdidactiek heeft laten onderzoeken in en PWO-project... euhm, ik denk dat nog niemand dat gedaan heeft euhm... dus ik denk dat ik daarin wel een hele weg in heb afgelegd. En dat hebben we gedaan met de universiteit van Antwerpen en XXXX, waar hij dan een onderzoeker was, gebaseerd op didactiek die ik heb uitgewerkt en op een thema dat ik heb uitgewerkt." [Bert, 62-66]
weinig	4	"Ik doe geen onderzoek, echt... als projectwerk, echt onderzoek- ik heb hier nu een onderzoeksvraag, ik ga dat nu binnen een bepaalde termijn mijn onderzoek gaan uitvoeren – nee dat doe ik niet." [Eveline,76-77]

Opvallend in de analyse is dat lerarenopleiders met een master fysica zichzelf percipiëren als het hebben van een grote drang naar onderzoek. Gedoctoreerde lerarenopleiders maken ook deel uit van deze groep. Verder detecteren we dat lerarenopleiders met een bachelordiploma aangeven weinig tot matig oportunities te detecteren die hen stimuleren om aan onderzoek te doen (zie figuur 6).



Figuur 6. Overzicht van de opleiders (vak, opleidingsniveau) in functie van gepercipieerde neiging tot onderzoek.

Noot: Ba, bachelor; Ma, master; PhD, Ma met doctoraat; Te, techniek; Bi, biologie; Fy, fysica.

Wat betreft de mate van delen van kennis zien we geen opvallende patronen gerelateerd aan vakgebieden van de lerarenopleider. Sommige opleiders zeggen meer de neiging te hebben om kennis te delen dan andere opleiders (zie tabel 11).

Tabel 11

Voorbeelden van hoe lerarenopleiders hun mate van kennisdeling percipiëren, geïllustreerd met een citaat.

Mate van kennisdeling	n	Citaat
veel	4	"Ja zeker... euhm, ik geef navorming, en nu voor de PWO, is da....disseminatie is een verplichting hé, dat hoort erbij, dat zit eigenlijk in het plan." [Kristien,169-170]
matig	8	"Vooral mondeling eigenlijk, ik heb, ja ik heb nu niet de neiging om te gaan publiceren of zelfs voordrachten te gaan geven, nee minder. Vooral tijdens informele contacten met collega's of in het kader van, ja echt formeel overleg, maar dan euhm.... vooral mondeling of op studiedagen... en naar studenten toe, ja in lessen breng ik dat wel aan hé... lessen al dan niet groepswerken , jaja..." [Greet, 168-171]
niet	2	"Hmm, neen, in dat opzicht – ik vo.., ik doe geen onderzoek niet meer, ik begeleid onderzoek, euhm dus vandaar is het ook niet aan mij om resultaten te gaan mede delen of om euhm – zoals vaak op de unief gebeurt euhm... uwe naam op het artikel te forceren... dus daar is twee keer neen." [Nico,165-167]

Het grootste gedeelte van de lerarenopleiders percipieert zijn mate van kennisdeling eerder als matig. De mate waarin de lerarenopleider aan kennisdeling doet, lijkt naast het vakgebied eveneens niet onderhevig te zijn aan het opleidingsniveau van de lerarenopleiders (zie figuur 7).



Figuur 7. Overzicht van de opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van gepercipieerde mate van kennisdeling.

Noot: Ba, bachelor; Ma, master; PhD, Ma met doctoraat; Te, techniek; Bi, biologie; Fy, fysica.

d. Een samenvatting van de samengevoegde kaders

Gebaseerd op de drie typologie van Tack en Vanderlinde (2014) en de negen generieke kenmerken van een onderzoekende houding van Bruggink en Harinck (2014) hebben we een samengevoegd kader uitgewerkt dat als basis diende voor dit onderzoek (zie figuur 3). We bouwen hierop verder en vertrekken - zoals aangegeven door diverse opleiders - vanuit het idee van een onderzoekende leerlijn. Hierbij moet in eerste instantie voldaan worden aan een affectieve drijfveer om aan onderzoek te doen (ability; affectief aspect), gevolgd door een zekere gevoeligheid en kennis van wat onderzoek al

dan niet is (sensitivity; cognitief aspect) en als derde stap in de leerlijn, het zich systematisch willen engageren voor onderzoek en het delen van kennis (inclination, gedragsaspect). Vanuit dit kader en de resultaten uit de analyse kunnen we de lerarenopleiders profileren.

Deze profilering geeft een indicatie van hoe de lerarenopleider het hebben van een onderzoekende houding percipieert, wat op zijn beurt het stimuleren ervan bij de studenten kan beïnvloeden. We ontdekten drie groepen van opleiders die ook in het onderzoek van Tack en Vanderlinde (2014) naar boven kwamen; de (na)vragende lerarenopleider, de belezen lerarenopleider en de lerarenopleider-onderzoeker. Daarbovenop vonden we nog een extra profiel dat we de coöperatieve lerarenopleider noemen.

De (na)vragende lerarenopleider kenmerkt zich door het gebruik van meerdere generieke kenmerken van een onderzoekende houding (Bruggink & Harinck, 2014), het niet ongevoelig zijn voor onderzoek, maar heeft weinig notie van onderzoeksmethoden. Deze opleider draagt weinig bij tot een beter begrijpen van het opleiden van leerkrachten en engageert zich weinig tot niet voor onderzoek. Tot deze groep van lerarenopleiders kunnen we de respondenten Els en Mireille rekenen.

De belezen lerarenopleider is iemand met alle kenmerken van een (na)vragende lerarenopleider en die daarbovenop meer interesse heeft voor onderzoek, op de hoogte is van soorten van onderzoek en onderlegd is om aan onderzoek te kunnen doen en zijn kennis deelt. Dit profiel van lerarenopleider engageert zich evenwel nog niet systematisch voor onderzoek. Met andere woorden, het is niet omdat deze opleider onderlegd is om aan onderzoek te doen, dat hij dit ook effectief doet. Vanuit de analyse rekenen we tot deze groep van opleiders Liesje, Joris, Eveline, Katrien, Greet en Nico.

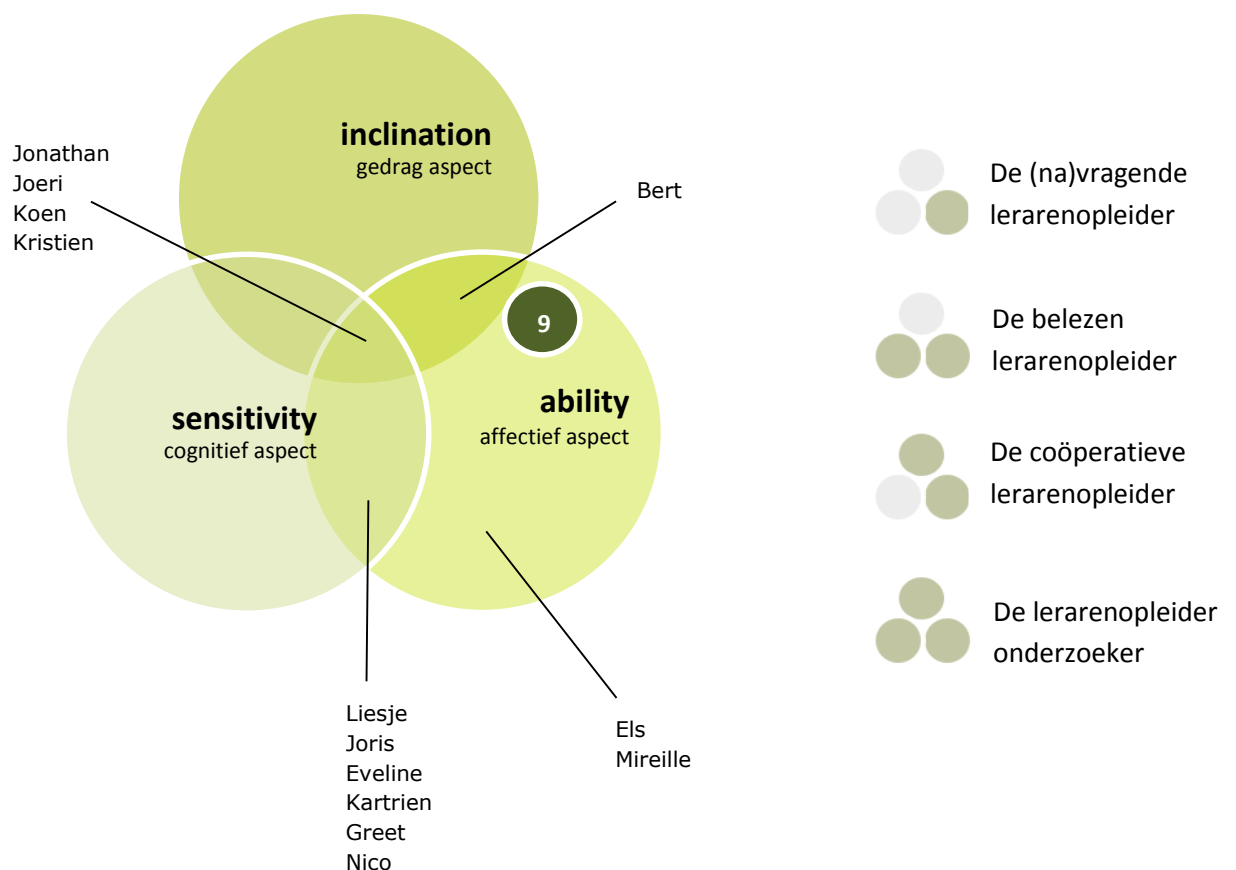
De lerarenopleider-onderzoeker bezit alle kenmerken van een (na)vragende en belezen lerarenopleider, met dat verschil dat deze opleider zich wel systematisch engageert voor onderzoek. Met andere woorden, deze opleider heeft de neiging om effectief aan onderzoek te doen en is gevoelig voor onderzoekoportunities. Daarbovenop is deze opleider – meer dan de andere profielen – geneigd om zijn kennis te delen met anderen. Tot deze groep van lerarenopleiders kunnen we Kristien, Jonathan, Joeri en Koen rekenen.

Vanuit de analyse kwam nog een vierde profiel naar boven. Dit profiel kenmerkt zich door een combinatie van de kenmerken die we relateren aan de (na)vragende lerarenopleider en de lerarenopleider-onderzoeker. Dit profiel vertoont meerdere kenmerken van een onderzoekende houding, voelt zich echter te weinig onderlegd om zelf aan onderzoek te doen maar ziet wel onderzoekoportunities.

Dit profiel noemen we de coöperatieve lerarenopleider omdat hij op zoek gaat naar ondersteuning en samenwerking bij het ontwerpen en uitvoeren van onderzoek. Tot deze groep rekenen we na analyse respondent Bert. Hieronder leest u een gerelateerd citaat van deze respondent, daaronder ziet u de typering van alle respondenten. (zie figuur 8)

“Ik heb dat gedaan hé ik denk dat ik ondertussen de enige ben in de hele hogeschool, die zijn vakdidactiek heeft laten onderzoeken in en PWO-project... euhm, ik denk dat nog niemand dat gedaan heeft euhm... dus ik denk dat ik daarin wel een hele weg in heb afgelegd. En dat hebben we gedaan met de universiteit van Antwerpen en XXXX, waar hij dan een onderzoeker was, gebaseerd op didactiek die ik heb uitgewerkt en op een thema dat ik heb uitgewerkt.”

[Bert, 62-66]



Figuur 8. Overzicht van typologieën van opleiders in functie van hun onderzoekende houding.

3.2 Welke activiteiten worden door lerarenopleiders gebruikt? (OV2)

Tijdens deze analyse werd de basis gevormd door de inbreng van de bevroagde lerarenopleiders, aangevuld met activiteiten en opdrachten uit de literatuur (Harinck et al., 2009). Hieronder ziet u eerst een gepercipieerd verschil in lesaanpak door de respondenten. Daarna ziet u de aangehaalde activiteiten en methodieken op basis van hun inbreng.

Uit de verticale analyse, waarbij we de data op basis van vakgebied afzonderlijk analyseren, blijken grote gelijkenissen en verschillen te bestaan tussen de respondenten inzake de lesaanpak die ze zelf zeggen toe te passen. Sommige opleiders zien een onderzoekende lesaanpak eerder passend bij hun vakdomein terwijl andere opleider een voorkeur lijken te hebben voor een probleemoplossende lesaanpak binnen hun vakgebied. Het grootste gedeelte van de opleiders (Zie tabel 12) geven aan, beide aanpakken toe te passen, afhankelijk van de situatie waarin ze zich bevinden.

Tabel 12

Overzicht van de gepercipieerde lesaanpak van de respondenten, geïllustreerd met enkele citaten.

Aanpak	n	Citaat
Onderzoekende aanpak	2	<i>"Probleem, ja, probleemoplossend is ... [stilte] nee ik ga dat nooit doen. In het onderzoek dat wij uitvoeren gingen we niet probleemoplossend euh.. want ik wil niet pretenderen dat – met wat ik ga doen – het probleem daarmee gaat opgelost zijn. Euhm, ik werk meer onderzoekend, ja... in dat opzicht euh een onderzoekende aanpak, euhm gaan kijken wat er leeft, koppelen aan literatuur, euhm, oplossingen zijn dat niet maar innovaties bedenken, maar nooit met/ik vind dat woord probleemoplossend ... tja... alsof het probleem dan opgelost is... dat weet ik totaal niet." [Jonathan, 215-218]</i>
Probleemoplossende aanpak	5	<i>"Eerder een probleemoplossende aanpak.... euhm... ik vind dat een onderzoekende houding, euhm.... ik zal het misschien op een andere manier zeggen, het ene is meer, vind ik om langer termijn en het ander eerder op korte termijn. Zo zie ik het toch. Als je probleemoplossend werkt dan is dat.. zoals je zegt, ik heb hier nu een probleem, iets werkt niet, ja... of er is een leerling die iets niet begrijpt, hoe kan ik dat snel oplossen...." [Joris,158-161]</i>
Onderzoekende en probleemoplossende aanpak	7	<i>"... ik vind het onderscheid tussen de twee.... Niet zo gemakkelijk te maken, of ik zou daar.... om een probleem op te lossen [lach]. lijkt het mij dat je dikwijls ook een stukje onderzoek, onderzoekende aanpak hebt, dus ik vind dat een onderscheid die ik zelf moeilijk wil benoemen, moeilijk kan benoemen, en voor mezelf zeker niet kan aanduiden. Al naargelang de situatie die zich voordoet.... Zal je mogelijks iets meer onderzoekend of probleemoplossende aanpak kiezen." [Koen,135-138]</i>

Geen enkele lerarenopleider techniek en biologie haalt aan naast een probleemoplossende aanpak ook een onderzoekende aanpak aan de dag te leggen. Enkele opleiders halen aan dat tijdsgebrek hen drijft tot een probleemoplossende aanpak terwijl ze liever een onderzoekende aanpak zouden toepassen en het merendeel van de opleiders techniek (n=4) ziet zijn aanpak eerder als probleemoplossend (zie tabel 13).

Tabel 13

Overzicht van de gepercipieerde lesaanpak van de respondenten, in functie van hun vakdomein, geïllustreerd met enkele citaten.

Aanpak	n	Citaat
techniek	4	"Ik heb vooral een probleemoplossende aanpak, euhm... ik ben niet voor niets - denk ik dan - ingenieur, dat was ook hetgene dat mij aansprak. Problemen oplossen dat was ook de bewuste keuze voor industrieel ingenieur omdat dat dan de probleemoplossers zijn van wat de burgerlijk ingenieurs bedachten." [Katrien, 114-117]
	2	"Ja, het is ook geen gemakkelijk onderscheid hé, het probleem, een behoefte, of een praktische vraag kunnen aan de basis liggen van techniek activiteiten. Dus ja, of ik nu een onderzoekende of een probleemoplossende aanpak heb... ik vind het onderscheid tussen de twee... niet zo gemakkelijk te maken." [Koen, 132-135]
wetenschappen	2	"Probleem, ja, probleemoplossend is ... [stilte] nee ik ga dat nooit doen. In het onderzoek dat wij uitvoeren gingen we niet probleemoplossend euh.. want ik wil niet pretenderen dat - met wat ik ga doen - het probleem daarmee gaat opgelost zijn. Euhm, ik werk meer onderzoekend, ja..." [Jonathan, 215-217]
	5	"Een onderzoekende houding ga'k zeker hebben naar biologische thema's voor mijzelf. Hoe komt het dat, hé, dat dit nu gebeurt, hoe komt nu dat die plant bijvoorbeeld, midden in de winter hé, plots gaat bloeien terwijl dat eigenlijk een voorjaarsbloei is. Dat is eigenlijk een een, mijn persoonlijke interesse als bioloog hé, plantkundige bioloog. Euhm.... een probleemoplossend onderzoek... ja dat gaat ge ook doen, bijvoorbeeld in in je klaslokaal... alle in je klas, of in je hogeschoolcontext. Als er bepaalde studenten zijn die plots meer of minder functioneren, ja dan gaat hij vragen wat is uw probleem..." [Nico, 215-217]
	1	"Onze pedagogen komen soms met dingen af, waarvan dat ik zeg, nu moet ik zeggen dat ik eigenlijk te oud ben of hier te lang in meedraai om met hetzelfde enthousiasme te kunnen in in mee gaan zoals jullie want we hebben dat al geprobeerd en ... dat heeft een tijdje gewerkt maar om één of andere reden is dat dan weer gekanteld naar iets anders en nu komen jullie af met hetzelfde... dus k' wil dat doen maar... het is geen innovatie en ik denk dat dat iets is met het langer in een job staan, dat je meer gaat zoeken van; als je dat zo doet weet je, dat zijn de problemen dat je gaat tegenkomen... en minder dat onderzoeken." [Mireille, 215-217]

Naast een verschil in gepercipieerde lesaanpak, blijken lerarenopleiders ook een diversiteit van activiteiten en methodieken aan te wenden in het stimuleren van een onderzoekende houding. Hieronder ziet u de door de respondenten aangehaalde activiteiten en methodieken, met daarnaast een korte omschrijving aan de hand van een citaat (zie Tabel 14).

Tabel 14

Voorbeelden van activiteiten en methodieken die lerarenopleiders gebruiken om een onderzoekende houding te stimuleren, geïllustreerd met een citaat.

Activiteiten en methodieken	n	Citaat
Leerlijn	4	"Euhm ik probeer daar ook in euhm... laat ons zeggen een soort van leerlijn te hanteren, zijnde een euhm..., laat ons zeggen bij het begin van het eerste jaar, ga ik ook niet vertellen waarom we een bepaald schuurpapier nemen, euhm, ik geef hen het onderzoek tussen aanhalingstekens en ik laat en de dingen bekijken en bestuderen en hen vaststellingen doen, euhm, wat zien ze wat stellen ze vast, om ze dan geleidelijk aan euhm... te evolueren naar datgene wat dat ze zelf moeten doen." [Joris, 278-282]

FB opvolgen	1	"de feedback op de vorige opdrachten, dat moeten ze iedere keer weer meenemen naar de volgende opdracht he – ik heb daar een fout gemaakt dus ik ga meten onderzoeken (in kleine zin dan weer) – hoe k dat nu ga verbeteren de volgende keer. Op die manier probeer ik dat bij hen erin te krijgen." [Eveline, 217-219]
Analyseren en herwerken van lesvoorbereiding	1	"het handboek voorbij, een opdracht waarbij zij eigenlijk op een kritische manier naar hun lesvoorbereiding kijken en waarvan we hen de vraag voorleggen van kijk eens, die lesvoorbereiding is wat ze is, ze is gebonden aan een handleiding – dat moet ik erbij zeggen – het dus een een bijna letterlijk les uit de handleiding, wij wensen nu dat je die lesvoorbereiding herschrijft, daar een lesfase uitkiest en een eigen invulling aangeeft die leerlingen actief het onderwerp laat onderzoeken euhm, of een activerende werkvorm daarin voorziet, hé" [Koen, 195-200]
posterpresentatie	2	"een posterpresentatie..." [Kristien, 69]
wetenschapsjournaal	1	"elke week moet bij ons één student – en we doen dat over één, twee en drie – het wetenschapsjournaal brengen, dat doen we ook bij techniek, dat doen we eigenlijk bij al die onderzoekende of of exacte wetenschappen waarbij dus een student, gewoon heel de week de actua, hé, de de het nieuws volgt, de standaard leest, EOS leest... en die moet dan eigenlijk vijf artikels naar keus naar voren brengen euhm om dan de anderen – laten we zeggen – te gaan informeren." [Nico, 152-156]

Hieronder staat de respons van de lerarenopleiders bij het lezen van reeds geformuleerde activiteiten omtrent het stimuleren van de onderzoekende houding (Harinck et al., 2009) met daarnaast een korte omschrijving aan de hand van een citaat (zie tabel 15).

Tabel 15

Voorbeelden van hoe lerarenopleiders staan tegenover geformuleerde activiteiten uit de literatuur (Harinck et al., 2009), *geïllustreerd met een citaat.*

Activiteiten	n	Citaat
Boek over onderzoeksmethoden laten lezen	2	"...Ja, het is al vanaf het tweede jaar dat zij een een leren een onderzoekje opzetten, in het kader van hun bachelorproef in het derde, dus ze hebben allemaal een boek die ze meekrijgen daarbij, dus dat zit in de opleiding." [Joeri, 219-222]
Ervaren onderzoeker laten vertellen	3	"ja dat doen we zeker... ik durf ook wel collega's van elders ne keer, een gastcollege laten geven.... Die dan daar iets interessants te vertellen hebben." [Joeri, 215-218]
Interessant praktijk-onderzoek laten lezen	11	"... ja, ik heb, ik doe in vakstudie, nee in project één, heb ik één praktijk, een een onderzoek dat door de KU Leuven werd uitgevoerd helemaal uitgeschreven en zij moeten daar zelf beknopte proefopstelling uitschrijven, de waarneming uitschrijven, besluiten uit schrijven, dus ze moeten eigenlijk terug. Ze krijgen het verslag en ze moeten zelf het onderzoek opstellen." [Lena, 337-342]
Kennis laten construeren	14	".... Ja, dat doe ik heel vaak, euhm... omdat dat volgens mij de enige manier, of de beste manier is om het hen langer te laten onthouden en om he te laten beseffen dat ze eigenlijk – door logisch te redeneren – veel weten... ik laat ze dat vaak doen." [Lena, 377-381]
Kennisdeling stimuleren	14	"... dat moeten studenten sowieso doen... zeker de eerste jaars bij mij, die moeten tegen een bepaalde tijd één hoofdstuk studeren, dan worden die per twee gezet en dan moeten die de vragen die ze hebben aan mekaar stellen, en op die manier heb ik al ondervonden dat het, het studeren een stuk gemakkelijker maakt." [Mireille, 246-249]
Klein onderzoek laten doen	14	"...ze moeten bijvoorbeeld de leefwereld van hun toekomstige leefwereld gaan onderzoeken, hé. Moeten ze bijvoorbeeld gaan kijken van, wat interesseert hun, is dat mode, is dat Dus ze moeten eigenlijk in een project een label toekennen aan een bepaalde school, is dit een, is dit een veilige school is dit een allochtoon vriendelijke school ... en dan moeten zij een aantal onderzoekcriteria of parameters definiëren, zij moeten dan zelf onderzoek gaan...." [Nico, 226-233]
Leren waarnemen en registreren	14	"ja super belangrijk... meer en meer merk ik dat we daar ook in onderwijs te weinig aandacht aan besteden. Een voorbeeldje, als ik zie ... een leerkracht toont een demonstratie, proef, en de leerlingen zeker diegene die al veel weten... die zien, aja.. t'is da.... En ze kijken zelfs niet meer, dat is echt gek... we leren onze studenten eigenlijk en ons leerlingen in het secundair af om waar te nemen..." [Jonathan, 440-444]

Literatuur opzoeken, bronnen gebruiken	14	"ja ik vind het bijvoorbeeld – als ze een les moeten voorbereiden – het handboek waarmee ze moeten werken... – totaal onvoldoende, en dat doet niets af aan de kwaliteit van dat handboek als dusdanig maar.... Wie heeft, dat geschreven, waarom hebben ze dat geschreven, klopt dat... dus bronnen leren gebruiken op een goeie manier leren gebruiken.... "[Joris, 333-338]
Perspectiefwisseling laten doen	5	"...dan doen we zeker, dus ik laat hen ook vragen stellen rond technische systemen en ik probeer hen dan euhm, zowel vanuit hun perspectief als leraar te laten kijken als vanuit het perspectief van de leerling, en maatschappij, duiden." [Katrien, 211-212]
Probleemanalyses laten uitvoeren	8	"ja in techniek is dat een constante natuurlijk hé, dat zit er altijd in hé, ook al reflecties, zitten daar al gewoon in." [Bert, 269-270]
Resultaten laten verantwoorden	14	"ja dat moeten ze heel veel, doen in de les, verantwoorden waarom dat ze denken dat iets is zoals het is, beargumenteren, ook vaak, euhm stellingen beoordelen ..". [Lena, 360-362]
Laten deelnemen aan onderzoek	8	"misschien het meeste in bachelorproeven waar dat dan toch iets ruimer is... een student die dan onderzoekt wat wat euhm de robots waarmee er gewerkt wordt in een school... euhm..... wat daar de meerwaarde van is, en dat is dan wel iets wat ik dan kan meenemen. [Joris, 325-328]
Teach as you preach	14	"ik geef les zoals ik in het secundair zou doen op vele momenten binnen vakdidactiek." [Els, 269]
Vragen leren stellen	14	"Veel vragen stellen en zelf laten denken niet onmiddellijk het antwoord geven, ehm en en een soort sfeer creëren waarbij ze zelf vragen durven stellen..." [Liesje, 271-272]

Uit de analyse blijkt dat - kennis laten construeren, kennisdeling stimuleren, een klein onderzoek laten doen, leren waarnemen en registreren, het gebruik van literatuur en bronnen, verantwoorden van resultaten, teach as you preach en vragen stellen - acht activiteiten of methodieken zijn die door alle lerarenopleiders op één of andere manier gebruikt worden, ongeacht vakgebied of opleidingsniveau.

3.2.1 Perceptie volgens vakgebieden (OV2.a)

Alle lerarenopleiders, ongeacht het vakgebied gebruiken een diversiteit aan activiteiten en methodieken om een onderzoekende houding te stimuleren bij hun studenten. Analyse leert ons dat er geen opvallende patronen waar te nemen zijn. Met andere woorden, er lijken geen verschillen te zijn in de keuze van activiteiten die gerelateerd zijn aan specifieke vakgebieden. Enkele lerarenopleiders halen aan bepaalde activiteiten meer te linken aan hun vakgebied dan andere activiteiten (zie tabel 16).

Tabel 16

Voorbeelden van activiteiten omtrent het stimuleren van de onderzoekende houding die lerarenopleiders sterk of in mindere mate linken aan hun vakgebied, geïllustreerd met een citaat.

activiteiten	Citaat
fysica	" perspectiefwisseling.... in natuurwetenschappen is er natuurlijk minder sprake, gij zijt ook gewoon de waarnemer ge kunt moeilijk het perspectief van een vlinder , dus als een vlinder waarneemt of van smeltend ijs of zo... dat heeft ook niet veel zin, euhm, het zou wel interessant zijn bij de didactische opdrachten dan, hé dan ne keer, euhm..." [Jonathan, 464-466]
biologie	"ja uiteraard dat is ook heel belangrijk hé.... Probleemanalyses laten uitvoeren... dus laten reflecteren over euh, wat ze waargenomen hebben, hun resultaten, oplossingsgericht dan... euhm, ja da's minder – in biologie komt dat ook wel aan bod maar... biologie is vooral gericht op da waarnemen en dan processen herkennen en minder op het gaan... allez het zit er soms wel in – wel, misschien het zien van welke oplossingen besta-zijn er ontwikkeld in de loop van de evolutie zo'n dingen wel.. jaja dat gebeurt ook wel uiteraard, dat vind ik ook wel belangrijk..." [Greet, 247-279]
techniek	"probleemanalyse... ja in techniek is dat een constante natuurlijk hé, dat zit er altijd in hé, ook al reflecties, zitten daar al gewoon in". [Bert, 269-270]

3.2.2 Perceptie volgens opleidingsniveau (OV2.b)

Ook hier zien we dat lerarenopleiders, ongeacht het opleidingsniveau, een diversiteit aan activiteiten en methodieken gebruiken om een onderzoekende houding te stimuleren bij hun studenten. We detecteren hierbij geen opvallende verschillen in de keuze van activiteiten die gerelateerd zijn aan opleidingsniveau.

Opvallend is wel dat de meest innovatieve activiteiten in het stimuleren van een onderzoekende houding, aangehaald worden door gedoctoreerde lerarenopleiders. Lerarenopleiders met een bachelordiploma lijken zich meer te richten tot de bestaande activiteiten en methodieken.

“ja.. ‘het handboek voorbij’, een opdracht waarbij zij eigenlijk op een kritische manier naar hun lesvoorbereiding kijken en waarvan we hen de vraag voorleggen van kijk eens, die lesvoorbereiding is wat ze is, ze is gebonden aan een handleiding – dat moet ik erbij zeggen – het dus een een bijna letterlijk les uit de handleiding, wij wensen nu dat je die lesvoorbereiding herschrijft, daar een lesfase uitkiest en een eigen invulling aangeeft die leerlingen actief het onderwerp laat onderzoeken euhm, of een activerende werkvorm daarin voorziet, hé.” [Koen, 195-200]

“..elke week moet bij ons één student – en we doen dat over één, twee en drie – het wetenschapsjournaal brengen, dat doen we ook bij techniek, dat doen we eigenlijk bij al die onderzoekende of of exacte wetenschappen waarbij dus een student, gewoon heel de week de actua, hé, de de het nieuws volgt, de standaard leest, EOS leest... en die moet dan eigenlijk vijf artikels naar keus naar voren brengen euhm om dan de anderen – laten we zeggen – te gaan informeren.” [Nico, 152-156]

“...ik denk bijvoorbeeld voor een praktijklector als ik... vroeger, euhm hebben we er nog minder kaas van gegeten dan de studenten nu, en ik weet niet of ik dat nu in de juiste positie zit om zelf aan onderzoek te gaan doen...” [Els, 152-154]

Lerarenopleiders die betrokken zijn bij PWO- en andere educatieve projecten lijken een meer innoverende activiteiten te implementeren in hun eigen praktijk. Hierbij vermelden we wel dat opleidingsniveau noch vakgebied gerelateerd zijn aan het zich al dan niet engageren voor PWO- of andere educatieve projecten.

“Ik heb dat gedaan hé ik denk dat ik ondertussen de enige ben in de hele hogeschool, die zijn vakdidactiek heeft laten onderzoeken in een PWO-project... euhm, ik denk dat nog niemand dat gedaan heeft euhm... dus ik denk dat ik daarin wel een hele weg in heb afgelegd.” [Bert, 62-64]

4 CONCLUSIE EN DISCUSSIE

4.1 Conclusie

Dit kwalitatief onderzoek geeft een antwoord op de vraag hoe Vlaamse lerarenopleiders van de STEM-vakken techniek en wetenschappen, een onderzoekende houding percipiëren. Hiervoor werd een antwoord geformuleerd op twee onderliggende vragen. Enerzijds werd nagegaan of er verschillen zijn in het percipiëren zijn over de STEM-vakken heen, en anderzijds of het opleidingsniveau al dan niet richting geeft aan deze perceptie.

Daarnaast inventariseerden we in dit onderzoek activiteiten en methoden die door deze lerarenopleiders gepercipieerd werden als succesvol (good practice). Hierbij gingen we na of deze perceptie al dan niet gestuurd werd door het onderwezen vakgebied of het opleidingsniveau van de lerarenopleider.

4.1.1 Perceptie van STEM-lerarenopleiders op de onderzoekende houding (OV1)

Bij de analyse van de perceptie van STEM-lerarenopleiders op de onderzoekende houding werd in eerste instantie een onderscheid gemaakt tussen de perceptie op de bestaande generieke kenmerken vanuit de literatuur (Bruggink & Harinck, 2014). Hierna werden algemene kenmerken geïnventariseerd die lerarenopleiders aanhaalden ongeacht hun opleiding of vakgebied. We eindigen met de analyse van de aangehaalde vakspecifieke kenmerken en kenmerken gerelateerd aan het opleidingsniveau.

Wat betreft de gekende negen generieke kenmerken kunnen we concluderen dat iedere lerarenopleider meerdere van deze kenmerken aangeeft te vertonen. Enkel nieuwsgierigheid en het gebruik van bronnen wordt door alle lerarenopleiders aangehaald als een kenmerk dat zij percipiëren als kenmerkend voor een onderzoekende houding. Slechts één lerarenopleider geeft aan perspectiefwisseling te zien als een kenmerk van een onderzoekende houding. De kans bestaat dat een slecht begrijpen van de term perspectiefwisseling hier ten dele de oorzaak van is. Opvallend is dat het kenmerk 'willen begrijpen' door minder dan de helft niet gerelateerd wordt aan het hebben van een onderzoekende houding.

Vanuit de resultaten kunnen we concluderen dat er nog heel wat bijkomende algemene kenmerken door de bevroegde lerarenopleiders gerelateerd worden aan een onderzoekende houding (n=7). Enkele opleiders hebben het over het belang van passie voor zowel het vakgebied als voor de doelgroep. Het lijkt ons aannemelijk dat een gepassioneerde opleider met aandacht voor zijn studenten inderdaad stimulerend kan werken. We stellen ons wel de vraag of dit bijdraagt tot een betere onderzoekende houding. Onderzoek van Hutchings (2006) toont wel aan dat, naarmate de

lerarenopleider de relevantie inziet van een onderzoekende houding en dit ook toont in zijn praktijk, zijn studenten zich deze houding meer efficiënt zullen internaliseren.

Verder concluderen we dat ook het beschikken over voldoende vakkennis en het kunnen vertalen van (bestaande) onderzoeksresultaten door meerdere lerarenopleiders aangehaald wordt als belangrijke kenmerken voor een onderzoekende houding. Enkele lerarenopleiders hebben het ook over de invloed van situationele kenmerken zoals het al dan niet hebben van tijd of ruimte om voldoende aandacht te kunnen besteden aan bijvoorbeeld activiteiten als observeren en onderzoeken.

Het lijkt ons niet vreemd dat lerarenopleiders, vakspecifieke kenmerken aanhaalden tijdens de interviews. De analyse van de lesaanpak die zij effectief zeggen te gebruiken, laat ons toe te concluderen dat de meerderheid van de lerarenopleiders zowel een onderzoekende als een probleemoplossende lesaanpak zegt te hebben. Geen enkele opleider techniek en biologie geeft aan zich alleen te beroepen op een onderzoekende lesaanpak. Dit lijkt ons logisch omdat de vakdidactische aanpak van techniek meestal vertrekt vanuit een probleemstelling. Biologen op hun beurt vertrekken steeds vanuit het waarnemen en registreren van concrete en gecontextualiseerde fenomenen om van daaruit zaken te onderzoeken.

Alle lerarenopleiders geven aan het verschil te kennen tussen wetenschappelijk onderzoek en praktijkonderzoek. Opvallend is dat geen enkele opleiders zichzelf ziet als wetenschappelijk onderzoeker en dat het gros van de opleiders zichzelf percipieert als praktijkonderzoekers. Een minderheid vindt van zichzelf dat ze geen onderzoekers zijn. Analyse leert dat het hierbij kan gaan om een misconceptie rond het begrip 'onderzoek' waarbij deze opleiders het begrip 'onderzoek' automatisch linken aan 'wetenschappelijk onderzoek' en niet openstaan voor de brede vertaling van het woord. Een andere mogelijke verklaring wordt aangehaald door Tack en Vanderlinde (2014). Zij zien een gebrek aan onderzoekservaring of een gebrek aan een duidelijke verwachting ten aanzien van de rol van lerarenopleider als onderzoeker (VLOR, 2012) als een mogelijke verklaring waarom lerarenopleiders zichzelf moeilijk zien in de rol van onderzoeker.

Verder kunnen we concluderen dat lerarenopleiders niet allemaal vertrouwd lijken te zijn met de didactische begrippen rond deze soorten van onderzoek. Sommige opleiders hanteren hun eigen terminologie zoals verregaand onderzoek, onderzoek in strikte zin, het zware woord of onderzoek in de enge zin, wanneer ze het hebben over wetenschappelijk onderzoek.

Lerarenopleiders met een doctoraat kiezen duidelijk voor een combinatie van een onderzoekende en een probleemoplossende aanpak. Dit zou verklaard kunnen worden doordat deze opleiders zeer ervaren zijn in het voeren van wetenschappelijk onderzoek, zich zeer bewust zijn van het verschil met praktijkonderzoek en zich nu in de lerarenopleiding concentreren op een combinatie van beide. Geen enkele opleider met een bachelordiploma kiest voor een wetenschappelijke onderzoekende aanpak. Uit de analyse van de interviews kunnen we concluderen dat opleiders met een bachelordiploma het voeren van wetenschappelijk onderzoek niet als hun taak zien, hiervoor vinden ze opleiders met een masterdiploma meer geschikt. Opleiders met een masterdiploma zonder doctoraat nemen geen uitgesproken stelling in wat betreft een onderzoekende of probleemoplossende aanpak.

Alle opleiders, ongeacht opleidingsniveau, geven aan in zekere mate gevoelig te zijn voor onderzoek dat kan leiden tot een verbetering van hun praktijk. Hiermee hebben ze het zowel over informatie die vloeit uit (eigen) praktijkonderzoek als informatie uit praktijk-wetenschappelijke literatuur. Dit wordt

bevestigd door de bevindingen van Meijer et al. (2010) die een onderzoekende houding zien als een intentie om het handelen in de eigen beroepspraktijk te verbeteren. Opleiders met een bachelordiploma geven aan minder opportuniteiten te detecteren dan andere opleiders om aan onderzoek te doen. Dit lijkt voort te komen uit het feit dat enkele van deze opleiders zichzelf niet zo hoog inschatten als opleiders met een masterdiploma. Opleiders met een master in fysica schatten hun drang om aan onderzoek te doen zeer hoog in. Dit kan gerelateerd worden aan de vakdidactiek rond fysica die een grote nadruk legt op een onderzoekende aanpak van de ons omringende wereld.

Opvallend is wel dat oudere lerarenopleiders met een masterdiploma aangeven de neiging te hebben zich te distantiëren van praktijkonderzoek. Ze vinden praktijkonderzoek wel belangrijk maar zien het eerder als een taak voor pedagogen. Dit lijkt te ontstaan uit een misconceptie over het verschil tussen didactiek en vakdidactiek of uit een organisatorisch probleem waarbij de lessen didactiek, vakdidactiek en de vakinhoudelijke lessen te weinig gelinkt worden met elkaar (Lunenberg et al., 2014).

Verder in de analyse merken we op dat lerarenopleiders met een zekere alertheid voor onderzoek vaak betrokken zijn bij PWO- en andere educatieve projecten. Het lijkt ons logisch dat wie zich vrijwillig wil engageren voor projecten, en dus autonoom gemotiveerd is om aan onderzoek te doen, daar een zekere gevoeligheid voor heeft. Een lerarenopleider haalt aan verplicht te worden om deel te nemen aan een PWO-project omwille van werkzekerheid, wat duidt op een gecontroleerde motivatie (Deci & Ryan, 2000). Het onderzoek dat lerarenopleiders toepassen hangt dus grotendeels af van hun eigen professionele omgeving, wat bevestigd wordt door de bevindingen uit het onderzoek van Vanassche (2014).

Wat betreft de mate van kennisdelen zien we geen duidelijke patronen gerelateerd aan vakgebied of opleidingsniveau. Het gros van de opleiders vindt van zichzelf dat ze matig aan kennisdeling doen. Kennisdeling lijkt vaak gerelateerd aan opportuniteiten waarbij (nieuwe) praktijkkennis ontstaat en de mate waarin de opleider zich engageert voor praktijkonderzoek, wat beaamd wordt in het onderzoek van Tack en Vanderlinde, 2014.

Doorheen dit onderzoek hebben we nagegaan hoe STEM-lerarenopleiders van de vakken techniek, biologie, fysica en natuurwetenschappen een onderzoekende houding percipiëren en of die perceptie al dan niet gestuurd wordt door vakgebied of opleidingsniveau. De categorisering van de aspecten van een onderzoekende houding, zoals geconcludeerd door Bruggink en Harinck (2014) werd in dit onderzoek bevestigd. Op basis van onze analyse zouden de negen generieke kenmerken na kritische overweging aangevuld kunnen worden met de gevonden kenmerken uit ons onderzoek zoals creatief zijn, een passie hebben voor het vak en de doelgroep, beschikken over voldoende vak- en talenkennis en de vertaalslag kunnen maken vanuit bestaand onderzoek naar de eigen praktijk. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten wat betreft vakgebied en opleidingsniveau aanleiding geven tot nieuwe inzichten wat betreft de perceptievorming rond de onderzoekende houding en de misconcepties rond onderzoeken. In wat volgt gaan we dieper in op de activiteiten en methodieken die deze lerarenopleiders als succesvol zien en of vakgebied of opleidingsniveau hier richting aan geven.

4.1.2 Activiteiten en methodieken die lerarenopleiders ondernemen (OV2)

De onderzoeksresultaten geven aan dat deze lerarenopleiders verschillende activiteiten en methodieken toepassen in het stimuleren van een onderzoekende houding. Hierbij lijken vakgebied of opleidingsniveau geen invloed te hebben op de soort activiteit of methodiek.

De meest innoverende activiteiten en methodieken lijken te komen van gedoctoreerde lerarenopleiders. Dit zouden we eventueel kunnen toewijzen aan het opdoen van veel ervaring met verschillende soorten van onderzoek tijdens hun opleiding en hun daaropvolgende doctoraatsstudie. De analyse geeft echter ook aan dat het merendeel van de lerarenopleiders van masterniveau betrokken zijn bij PWO- of andere educatieve projecten en dat net deze groep meer innoverende activiteiten lijkt te implementeren in hun eigen praktijk, in vergelijking met niet betrokken lerarenopleiders. Tevens zou een hogere mate van maturiteit en anciënniteit kunnen zorgen voor een grotere bagage qua leservaring, wat kan resulteren in een bredere kennis- en ervaringsbasis om succesvolle lesactiviteiten op te zetten met hogere leerwinst. Dit zou ook de kans kunnen verhogen tot het beter stimuleren en verder vormen van een onderzoekende houding bij studenten.

Opleiders met een bachelordiploma lijken in het algemeen minder betrokken bij PWO- en andere educatieve projecten en schikken zich meer naar lopende activiteiten en bestaande methodieken in het stimuleren van een onderzoekende houding. Hiermee worden de onderzoeksresultaten van Livingston et al. (2009) bevestigd dat de activiteiten die lerarenopleiders ondernemen in hun praktijk, beïnvloed worden door hun vroeger opgedane ervaringen.

Confrontatie met 12 reeds bestaande lesactiviteiten uit de literatuur (Harinck et al., 2009) bevestigde dat alle respondenten acht dezelfde lesactiviteiten verklaren te gebruiken in hun eigen praktijk, ongeacht vakgebied of opleidingsniveau. Voor het overige lijkt het ons niet vreemd dat lerarenopleiders een voorkeur hebben voor activiteiten die ze meer linken aan hun vakdomein dan andere activiteiten. Verder kunnen we concluderen dat weinig lerarenopleiders een ervaren onderzoeker laten vertellen over zijn onderzoek en hun studenten een boek laten lezen over onderzoeksmethoden. Deze vaststelling wordt bevestigd door onderzoek van Harinck et al. (2009) waaruit blijkt dat lerarenopleiders vinden dat hun studenten meer gebaat zijn met het zelf onderzoeken en het maken van opdrachten met betrekking tot de onderzoekende houding, dan met het lezen van boeken rond onderzoek.

Afsluitend kunnen we op basis van deze onderzoeksresultaten stellen dat de aangebrachte activiteiten uit het onderzoek van Harinck et al. (2009) bevestigd worden door onze respondenten. Deze activiteiten kunnen aangevuld worden met de innovatieve activiteiten van deze respondenten en de lesactiviteiten die een grotere voorkeur genieten op basis van vakdomein.

4.2 Discussie

4.2.1 Wetenschappelijke en praktijkgerichte relevantie

De wetenschappelijk toegevoegde waarde van dit onderzoek komt voort uit het feit dat afzonderlijk bestaande wetenschappelijke inzichten op vlak van de onderzoekende houding samengebracht werden in een nieuw samengesteld model. Het formuleren van meerdere vakgerelateerde en algemene generieke kenmerken kunnen een verrijking zijn bovenop de onderzoeksresultaten van de Nederlandse onderzoeken van Bruggink en Harinck (2014) en Van der Rijst et al. (2009). Door het vinden van een vierde type van lerarenopleider in functie van de onderzoekende houding kan dit onderzoek een verdere verfijning zijn van de driedelige typologie zoals aangebracht in het onderzoek van Tack en Vanderlinde (2014).

Resultaten uit dit onderzoek kunnen bijdragen tot een kwaliteitsverhoging op verschillende niveaus. Op mesoniveau kunnen lerarenopleiders die zich bewust zijn van hun eigen perceptie en de verschillende aspecten van een onderzoekende houding, op een meer objectieve manier, studenten begeleiden tijdens de ontwikkeling van hun eigen onderzoekende houding. Verder kunnen de onderzoeksresultaten een basis zijn voor praktijkonderzoek bij lerarenopleiders.

Op macroniveau kan het categoriseren van aspecten van een onderzoekende houding, samen met de uitgewerkte typologie van lerarenopleiders, behulpzaam zijn voor onderwijsadviseurs en curriculumontwikkelaars bij het aanpassen en ontwerpen van onderwijsleerprogramma's. Het hogeschoolbestuur kan rekening houden met de reeds aanwezige en wenselijke variatie aan geprofileerde lerarenopleiders wat betreft hun onderzoekende houding. Curriculumontwikkelaars kunnen zich richten op het uitwerken van leerlijnen met betrekking tot het stimuleren van een onderzoekende houding en raadgevingen doen naar de gewenste profielen van opleiders. Dit kan een mogelijk aandachtspunt zijn bij het voeren van een doordacht personeelsbeleid.

Studenten van de lerarenopleiding kunnen op microniveau hun onderzoekcompetenties aanscherpen en verbreden doorheen hun contacten met een verscheidenheid aan onderzoekende houdingen die door hun docenten geëtaleerd worden. Verder zullen hun eigen (stage) ervaringen en reflecties bij kunnen bijdragen tot een beter begrip van de onderzoekende houding.

Ten slotte vermelden we dat de interviewleidraad, die ontwikkeld werd in de context van de geïntegreerde lerarenopleiding van Vlaamse hogescholen, eventueel ook toepasbaar kan zijn binnen andere contexten.

4.2.2 Beperkingen van het onderzoek

Het primaire doel van dit onderzoek was om binnen de Vlaamse geïntegreerde lerarenopleidingen na te gaan hoe lerarenopleiders van de vakken techniek en wetenschappen (biologie, fysica en natuurwetenschappen) een onderzoekende houding percipiëren en welke activiteiten en methodieken ze aanwenden in het stimuleren ervan bij hun studenten. Hierbij werd nagegaan of vakgebied en

opleidingsniveau al dan niet een verschil in perceptie tot gevolg hadden. Tot slot werd overgegaan tot een profilering van de berokken lerarenopleiders.

Binnen dit onderzoek hebben we ons beperkt tot de geïntegreerde lerarenopleidingen in Vlaanderen, waarbij 11 hogescholen in aanmerking kwamen. Slechts één opleidingsdirecteur van een hogeschool wenste geen medewerking te verlenen en wou behalve het aantal STEM-lerarenopleiders, geen verdere gegevens vrijgeven zoals opleidingsniveau. Verder dient men er zich van bewust te zijn dat dit onderzoek een beperkte looptijd had en dat de interviews enkel afgenomen konden worden op een gemeenschappelijk beschikbaarheid van zowel onderzoeker als respondent. Deze factoren kunnen een invloed kan hebben op de onderzoeksresultaten.

Niet alle STEM-vakken kwamen in aanmerking voor dit onderzoek. Het vak wiskunde werd niet weerhouden omdat voor dit vak enkel masters werkzaam zijn in de geïntegreerde lerarenopleiding. Binnen dit onderzoek wilden wij echter ook nagaan of opleidingsniveau al dan niet de perceptie stuurt van lerarenopleiders over de verschillende onderzoeksvragen heen. Verder beperkten we ons tot de STEM-vakken die onderwezen worden in de eerste graad van het secundair onderwijs omdat enkel daar het vak techniek aan bod komt.

Zoals Livingston et al. (2009) aanhaalde in zijn onderzoek worden lerarenopleiders gekenmerkt door heterogeniteit wat betreft opleiding, expertise en achtergrondervaring. De professionele ontwikkeling van lerarenopleiders wordt dus sterk beïnvloed door opleidingsniveau, samen met vroeger opgedane ervaringen. De professionele ontwikkeling kan hierbij heel eng of net heel breed geïnterpreteerd worden. Binnen dit onderzoek werd eerst geregistreerd over welke officiële kwalificaties zij beschikten om daarna hun door zichzelf gepercipieerde expliciete ervaringen te registreren met betrekking tot het onderzoeksthema.

Respondenten verschillen tevens van elkaar wat betreft hun motivatie om een onderzoekende houding aan te nemen en te participeren in projectwerk rond praktijkonderzoek en wetenschappelijk onderzoek. Omwille van de beperkte ruimte en tijd werd binnen dit onderzoek echter geen aandacht besteed aan de motiverende factor.

Verder vermelden we ook nog dat niet alle opleiders actief zijn in dezelfde opleidingsjaren en ze soms lesgeven over meerdere vakdomeinen heen, bijvoorbeeld fysica en natuurwetenschappen. Enkele respondenten zijn actief binnen de drie verschillende opleidingen: bachelor kleuteronderwijs, basisonderwijs en secundair onderwijs. Sommige opleiders geven fulltime les terwijl anderen parttime lesgeven of proportioneel meer betrokken zijn bij PWO- en andere educatieve projecten en dus minder in contact komen met studenten.

We vermelden tevens dat de curricula over de hogescholen heen moeilijk met elkaar te vergelijken zijn. Wat in de ene hogeschool belangrijk is in een eerste opleidingsjaar, komt in een andere hogeschool pas aan bod op het einde van het tweede opleidingsjaar of zelfs helemaal niet aan bod. Ook de infrastructuur van hogescholen kunnen een sturende factor zijn in het overleg tussen opleiders en studenten of tussen studenten onderling. Denk bijvoorbeeld aan de toegankelijkheid van mediatheken en het beschikbaar stellen van vrij te gebruiken overleglokalen binnen de campus.

De verdere uitwerking van de typologie van lerarenopleiders in functie van hun onderzoekende houding, werd binnen dit onderzoek enkel gebaseerd op de onderzoeksresultaten van Tack en Vanderlinde (2014). Bijgevolg moet men er rekening mee houden dat verifiëring via de ontwikkelde onderzoeksmethodiek van Tack en Vanderlinde (2014) nog dient te gebeuren.

4.2.3 Denkpistes voor vervolgonderzoek

Binnen deze studie primeert de zoektocht naar de kwaliteit van de activiteiten die een onderzoekende houding bij STEM-studenten kunnen stimuleren. In dit opzicht kan vervolgonderzoek nagaan hoe studenten de leeromgeving die voor hen ontworpen werd, percipiëren. Het is bekend dat studentenevaluaties van leeromgevingen een doeltreffend instrument kunnen zijn voor lerarenopleiders om te reflecteren op hun eigen onderwijspraktijk (Bolhuis & Kools, 2012). Verder onderzoek is aangewezen om inzicht te krijgen in de manier waarop studenten van de lerarenopleiding de onderwijsomgeving en onderzoeksactiviteiten percipiëren.

Respondenten verschillen tevens van elkaar wat betreft hun motivatie om een onderzoekende houding aan te nemen (Lunenberg et al., 2014) en te participeren in projectwerk rond praktijk- en wetenschappelijk onderzoek (Tack & Vanderlinde, 2014). Sommige respondenten voelen zich – vaak omwille van werkgelegenheid – soms verplicht om te participeren in projectwerking. Vervolgonderzoek zou de soort motivatie en de impact ervan op het ontwikkelen van een onderzoekende houding bij lerarenopleiders en het expliciteren ervan in hun omgang met studenten kunnen analyseren.

In een onderwijssetting zijn er nog meer parameters die van invloed kunnen zijn op de onderzoekende houding van lerarenopleiders die in dit onderzoek niet werden opgenomen zoals de invloed van collega's, opleidingsdirecteurs, schoolcultuur, de werking van de vakwerkgroep, het effect van interne vormingsdagen, de mate van het verlenen van ondersteuning naast stimulering om aan onderzoek te doen enz.

Als laatste adviseren we graag vervolgonderzoek naar het samengestelde kader dat ontstond op basis van de literatuur (Bruggink & Harinck, 2014; Perkins et al., 1993; Tack & Vanderlinde, 2014) en onze onderzoeksresultaten. Het intrigeert ons of onze vastgestelde typologie (Tack & Vanderlinde, 2014) al dan niet door andere onderzoekers vastgesteld kan worden en of er transfer mogelijk is in leersituaties buiten de onderwijssetting zoals overheid of bedrijfsleven.

5 REFERENTIES

Albarracin, D., Johnson, B. T., & Zanna, M.P. (Eds). (2005). *The handbook of Attitudes*. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Bolhuis, S., & Kools, Q. (2012). *Praktijkonderzoek als professionele leerstrategie in onderwijs en opleiding*. Tilburg: Fontyn Hogescholen.

Ardies, J., De Maeyer, S., Gijbels, D., & van Keulen, H. (2014). Students attitudes towards technology. *International Journal of Technology and Design Education* (2014), doi: 10.1007/s10798-014-9268-x

Ardies, J., De Maeyer, S., & Gijbels, D. (2015a). The effect of classroom activities on students' interest and career aspirations towards technology. *Australasian Journal of Technology Education*, 2(2015), doi: 10.15663/ajte.v2i1.30

Ardies, J., De Maeyer, S., & Gijbels, D. (2015b). A longitudinal study on boys' and girls' career aspirations and interest in technology, *Research in Science & Technological Education*, 33(3), 366-386. doi: 10.1080/02635143.2015.1060412

Bates, T., Swennen, A., & Jones, K. (Eds) (2011). *Professional development of teacher educators*. Abingdon/New York: Routledge.

Ben-Peretz, M., Kleeman, S., Reichenberg, R., & Shimoni, S. (2013) *Teacher Educators as Members of an Evolving Profession*. New York: Rowman & Littlefield Education.

Benenson, G. (2001). The unrealized potential of everyday technology as a context for learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(7), 730-745.

Boeije, H., 't Hart, H., & Hox, J. (2009). *Onderzoeksmethoden*. Utrecht: Boom onderwijs.

Bruggink, M., & Harinck, F. (2012). De onderzoekende houding van leraren, wat wordt daaronder verstaan? *Tijdschrift voor lerarenopleiders*, 33(3), 46-53.

Campbell, D. T. (1963). Social attitudes and other acquired behavioral dispositions. *Psychology: A study of a science*, 6, 94 -172. New York: McGraw-Hill.

Cochran-Smith, M. (2005) Teacher educators as researchers: Multiple perspectives. *Teaching Teachers*, 21 (2), 219-225. doi:10.1016/j.tate.2004.12.003

Cohen, L., Manion, L., & Morisson, K. (2012). *Research methods in education*. New York: Routledge.

Crick, D. R., & Goldspink, C. (2014) Learner dispositions, self-theories and student engagement. *British Journal of Educational Studies*, 62(1), 19-35. doi: 10.1080/00071005.2014.904038

Deci, E., & Ryan, R. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and the selfdetermination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.

De Groot, A. D. (1961). *Methodologie: Grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen*. Assen: Van Gorcum.

De Groot, A. D. (1993). *Denken over onderwijs: Analyses en kritieken van A.D. de Groot*. Den Haag: SVO.

Donche, V. (2010). *Wetenschappelijke reflectie bij onderwijs- en opleidingsvraagstukken*. Antwerpen: Instituut voor Onderwijs en informatiewetenschappen.

Donche, V., & De Mayer, S. (2011). *Het semi-gestructureerde interview – een open leerpakket*. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.

European commission, (2013). *Supporting Teacher Educators*. Brussels: European Commission.

Harinck, F., Kienhuis J., & de Wit, T. (2009). *Waarom zijn de bananen krom?* Antwerpen: Garant Uitgevers.

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Londen: Routledge.

Hutchings, W. (2006). Enquiry-based learning: Definitions and rationale (Report). *Center for Excellence in Enquiry-Based Learning-Essays and Studies*, Manchester: The University of Manchester.

Katz, L. G., & Rath, J. D. (1985) Dispositions as goals for teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 1(4), 301-307. doi 10.1016/0742-051X(85)90018-6.

Kelchtermans, G. (1994). Actie-onderzoek, een strategie voor professionele ontwikkeling. *Schoolleiding en begeleiding*, 12, 137-167.

Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*. Westport CT: Libraries Unlimited.

Leeman, Y., & Wardekker, W. (2010). Verbetert onderzoek het onderwijs? *Tijdschrift voor lerarenopleiders*, 31(1), 19-22.

Lingard, B., & Renshaw, P. (2010) Teaching as a research-informed and research-informing profession, In A. Campbell & S. Groundwater-Smith (Eds.), *Connecting Inquiry and Professional Learning in Education: Joining the Dots* (26-39). London: Routledge.

Loughran, J. (2014). Professionally developing as a teacher educator. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 1-13. doi 10.1177/0022487114533386.

- Lunenberg, M., Dengerink, J., & Korthagen, F. (2014) *The Professional Teacher Educator: Professional Roles, Behaviour and Development of Teacher Educators*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Martens, R. (2010). *Zin in onderzoek, docentenprofessionalisering*. Heerlen: Open Universiteit.
- Marzano, R., Pickering, D., & Pollock, J. (2001) *Classroom Instruction that Works. Research-based Strategies for Increasing Student Achievement* (Alexandria, VA, Association for Supervision and Curriculum Development).
- Maso I., & Smaling, A. (1990). *Objectiviteit in kwalitatief onderzoek*. Meppel: Uitgeverij Boom.
- Mets, B., & Van den Hauwe, J. (2015) *Ontwikkelingsprofiel Vlaamse Lerarenopleider*. Antwerpen: VELOV.
- Miles, M., & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks CA: Sage.
- Mortelmans, D. (2011). *Kwalitatieve analyse met Nvivo*. Leuven: Acco.
- Munn, P. (2008). Building research capacity collaboratively: Can we take ownership of our future? *British Educational Research Journal*, 34(4), 413-430. doi 10.1080/01411920802065664
- Onderwijskiezer. (2016). *STEM*. Geraadpleegd op 10 03 2016, via <http://www.onderwijskiezer.be>
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079. doi: 10.1080/0950069032000032199
- Perkins, D. N., Jay, E., & Tishman, S. (1993) Beyond abilities: A *dispositional theory of thinking*. *Merrill-Palmer Quarterly: Journal of Developmental Psychology*, 39 (1), 1-21.
- PISA. (2009). Technical report. Geraadpleegd via <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/42025182.pdf>
- Pihlgren, A.S. (2008). *Socrates in the classroom*, Geraadpleegd via <https://vpn1.uantwerpen.be/+CSCO+0h756767633A2F2F6A6A2E78686166786E6366786E79796E612E70627A++/wp-content/uploads/2012/09/Socrates-in-the-Classroom-Riga-2012-full-paper.pdf>
- Placklé, I., Cools, W., & Meeus, W. (2015). *De lerende lerarenopleider: Onderzoek naar de professionaliseringsnoden van lerarenopleiders en kwaliteitscriteria voor opleidingstrajecten voor lerarenopleiders in Vlaanderen*. Antwerpen: Vereniging Lerarenopleiders Vlaanderen.
- Reekmans, K., Beunckens, I., & Hendrix, G. (2014). Werken aan leerlijnen onderzoekscompetenties in de lerarenopleidingen. Hasselt: Novelle project 4, Geraadpleegd via http://www.uhasselt.be/Documents/NOvELLE/Brochure%20adviserende%20leerlijn/20140225Novelle-brochure_DEF.pdf
- Richardsson, J. T. E. (1999). The concept and methods of phenomenographic research. *Review of Educational Research*, 69(1), 53-82.

Roche, M. (2014). Developing Researcherly Dispositions in an initial Education Context: Successes and dilemma's. *International Journal for Transformative Research*, 1(1), 45-62.

Silverman, D. (2000). *Doing qualitative research. A practical handbook*. London: Sage publications.

Smaling, A. (1994). The pragmatic dimension. Paradigmatic and pragmatic aspects of choosing a qualitative or quantitative method. *Quality & Quantity*, 28(3), 233-249.

Snoek, M. (2012). *Praktijkonderzoek door leraren: doelen, dilemma's en kwaliteit*. Geraadpleegd op 17 04 2016, via <http://kennisbank.hva.nl/nl/record/440393>

Stem-monitor. (2015). Geraadpleegd via <http://www.ond.vlaanderen.be/nieuws/2015/doc/STEM-monitor-2015-nota.pdf>

Straus, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative Research*. London: Sage.

Tack, H., & Vanderlinde, R. (2014) Teacher Educators' Professional Development: Towards a Typology of Teacher Educators' Researcherly. *British Journal of Educational Studies* 62(3), 297-315.

Tack, H., & Vanderlinde, R. (2015). Teacher educators' professional development: the development of a researcherly disposition. *Annual Meeting of the American Educational Research Association 2015*. AERA.

Van der Rijst, R. M., Visser-Wijnveen, G. J., Kijne, J. W., Verloop, N., & Van Driel, J. H. (n.d.). *Exploring scientific research disposition from the perspective of academics*. Geraadpleegd via: <http://www.ecent.nl/servlet/supportBinaryFiles?referenceld=11|supportId=2000>

Van Keulen, H. (2010). *Wetenschap en Techniek, ijkpunten voor een domein in ontwikkeling*. Den Haag: Platform Bèta Techniek.

Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming. (2016). STEM. Geraadpleegd op 25 03 2016, via <http://onderwijs.vlaanderen.be/nl/stem>

VLOR, (2011). *Advies over een stimuleringsplan voor wetenschappen en techniek in het onderwijs*. Geraadpleegd via <http://www.vlor.be/sites/www.vlor.be/files/ar-adv-013-1011.pdf>

VLOR, (2012). *Actieplan voor het stimuleren van loopbanen in wiskunde, exacte wetenschappen en techniek 2012-2020*. Geraadpleegd via <http://www.ond.vlaanderen.be/STEM/Beleidsdocumenten/STEM-actieplan.pdf>

Van Houte, H., Merckx, B., De Lange, J., & De Bruyker, M. (2013). *Zin in wetenschappen en techniek, leerlingen motiveren voor STEM*. Leuven: Acco.

Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (2012). *Studiereeks 25 - Kiezen voor STEM*. Geraadpleegd via <http://www.vrwi.be/publicaties/studiereeks-25-kiezen-voor-stem-de-keuze-van-jongeren-voor-technische-en-wetenschappelijke-studies>

Van der Rijst, R. M., Kijne, J. W., Verloop, N., & Van Driel, J. H. (2008). Exploring scientific research dispositions from the perspective of academics: A case study approach. Paper presented at the annual international meeting of the National Association of Research in Science Teaching, Baltimore, MD, USA

Zwart, R., Lunenberg, M., & Volman, M. (2010). Inleiding op het themanummer: onderzoekende leraren en lerarenopleiders. *Pedagogische Studiën*, 87(4), 227-231.

6 BIJLAGEN

6.1 Bijlage 1: lijst van figuren en tabellen

Lijst van figuren

Figuur 1. Visualisatie van de drie gerelateerde elementen van de onderzoekende houding.....	13
Figuur 2. Schematische weergave van de onderzoekende houding zoals uitgewerkt door Bruggink en Harinck (2014).....	15
Figuur 3. Schematische weergave van de samengevoegde kaders.....	17
Figuur 4. Overzicht van profielen van opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van 'aan onderzoek doen'	34
Figuur 5. Overzicht van profielen van opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van gepercipieerde lesaanpak.....	34
Figuur 6. Overzicht van profielen van opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van gepercipieerde neiging tot onderzoek.....	37
Figuur 7. Overzicht van profielen van opleiders (vak en opleidingsniveau) in functie van gepercipieerde mate van kennisdeling.....	38
Figuur 8. Overzicht van typologieën van opleiders in functie van een onderzoekende houding.....	43

Lijst van de tabellen

Tabel 1. Overzicht van de spreiding van de STEM-lerarenopleider.....	22
Tabel 2. Overzicht van de spreiding van de onderzoekseenheden naar opleidingsniveau.....	22
Tabel 3. Overzicht van de spreiding van de onderzoekseenheden overheen, vakdomeinen en opleidingsniveau.....	23
Tabel 4. Overzicht van de spreiding van de onderzoekseenheden overheen opleiding, leeftijd, geslacht en achtergrond.....	24
Tabel 5. Overzicht van de generieke kenmerken van een onderzoekende houding, geïllustreerd met een citaat.....	28

Tabel 6. Voorbeelden van STEM-lerarenopleiders van algemene kenmerken gerelateerd aan de onderzoekende houding die geen deel uitmaken van de generieke kenmerken van door Bruggink en Harinck (2014), geïllustreerd met een citaat.....	29
Tabel 7. Voorbeelden van lerarenopleiders van vakspecifieke kenmerken gerelateerd aan de onderzoekende houding die geen deel uitmaken van de generieke kenmerken door Bruggink en Harinck (2014), geïllustreerd met een citaat.....	31
Tabel 8. Voorbeelden van hoe lerarenopleiders zichzelf percipiëren als onderzoeker, geïllustreerd met een citaat.....	33
Tabel 9. Overzicht van de soorten onderzoek gepercipieerd door de respondenten, geïllustreerd met een citaat.....	35
Tabel 10. Voorbeelden van hoe lerarenopleiders hun zoeken naar opportuniteiten om aan onderzoek te doen percipiëren, geïllustreerd met een citaat.....	36
Tabel 11. Voorbeelden van hoe lerarenopleiders hun mate van kennisdeling percipiëren, geïllustreerd met een citaat.....	37
Tabel 12. Overzicht van de gepercipieerde lesaanpak van de respondenten, geïllustreerd met enkele citaten.....	31
Tabel 13. Overzicht van de gepercipieerde lesaanpak van de respondenten, in functie van hun vakdomein, geïllustreerd met enkele citaten.....	31
Tabel 14. Voorbeelden van hoe lerarenopleiders een onderzoekende houding stimuleren, geïllustreerd met een citaat.....	38
Tabel 15. Voorbeelden van hoe lerarenopleiders staan tegenover geformuleerde activiteiten uit de literatuur (Harinck et al., 2009), geïllustreerd aan de hand van een citaat.....	39
Tabel 16. Voorbeelden van activiteiten omtrent het stimuleren van een onderzoekende houding die lerarenopleiders linken aan hun vakgebied, geïllustreerd met een citaat.....	40

6.2 Bijlage 2: interviewleidraad

Fase	Vragen	Richttijd
Introductie	Ik ben masterstudent Opleidings- en Onderwijswetenschappen aan de Universiteit Antwerpen. Ik voer een onderzoek naar de onderzoekende houding van lerarenopleiders die les geven in STEM-gerelateerde vakken en werkzaam zijn in een Vlaamse Hogeschool. Voor het onderzoek worden interviews bij verschillende lerarenopleiders afgenomen. De focus ligt hierbij voornamelijk op hoe jij als lerarenopleider denkt over bepaalde onderwerpen of deze uitvoert. Het gesprek zal ongeveer een 50 minuten duren. Ik wil benadrukken dat de gegevens uit dit interview strikt vertrouwelijk behandeld zullen worden. Alles wat gezegd wordt, blijft anoniem en vertrouwelijk. Het interview is persoonlijk en er zijn geen foute antwoorden. Het gesprek wordt opgenomen via de microfoon van een videocamera, de camera zelf wordt niet op u gericht en enkel de audio wordt verwerkt. Als u tijdens het gesprek nog vragen of opmerkingen hebt, dan mag u dat altijd zeggen.	
Achtergrondvragen	1. Naam 2. Geslacht 3. Leeftijd 4. Bent u praktijklector of lector (bachelor of masterdiploma)? 5. Geeft u fulltime les of hebt u nog andere opdrachten op de hogeschool? 6. Welk vak geeft u op de hogeschool? 7. Hoelang geeft u dit vak? 8. Heeft u leservaring in het secundair onderwijs binnen uw vakdomein? (Of was u ergens anders werkzaam voor u ging werken in de lerarenopleiding?)	2 min
Openingsvragen	9. Een leerkracht moet volgens het Departement Onderwijs voldoen aan 10 basiscompetenties om als leraar te kunnen functioneren in het secundair onderwijs, één van deze basiscompetenties heeft als naam 'leerkracht als innovator en onderzoeker'. Wat wordt hiermee volgens u bedoelt, hoe interpreteert u dit? 10. Wat begrijpt u onder 'aan onderzoek doen'? Kan onderzoek volgens u verschillende vormen hebben? Kan u dit verduidelijken?	5 min
Inleidende vragen	11. Doet u zelf aan (één of meerdere soorten) onderzoek? 12. Wat zou volgens u de meerwaarde kunnen zijn om als lerarenopleider zelf aan onderzoek te doen?	5 min
Overgangsvragen	13. Wat is uw motivatie om aan (deze) onderzoek(en) te doen? 14. Omschrijf een 'goede onderzoeker'. Leg uit waarom – volgens u – deze onderzoeker een 'goede onderzoeker' is.	8 min
Kernvragen + Bijkomende vragen	15. Welke attitudes passen best bij jouw omschrijving van een goede onderzoeker in het algemeen? 16. Zijn er volgens jou specifieke aanvullende attitudes nodig om onderzoek binnen jouw vakdomein uit te kunnen voeren? 17. Wat is volgens jou een 'onderzoekende houding'? 18. Vindt u van uzelf dat u eerder een onderzoekende houding/aanpak hebt of eerder een probleemoplossende houding/aanpak? Kan u dit verduidelijken? 19. Leest u bestaand onderzoek? En zo ja gebruikt u de resultaten van bestaand onderzoek in uw vakdidactiek en/of uw eigen lespraktijk? 20. Als je een onderzoek voert en dit leidt tot resultaten, deelt u deze resultaten dan met collega's of studenten? Bijvoorbeeld in onderling	25min

	overleg met collega's, COP, via cursussen, publicaties... Hebt u de neiging om innovatief te zijn, iets te bereiken? 21. Ziet u zichzelf als onderzoeker? Kan u dat toelichten? 22. Welke attitudes zouden volgens jou minimaal aanwezig moeten zijn bij studenten die afstuderen binnen jouw vakgebied. (cfr. onderstaande items kunnen dienen als hulp, zonder richtinggevend te zijn. Ze kunnen aangereikt worden onder de vorm van kaartjes.) a. Kritisch naar de eigen werksituatie kunnen kijken. b. Via onderzoek de eigen werksituatie kunnen verbeteren. c. Eigen leerlingen op hun niveau laten onderzoeken. d. De waarde van een voor hem relevant onderzoeksrapport kunnen inschatten. e. Collega's kunnen informeren over zijn onderzoek. 23. Op welke manier probeert u een onderzoekende houding bij uw studenten te stimuleren? 24. Gebruikt uw opdrachten of werkvormen waardoor uw studenten een onderzoekende houding kunnen ontwikkelen, kan u concrete voorbeelden geven, eventueel good practice? (cfr. De respondenten worden eerst bevraagd, na saturatie krijgen de respondenten onderstaande kaartjes die ze verder toelichten vanuit hun eigen praktijk en rangschikken naar gebruik.) a. Studenten (alleen of met medestudenten) een klein onderzoek laten uitvoeren. b. Als docent een onderzoekende houding aannemen (teach as you preach) c. Student(en) laten deelnemen aan onderzoek van een lerarenopleider. d. Een ervaren onderzoeker over zijn onderzoek laten vertellen e. Studenten een interessant praktijkonderzoek laten lezen. f. Studenten een boek over onderzoeksmethoden laten lezen. g. Studenten vragen laten stellen, hen stimuleren om aan perspectiefwisseling te doen. h. Studenten probleemanalysen laten uitvoeren, hen oplossingsgericht laten denken i. Studenten goed leren waarnemen en registreren j. Studenten literatuur leren opzoeken, bronnen leren gebruiken k. Studenten nieuwe kennis laten construeren l. Studenten hun resultaten leren verantwoorden, beargumenteren en beoordelen m. Studenten stimuleren om hun kennis te delen aan elkaar	
Slotvragen	25. Hoe staan de collega's binnen uw vakgebied tegenover onderzoek? a. Wordt er over onderzoek gepraat in de docentenruimte, tijdens koffiemomenten... b. Wordt 'aan onderzoek doen' gestimuleerd onder collega's binnen uw vakgebied? c. Wordt in het algemeen 'aan onderzoek doen' gestimuleerd op u hogeschool	5
Afronding	We zijn op het einde gekomen van het interview. Is er een aspect van dit thema dat nog niet aan bod kwam en waarover u graag nog iets kwijt wilt? Alvast bedankt voor uw medewerking.	

6.3 Bijlage 3: activiteitenkaartjes om de onderzoekende houding te stimuleren of te oefenen

(aanvulling bij interviewleidraad vraag 24).

Studenten (alleen of met medestudenten) een klein onderzoek laten uitvoeren	Studenten een interessant praktijkonderzoek laten lezen.	Studenten probleemanalyses laten uitvoeren, hen oplossingsgericht laten denken.
Als docent een onderzoekende houding aannemen (<u>teach as you preach</u>)	Studenten een boek over onderzoeksmethoden laten lezen.	Studenten nieuwe kennis laten construeren
Studenten laten deelnemen aan onderzoek van een lerarenopleider (bv. Jezelf)	Studenten vragen laten stellen, hen stimuleren om aan perspectiefwisseling te doen.	Studenten hun resultaten leren verantwoorden, beargumenteren en beoordelen.
Een ervaren onderzoeker over zijn onderzoek laten vertellen.	Studenten stimuleren om hun kennis te delen.	
Studenten literatuur laten opzoeken, bronnen leren gebruiken	Studenten goed leren waarnemen en registreren	

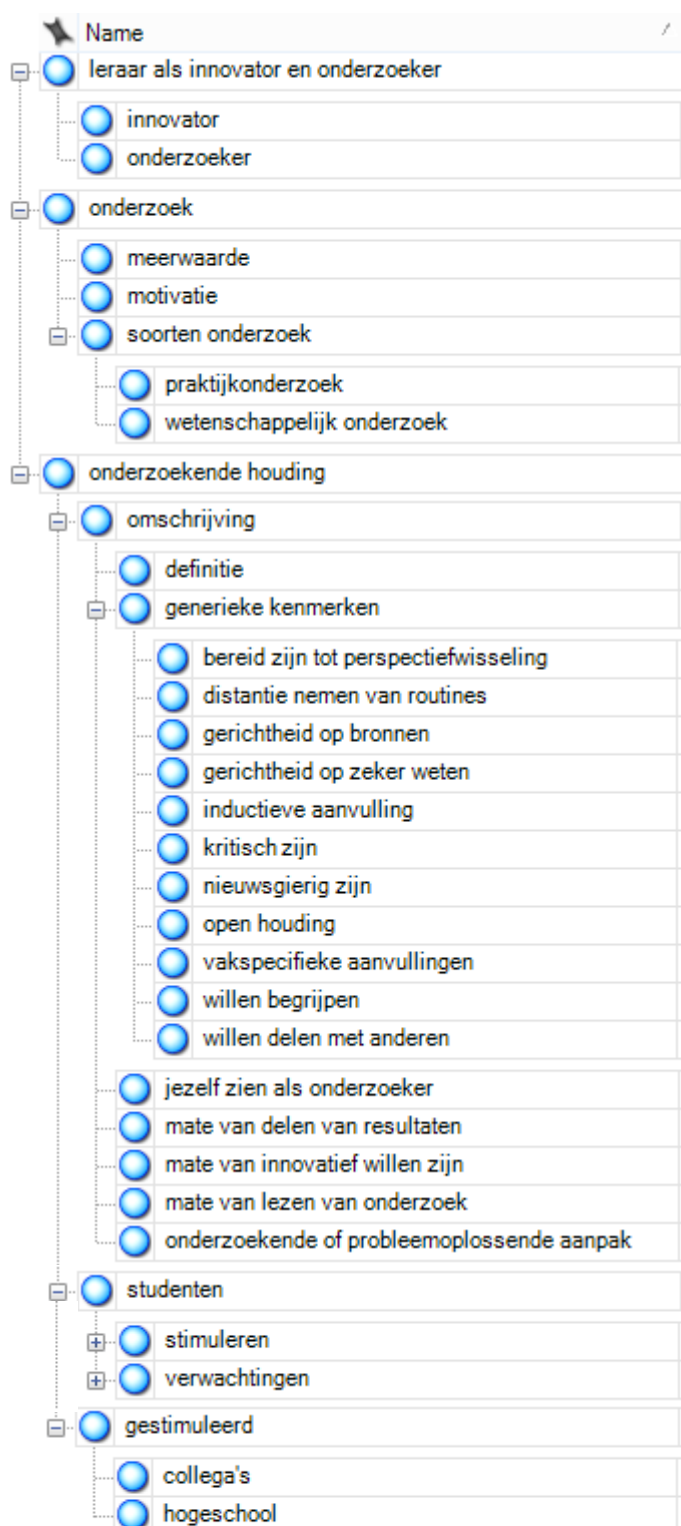
6.4 Bijlage 4: fragment uit logboek in verband met het interview met respondent XXXX

XXXX is soms aarzelend met haar antwoorden, hoopt dat ze 'het juiste antwoord' zal geven. Ze vindt het soms moeilijk om te antwoorden of om "juiste" voorbeelden te geven die voldoende illustreren wat ze bedoelt.

Antwoordt ook niet altijd op de vraag, bijvragen helpen soms maar niet altijd...

Ze zet haar sterk in voor de hogeschool en ik heb de indruk dat ze ook veel werkt naast de schooltijden. Ze is enthousiast voor de kansen die ze krijgt om les te mogen geven aan leerkrachten in spe en dat straalt ze uit in haar enthousiasme.

6.5 Bijlage 5: codeboek dat vanuit de literatuur werd samengesteld.



6.6 Bijlage 6: voorbeeld van een getranscribeerd interview

Woordelijke transcriptie van een semi-gestructureerd interview met XXXXXXXXXX,

Arteveldehogeschool, Gent op 09/03/2016 om 11u00, duur: 48min19sec

Interview afgenomen en getranscribeerd door: Bart Huyghe

Thema: *'Hoe lerarenopleiders van STEM-gerelateerde vakken hun studenten een onderzoekende houding bijbrengen.'*

1 Ik ben masterstudent Opleiding- en Onderwijswetenschappen aan de universiteit van Antwerpen en
2 eigenlijk voer ik onderzoek naar de onderzoekende houding van lerarenopleiders die lesgeven in
3 STEM-gerelateerde vakken. Dus het is alleen voor STEM-vakken eigenlijk... en die werkzaam zijn in
4 een Vlaamse Hogeschool, euhm ... voor het onderzoek worden interviews bij verschillende
5 lerarenopleiders afgenomen en de focus ligt voornamelijk over hoe dat jij als lerarenopleiders,
6 euhm, denkt over bepaalde onderwerpen of jij die doet. Het gesprek zal ongeveer een 45 minuten
7 duren, ik wil benaderen dat de gegevens uit dit interview strikt vertrouwelijk behandeld zullen
8 worden, alles wat gezegd wordt blijft anoniem en vertrouwelijk, uw naam wordt ook veranderd en
9 zo in het interview. Het interview is persoonlijk en er zijn geen foute antwoorden, het gesprek wordt
10 opgenomen via de microfoon van een videocamera. De camera zelf wordt niet op u gericht, enkel de
11 audio die gebruikt wordt. Als je tijdens het gesprek nog vragen of opmerkingen hebt, dan mag je dat
12 altijd zeggen.

13 Wat is uw naam

14 XXXXXXXXXX = Lena

15 Geslacht

16 vrouw

17 Leeftijd

18 37

19 Bent u praktijklector of lector

20 Lector (master)

21 Geeft u fulltime les of heeft u nog andere opdrachten op de hogeschool?

22 Nee, fulltime – dus fulltime les –

23 Welk vak geef je op de hogeschool?

24 Euhm, de vakstudies en de vakdidactiek – binnen het vak... - biologie en richting

25 natuurwetenschappen maar da komt op hetzelfde neer, ja...

26 Euhm hoe lang geef je dit vak al?

27 Euh... ik geef hier 7 jaar les ik geef nu mijn achtste jaar, en d'r voor heb ik vijf jaar in het secundair
 28 gestaan...

29 **Ja, ik ging dat juist vragen van heb je leservaring in het secundair onderwijs – ja – dus ja en daar heb**
 30 **je ook dit vak gegeven?**

31 Daar heb ik in mijn eerste jaar euhm, fysica, chemie en wiskunde gegeven en daarna biologie, zowel in
 32 de wetenschappelijke als niet-wetenschappelijke richting en ook nog natuurwetenschappen in het
 33 TSO.

34 Ewel het eerste jaar in één school wiskunde, fysica, chemie en dan in een andere school
 35 wetenschappen in die wetenschappelijke richting, maar van alles maar één les dus ik had niets parallel,
 36 alles weinig parallel .. ik heb alles gegeven.

37 **Euhm, ok, een leerkracht moet volgens het departement onderwijs euhm voldoen aan tien**
 38 **basiscompetenties – en dat is hetgene wat ook staat in die euhm, in die stagedocumenten en zo.... –**
 39 **om als leraar te functioneren in het secundair onderwijs. Euhm, één van die basiscompetenties heeft**
 40 **als naam “leerkracht als innovator en onderzoeker”. Euhm, wat wordt daarmee volgens u bedoelt,**
 41 **hoe interpreteer je dat; leerkracht als innovator en onderzoeker?**

42 Euhm.... dat een leerkracht zelf gaat gaan zoeken.. euhm naar andere manieren, nieuwere manieren
 43 om iets aan te brengen aan zijn leerlingen, dus op vlak van vakdidactiek dan Euhm.. algemeen,
 44 vandaar dat iedere leerkracht – gelijk welk vak dat hij geeft – zeker onderzoekend zou moeten te werk
 45 gaan, dus naar zijn eigen didactiek dan, en dan qua inhoud... dat hij ja, zijn zijn, wat hij wil overbrengen
 46 aan de leerlingen dat hij dat op een onderzoekende manier een vernieuwende manier probeert, ja te
 47 verwerken in de leerinhoud.... dat komt vaak op hetzelfde neer hé, als je didactiek onderzoekend is
 48 gaat uw leerinhoud ook onderzoekend gebracht worden... euhm. ja... en daarnaast ja misschien ook
 49 dat euhm... ja, die die, houding van leerkrachten zelf dat ze blijvend zoeken naar nieuwere of betere
 50 manieren om iets aan te brengen, want het is niet omdat nu iets als goed aanzien wordt, dat dat
 51 binnen vijf jaar nog altijd zo is want, leerlingen, de maatschappij, alles evolueert, dus de manier
 52 waarop da'je les geeft moet eigenlijk ook mee evolueren en als leerkracht heb je de taak om te zorgen
 53 dat je mee bent, dat je naar betere manieren zoekt, dus dat is zelf op onderzoek gaan, maar ik versta
 54 daar niet onder dat een leerkracht zelf wetenschappelijk onderzoek zou moeten gaan doen om goed
 55 te kunnen lesgeven.

56 **... ja , ok, euhm wat begrijp je dan aan aan – hé, de leerkracht als innovator en onderzoeker – maar**
 57 **wat begrijp je onder aan onderzoek doen? Kan onderzoek volgens jou verschillende vormen**
 58 **hebben? En kan je dat efkes verduidelijken?**

59 Je bedoelt in de klas? - euhm, onderzoek doen, aan onderzoek doen.... – aan onderzoek doen? – kun
 60 je dat op verschillende manieren doen, je hebt daarnet gezegd van kijk, euhm, je kunt onderzoek
 61 doen naar den didactiek, maar je kunt ook onderzoek doen naar de leerstof zelf hé – jaja- dus dat

62 **zijn al twee soorten eigenlijk van aan onderzoek doen, het is dat dat ik bedoel.... Denk je dat er nog**
63 **zijn?** – ah dat er nog manieren zijn.... euhm – **of op welke manieren kan je aan onderzoek doen?**
64 Hog.... [stilte] – wel in je klas kan je dat op.... Hmm ... je kan daar zeer ver in gaan of dat open laten,
65 waarbij de leerlingen veel vrijheid krijgen maar dat betekent dat ze al een sterke bagage hebben, of of
66 dat de capaciteiten om aan onderzoek te doen, de competenties er al zijn, dat ze die vaardigheden al
67 bezitten zowel denkvaardigheden als de letterlijk – het uitvoeren – en dan volgens mij kunnen ze zeker
68 in staat zijn om zeer complexe, complexere open onderzoeken uit te voeren.... euhm, maar dat neemt
69 niet weg dat je nog altijd onderzoekend, onderzoekjes kunt voeren op een minder open manier een
70 meer begeleide manier voor leerlingen die vaardigheden nog niet bevatten. Euhm.... ja... en daar zijn
71 er heel veel gradaties in hé dat is volgens dat ze kunnen dat je dat moet aanpassen, volgens, niet
72 alleen volgens da ze kunnen maar ook wat dat ze ja... volgens zijn intelligentieniveau aankunnen ook,
73 ja....

74 **Doe jij zelf aan euh.... een één of meerdere soorten van onderzoek?**
75 Euhm... dit jaar niet, maar ik euhm probeer wel een beetje onderzoek in mijn lessen te brengen....
76 Euhm dus uw linken leggen met onderzoek dat bezig is, of met resultaten van recenter onderzoek, dat
77 te betrekken bij de leerstof als dat van toepassing is, om te tonen dat er een evolutie zit en dat dingen
78 wat dat we nu weten dat dat vroeger niet geweten was en omgekeerd... zo om hen dat duidelijk te
79 maken.... Euhm... wat k'nog ik probeer mijn leerstof – als het kan – onderzoekend aan te brengen dus
80 vanuit onderzoeksvragen te starten, studenten hypothesen laten vormen... euhm.... ze te prikkelen,
81 eigenlijk om die denkaardigheden van hen te ontwikkelen... ook in een theoretische les kan je daaraan
82 werken.. euhm en om hen ook een beetje de manier van werken van een onderzoeker euhm.... dat is
83 nu wel niet hetzelfde hé maar dat dat denkproces een beetje hun eigen te laten maken.

84 **Nu zeg je eigenlijk al van hoe dat je hen eigenlijk stimuleert studenten stimuleert om aan onderzoek**
85 **te doen, hé maar eigenlijk is de vraag van doe jij zelf, jij als lerarenopleider, doe jij zelf aan**
86 **onderzoek? of één of andere manier van onderzoek, daarom niet ... je hebt zelf gezegd er zijn**
87 **soorten van onderzoek.. dus zijn er van die verschillende soorten van onderzoek die jij nu**
88 **momenteel bij jezelf doet.**

89 Bè vorig jaar hebben we ons bezig gehouden met de big-idea's waarbij dat... dat was voornamelijk
90 puur literatuurstudie.... en euhm een manier van werken die onderzoekend is maar dan verder gaat
91 dan het onderzoekende uit de Verenigde Staten da we vervlaamst hebben of geprobeerd hebben om
92 te vervlaamsen, en dan hebben we dat, na doorworstelen van die literatuur, en het vervlaamsen
93 hebben we dat proberen toe te passen op enkele leerinhouden van hier, hebben we er
94 lesvoorbereidingen van gemaakt, ik heb daar ook aan meegewerkt, en nu probeer ik dat ook met mijn
95 eigen lessen een beetje te doen, op die manier te werk te gaan. Het is eigenlijk.... Doe ik dan nu nog
96 aan onderzoek? ja... misschien kan je dat wel zo noemen? K' wil het eerder een toepassen van iets

97 nieuws dat ik geleerd heb van onderzoek die gebeurd is geweest. Maar ondertussen, ja ben ik zelf aan
98 het uitzoeken hoe doe ik dat nu op de juiste manier? En als mijn les over is dan valueer ik da, wa was
99 dat goed, was dat niet goed hoe zou ik dat volgend jaar opnieuw doen. Dus, ja wellicht is dat ook wel
100 onderzoeken.... euhm... dus, ik denk dat dat het belangrijkste is, plus als ik naar euh een stageles ga
101 van de studenten en ik zie dat er iets volledig fout loopt, dan noteer ik dat en bedenk ik van hé hoe kan
102 ik dat in ... volgend jaar in de vakdidactiek of in de vakstudie, wat kan ik doen om ervoor te zorgen dat
103 die fouten in de toekomst niet meer voorkomen..

104 **Ok, eigenlijk zit je al bij de volgende vraag, da's perfect, van...euhm, wat zou volgens u de**
105 **meerwaarde kunnen zijn om als lerarenopleider zelf aan onderzoek te doen.**

106 Dit eigenlijk om uw eigen praktijk beter te maken en om de, ja, de euhm, voorbereiding van de
107 studenten efficiënter te maken, beter te maken, kwalitatiever te maken. Euhm... maar ik denk da'j da
108 wel onderzoek in brede zin, de brede zin moet gaan begrijpen, dat gewoon dat reflecteren op de
109 manier waarop da'j bezig bent en kijken hoe da studenten, wat studenten daarmee doen – met de
110 informatie die ze van jou krijgen – als je daar .. als je daar goed over reflecteert en u... manier van
111 aanpak, aanpast... ja, dan ben je volgens mij onderzoekend bezig, maar ik weet niet of dat iedereen dat
112 zo bekijkt.... Of dat dat onderzoek is....

113 **Wat is uw motivatie om aan deze manieren van onderzoek te doen? Waarom die je da?**

114 Ja... intrinsieke motivatie, ik wil het gewoon goed doen, en ik ben ervan overtuigd dat dat een, de
115 manier is van doen hé, continu kijken wat gaat goed, wat gaat niet goed, aanpassen en ... ik euhm...
116 vind het zelf veel boeiender als iets onderzoekend gebracht wordt dan als het niet onderzoekend
117 gebracht wordt, dus zelfs om... er over les te geven, om het op die manier aan te pakken is het
118 boeiender.. euhm en ik merk aan mijn studenten dat ze dat ook boeiender vinden. En ik zie in mijn
119 lessen dat je daardoor ook sneller tot de kern van de zaak gaat, euhm... ja... meer tot de essentie, en
120 dat de verbanden ook duidelijker worden.

121 **Als je een goeie onderzoeker zou moeten omschrijven, euhm kan je dan uitleggen waarom da je dat**
122 **een goeie onderzoeker vindt. Aan wat moet een goeie onderzoeker, wat zijn de kenmerken eigenlijk**
123 **van een goeie onderzoeker?**

124 Hog iemand die creatief is, die... euhm goed kan reflecteren, euhm, ja, die een sterk analytisch
125 vermogen heeft, die t'ook efkens kan euhm, vanop een hoger breder perspectief kan bekijken , dus er
126 efkens bovenop kan gaan staan en soort van, ja meta-analyse kan uitvoeren dus zowel inzoomen als
127 uitzoomen op zijn werk. Euhm, ik denk dat een goeie onderzoeker sterk gespecialiseerd moet zijn in
128 hetgene wat hij onderzoekt, maar ook het, een sterke brede kennis of basis moet hebben van al het
129 andere errond omdat oplossingen voor zijn probleem soms op een heel ander vlak liggen en als hij
130 alleen met dat hele kleine bezig is, dat hij die dan misschien niet ziet. Euhm.. [stilte], ja ook een groot
131 doorzettingsvermogen en een intrinsieke motivatie.

132 **Euhm, je hebt nu eigenlijk een omschrijving gegeven van een onderzoeker in het algemeen. Zijn**
 133 **er bepaalde specifieke aanvullende attitudes nodig om onderzoek te kunnen doen binnen jouw**
 134 **vakdomein? Dus zaken waarvan je zegt van ok, binnen.. eigenlijk dat is een onderzoeker, maar als je**
 135 **een onderzoeker zou bekijken binnen biologie, binnen natuurwetenschappen, dan is dat, dan komt**
 136 **dat er nog bij, of of is dat niet het geval, het zou ook kunnen zijn dat dat niet het geval is.**
 137 Oei oei oei, euhm... wel eerst en vooral, wat ik nog vergeten ben is nieuwsgierigheid en ik denk dat ook
 138 een hele, de misschien wel belangrijkste als je iets ziet, dat je je afvraagt hoe komt dat... en dat je
 139 daar echt nieuwsgierig naar bent en dat je wil weten hoe dat dat komt dat iets werkt zoals het werkt...
 140 Als je dat niet bent, ja dan ga je nooit starten met onderzoek. En qua biologie... hog ik denk dat dat
 141 voor alle wetenschappen zo is – da je een euhm... heel brede kennis nodig hebt, zowel van de fysica als
 142 van de chemie... omdat... en ook van de biologie in het algemeen, omdat biologie eigenlijk toegepaste
 143 fysica en toegepaste chemie is, want lichaam en de biologische wereld is opgebouwd op basis van
 144 fysische wetten of basis van chemische wetten... dus als je die niet kent ga je veel verklaringen niet
 145 vinden in biologisch onderzoek. Dus van daar dat dat eigenlijk wel belangrijk is dat je die kennis hebt
 146 van die andere, ja... vakgebieden ook. Mmm, terwijl dat ik vermoed dat dat voor een fysicus da minder
 147 van belang is dat hij ook de biologische kant kent. Voor hem is dat eigenlijk minder belangrijk want
 148 want die fysische wetten gelden sowieso, of dat er nu levende wezens zijn of niet, hetzelfde voor
 149 chemie, behalve als dat over biochemie gaat. Hmm, en voor de rest, misschien ook een ethiek, een
 150 bepaalde ethiek dat je nodig hebt? Als je onderzoek doet met dieren, of bepaalde dingen onderzoek
 151 doet voor mensen.. is dat wel ethisch verantwoord, wat je gaat uitvinden, is dat ethisch verantwoord is
 152 of kan dat ook misbruikt worden? Euhm en daar moe je toch ook efkens bij stil staan... en eventueel,
 153 ja, grenzen maken van ja, moeten we dat eigenlijk wel doen..... ja... ik denk dat da voorlopig het enige
 154 is waar dat ik op kom.
 155 **Euhm.... wat is volgens jou een onderzoekende houding... als je dat zou moeten omschrijven..**
 156 Een onderzoekende houding.... [stilte] Ja, dat je met een open geest naar iets kijkt dat je wil
 157 onderzoeken en dat je alle mogelijkheden au serieus neemt en Eerst goed beredeneerd kan het of
 158 kan het niet? En dan gaat gaan onderzoeken en dat je niet zomaar uitsluit ja... dogmatisch of omdat je
 159 het belachelijk vind of da je denkt da kan toch nie waar zijn... euhm, sowieso met een zeer open geest
 160 allemaal opnieuw starten. Euhm, ja.... zoiets zeker ja... [lach]
 161 **Ja.... vind je van jezelf dat je een eerder onderzoekende houding of aanpak hebt, of eerder een**
 162 **probleemoplossende houding of aanpak en kan je dat verduidelijken. Dus vanuit uw hé, als**
 163 **lerarenopleider euhm... zie je dan eerder...**
 164 En wat is voor u het verschil tussen probleemoplossend en onderzoekend? – ja, da's de vraag voor uw
 165 [lach] ... je hebt een onderzoekende aanpak en je hebt een probleemoplossende aanpak... wat is het
 166 meest van toepassing op op op op uw vakdomein, binnen het vakdomein biologie

167 **natuurwetenschappen.. ben je dan meer een onderzoeker of ben je dan meer een**
168 **probleemoplosser?**

169 Hog.... Ik denk een onderzoeker.... Euhm... wel... op het vlak van leerinhouden, omdat te vertalen naar
170 mijn studenten... is dat onderzoekend... d'r zijn, of ik maak problemen d'ervan en maak het dan een
171 onderzoekend... Maar als je zegt probleemoplossend.... Op het vlak van didactiek; ik kom in een klas, ik
172 zie dat studenten het verkeerd doen, ik zie een probleem en ik denk hoe ga ik dat beter maken.... Dus
173 misschien op het vlak van de didactiek.... euhm probeer ik problemen die ik zie, euhm... te zoeken naar
174 een verklaring, oer dat ik die beter kan, ja hoe ik dat beter kan aanpakken naar de toekomst toe. Maar
175 op vlak van de lessen van vakstudie, denk ik dat dat eerder een onderzoekende aanpak is...

176 **Ok, lees jij bestaand onderzoek, en als je dat leest gebruik je dan de resultaten van dat onderzoek in**
177 **je vakdidactiek en of je eigen lespraktijk?**

178 Heel af en toe lees ik de EOS, maar als ik bezig ben met de lesvoorbereiding en ik kom op het internet
179 – toevallig of niet toevallig iets tegen – waarvan dat ik zie dat daar relevant is voor één van mijn lessen,
180 dan euhm kopieer ik die link naar de powerpoint en het moment dat ik daar mee bezig ben met de
181 voorbereiding van mijn les kijk ik in hoeverre dat ik dat kan integreren in mijn lessen. Maar ik ga daar
182 zelf niet echt bewust naar op zoek omdat er zo'n danig groot overaanbod is van wetenschappelijk
183 onderzoek en ... dat is soms zeer gedetailleerd waardoor dat eigenlijk niet echt van toepassing is, of
184 relevant is voor onze studenten. Als dat wel relevant is, dan dan pas gebruik ik het in mijn lessen.

185 **Euhm, als je nu een onderzoek voert – het is gelijk wel soort van onderzoek is dat nu over die**
186 **didactiek of over praktijk onderzoek dat je doet... Als je een soort van onderzoek doet e, dat leidt tot**
187 **resultaten... je botst op iets of een vondst of weet ik veel – deel je dan die resultaten met collega's**
188 **of met studenten? Bijvoorbeeld in onderling overleg met collega's of via zo'n COP, via cursussen via**
189 **publicaties...**

190 Euhm, via publicaties zeker niet [lach]. Euhm... met collega's een klein beetje wel ja... euhm. Ik heb nu
191 de aanpak van het gezichtszintuig aangepakt, vertrekkend vanuit de fysica en dat dat ook zo gebracht
192 naar de fysica studenten die biologie kregen en ze hadden die lessen van het gezichtszintuig eigenlijk al
193 gehad binnen de lessen fysica, ze hadden mij dat niet gezegd en op het einde zeiden ze *"het was wel*
194 *boeiend, want je hebt dat vanuit de fysica gegeven, en zo hebben wij het niet gezien en die aanpak*
195 *vonden we wel boeiend..."* en toen dacht ik, misschien moet ik dat wel ne keer vertellen aan de
196 collega's van fysica hoe ik het aangepakt heb want misschien zien ze dat niet in. Dus ik ben nog wel van
197 plan om dat nog te doen euhm, maar euhm, op andere vlakken alles wat ik onderzoekend aanpak,
198 binnen mijn lessen van vakstudie drie sta ik er alleen voor. Dus ik heb powerpoints wel doorgemaild
199 naar mijn collega die in het secundair staat met de vermelding van kijk ik kan hier wat inspiratie
200 opdoen, maar... euhm... ik vind niet dat ik moet zeggen van dit is de manier waarop je het moet
201 aanpakken, het is een mogelijke manier... en als ik iets onderzoekend aanpak in de vakstudie één of

202 twee, wij staan parallel met drie collega's. Dus als ik een powerpoint zou aanpassen dat die
203 onderzoekend is, dan zijn zij min of meer gedwongen om het ook op die manier aan te pakken en ik
204 denk da da een manier is voor hen om daarvan te proeven... euhm en om het ook wat meer op die
205 manier aan te pakken... Euhm, maar pff, ja dat is niet doelbewust, dat is eigenlijk gewoon van
206 praktische aard, het is mijn... ja... dat is mijn manier van werken en ik moet dan gewoon die
207 powerpoints maken en ik steek daar mijn werk in en ik doe dat op die manier... en mochten zij dat niet
208 willen dan passen zij dat terug aan en maken ze dat terug docerend maar ik heb niet het gevoel dat zij
209 dat zo doen. Maar anders, euhm, ga ik dat niet bewust gaan publiceren of delen met andere collega's.
210 Ik heb wel, euhm, ja een collega van een andere hogeschool die mij iets had doorgestuurd, een
211 onderzoekje, om met studenten te gebruiken... ik heb dat aangepast, en ik had van een andere collega
212 iets anders gekregen dat ik ook aangepast heb en ik heb dan naar beide collega's terug hun
213 verschillende dingen doorgestuurd, dus daar is wel van alles gedeeld geweest... Omdat ik vind van ja...
214 dat je maar kan kunt leren van elkaars materiaal.; en zeker als je iets krijgt dat stimuleert om iets
215 terug te geven...

216 **Heb jij de neiging om innovatief te zijn? om iets te bereiken, neer te zetten?**

217 ja ik denk het wel.... euhm... als ik denk aan de resultaten van Big Idea's..... ja eigenlijk wel. Vooral
218 omdat je dan iets kan delen met het werkveld en met collega's

219 **Euhm... zie jij jezelf als onderzoeker?**

220 Ja..., maar eerder iemand die zijn eigen praktijk onderzoekt, ik doe niet echt wetenschappelijk
221 onderzoek..... ik probeer, ik probeer wetenschappelijk onderzoek te vertalen zodat het bruikbaar
222 wordt in de praktijk.

223 **Euhm, we gaan nu efkens naar de studenten toe.. van welke attitudes zouden volgens jou minimaal**
224 **aanwezig moeten zijn bij studenten die afstuderen, en dan heb ik het natuurlijk over die**
225 **onderzoekende houding. Dus welke attitudes die te maken hebben met die onderzoekende houding**
226 **zouden volgens jou minimaal aanwezig moeten zijn bij studenten die hier de deur uitgaan? Wat**
227 **zouden ze zeker moeten kunnen op dat vlak?**

228 Hmm... wel ze zouden zeker bestaande ... euhm... experimenten moeten kunnen omzetten naar iets
229 dat meer onderzoekend is.... En ook, euhm... moeten weten hoe dat ze een leerinhoud op een
230 onderzoekende manier kunnen brengen. Euhm... [stilte] ... het, ja natuurlijk moeten ze de
231 vaardigheden allemaal bezitten om zelf euhm.. de nodige experimenten uit te voeren in het
232 secundair... maar of dat dat nu op een onderzoekende of op een niet onderzoekende manier gebeurt,
233 ja, als dat gewoon een demonstratie is, moeten ze dat sowieso kennen hé en kunnen dus... ja dan
234 heeft dat minder met die onderzoekvaardigheden te maken, ja.... [stilte] ... ja, ik denk, ja.. ze moeten
235 een zo een beetje doordrongen zijn vind ik van van het gedachtegoed.. euhm.... omdat... ja, wat een
236 onderzoekende houding is en hoe ze dat best kunnen toepassen, ja... maar ik van nu in herhaling hé.

237 Wel ik heb hier zo een paar kaartjes mee, euhm wil je ze ne keer bekijken en het gemakkelijkste is
 238 want de camera ziet ze niet dat je ze even voorleest en dat je dan zegt van kijk... euhm.... ja dat vind
 239 ik wel belangrijk dat ze dat natuurlijk kennen en als als attitude als ze hier de deur uitgaan of
 240 niet.

241 *“Kritisch naar de eigen werksituatie kunnen kijken”* ja ik vind dat zeker dat ze dat moeten kunnen.
 242 *“Collega’s kunnen in formeren over zijn onderzoek”* ... ja ik denk dat da nogal logisch is als ze
 243 onderzoek doen dat ze daar dan ook met collega’s over kunnen praten...

244 *“De waarde van een voor hen relevant onderzoeksrapport kunnen inschatten”* [stilte] ... ja... dat
 245 zou zinvol zijn als ze dat zouden kunnen maar ik vind dat niet direct een prioriteit.... Euhm... t’is
 246 misschien wel belangrijk voor studenten die een wetenschappelijke richting terecht komen in de
 247 tweede graad... voor die studenten zou dat zeker goed zijn. Maar alle studenten die in een niet
 248 wetenschappelijke richting in terecht komen... euhm, vind ik dat minder belangrijk....

249 *“Eigen leerlingen op hun niveau laten onderzoeken”*... ja, dat moeten ze zeker kunnen.
 250 *“via onderzoek de eigen werksituatie kunnen verbeteren”* ... [stilte] ... t’ja dat hangt een beetje samen
 251 met die n’eerste *“kritisch kijken naar de eigen werksituatie”* ... da’s logisch als je daar goed kunt over
 252 reflecteren da je dan ook een manier zoekt om het te gaan verbeteren, euhm.. ja ... of dat dat nu via
 253 trial and error is of dat ze dat ergens gaan opzoeken hoe dat ze dat beter kunnen gaan doen.... Als ze in
 254 staat zijn om het te verbeteren, ja... dat zou ideaal zijn... in principe zouden ze dat moeten kunnen, ja..
 255 **Ok... euhm... dus we hebben nu bekeken welke attitudes er volgens jou minimaal aanwezig moeten**
 256 **zijn bij studenten die afstuderen... euhm.. ik zou het nu efkens willen hebben over de manier waarbij**
 257 **dat jij probeert een onderzoekende houding bij die studenten te stimuleren...hé dus, wat doe jij in je**
 258 **klas, hé, hier in je eigen lokaal.. om een onderzoekende houding bij studenten te stimuleren. Ik heb**
 259 **al gehoord dat je dat doet... maar hoe doe je da?**

260 Euhm.. in vakstudie één worden tijdens de labo’s twee uur in de week in vakstudie één, worden
 261 letterlijk de vaardigheden, de vaardigheden met de handen geoefend, hé, dus de werkvaardigheden.
 262 Op het einde van vakstudie één zijn er twee labo’s, waarbij ook de denkvaardigheden aan bod komen.
 263 Dus waarbij dat ze open onderzoekjes dus – ze krijgen onderzoeksvragen, ze moeten zelf een
 264 hypothese opstellen, ze moeten soms zelf een proefopstelling uit gaan zoeken, eigen manier van
 265 waarnemingen euhm.. proberen overzichtelijk te noteren en zelf een besluit vormen en dat is een zeer
 266 open manier voor de eenvoudigste experimenten. Sommige experimenten zijn dan met heel complexe
 267 werkwijzen, hé, kunnen ze zelf nooit achterhalen – dat is ook niet de bedoeling – maar dan laten we ze
 268 ook een onderzoeksvraag formuleren euhm.... de benodigdheden uitschrijven, dat moeten ze zelf uit
 269 die werkwijzen halen.. en ook waarnemingen, verklaringen en besluit formuleren. Dus dat is in het
 270 eerste jaar, dat is eigenlijk de eerste keer dat ze met een opener onderzoek zelf geconfronteerd
 271 worden... euhm... in vakstudie twee geef ik ook de theoretische lessen en de theoretische lessen

272 probeer ik, onderzoekend aan te pakken in die zin dat ik vaak onderzoeksvragen stel die op mij
273 powerpoint genoteerd zijn en dat ik heb een hypothese laat formuleren.. en zo de leerinhoud opbouw.
274 Binnen vakstudie drie is dat eigenlijk analoog, ik kan daar een voorbeeld van geven; bijvoorbeeld
275 euhm... we hebben de bouw gezien van het gehoorzintuig, macroscopisch tot zelfs microscopisch...
276 hoe is het slakkenhuis van binnen opgebouwd.. en dan krijgen ze éné dia waarop dat er vier
277 afbeeldingen staan van macro- naar microscopisch en dan krijgen ze vier minuten de tijd om per twee
278 een hypothese te vormen van hoe dit gehoorzintuig werkt. Euhm... en ik vertel daar dan altijd bij van
279 kijk, van kijk, we hebben hier eerst de bouw onderzocht, want dat is wat wetenschappers doen, eerst
280 de bouw gaan onderzoeken en dan gaan ze eerst hypothese onderzoeken over de werking en gaan ze
281 controleren of die hypothesen juist zijn aan de hand van onderzoek.... Euhm, dus op dat moment
282 krijgen ze efkens de tijd om met twee een hypothese op te stellen en dan laat ik euhm verschillende...
283 of laat ik een eerste student aan het woord en vraag ik aan heel de groep *“met wat gaan jullie*
284 *akkoord, met wat gaan jullie niet akkoord”* en dan laat ik op die manier verschillende studenten die
285 hun vinger opsteken, euhm aan het woord. Vaak kom ik dan aan twee, drie, vier verschillende
286 hypothesen van vier verschillende studenten... en ik benoem die studenten dan met a, b, c en d – mijn
287 studenten weten dat al, mijn studenten hebben ook kaartjes met a, b, c en d en dan moeten ze
288 stemmen op welke hypothese dat zij verwachten dat de juiste is, euhm.. op basis van
289 wetenschappelijke inzichten dat zij hebben.... euhm... dus dit is een voorbeeld van, van een
290 onderzoekend... waarbij ik de onderzoekende houding bij de studenten wil stimuleren binnen een
291 theoretische les. Dus dat zijn eigenlijk de denkvaardigheden die ik aan het oefenen ben. Euhm...
292 binnen de lessen van vakstudie drie, heb ik ook een paar labo's voorzien waarbij dat ze heel open
293 onderzoek moeten voeren. Een voorbeeldje daarvan is ze krijgen een korte kader met een uitleg van
294 de ja de historiek wanneer een bepaalde kenmerken in planten ontstaan zijn, vaatbundels zijn dan
295 ontstaan op dat tijdstip, sporen zijn dan... of ja, zaden zijn dan ontwikkeld euhm enzovoort, maar die
296 geschiedenis staat een beetje door elkaar, tijdstippen staan er wel bij... en dan euhm krijgen ze dus
297 plantenmateriaal, vier groepen, varens, mossen, naakzadigen en bedektzadigen en moeten ze zelf
298 gaan reconstrueren wanneer dat welk kenmerk ontstaan is, wanneer dat welke groep ontstaan is. Des
299 de volgorde van de groepen gaan baseren. Dus met andere woorden, ze moeten die, die vier groepen
300 van planten gaan onderzoeken en kijken welke kenmerken dat ze bevatten, om op die manier te
301 kunnen zeggen van , ah ja, de zaden zijn pas toen ontstaan in de historiek dus zaadplanten zijn het
302 laatst ontstaan en dan van beide zaden zijn dan de bedektzadigen het laatste ontstaan. Dus ze moeten
303 eigenlijk zelf drie deelonderzoeksvragen gaan opstellen en werkwijzen gaan opstellen, zelf het
304 onderzoek gaan euhm verrichten en euhm zelf een cladogram gaan opstellen. Ze krijgen alleen de ja
305 de de vakjes en de streepjes die ermee verbonden zijn maar ze moeten zelf de kenmerken invullen. Ze
306 krijgen wel eerst efkens in een kaderke ook eerst achtergrondinformatie van *“wat is een cladogram”*,

307 euhm, ja, en op, die manier zouden ze tot een reconstru, tot een cladogram moeten komen van
308 wanneer de verschillende groepen zijn ontstaan, en als kers op de taart wordt dan gevraagd, van kijk,
309 de dinosaurussen die, planten aten, wat aten ze dan? Welk soort planten aten ze dan. En dat is een
310 heel open onderzoek, euhm... kik heb dat dit jaar voor het eerst gedaan met mijn studenten en
311 sommige vonden dat zeer leuk, en anderen vonden dat ook leuk maar te moeilijk, en vonden dat zeer
312 moeilijk m tot die eerste drie onderzoeksvragen, deelonderzoeksvragen te komen... terwijl dat dat in
313 mijn ogen heel eenvoudig was, want van, het was eigenlijk eerder van *“zijn er nog sporen, of zaden*
314 *aanwezig, euhm zijn er vaatbundels aanwezig”* maar voor hen was dat heel moeilijk. Dus ik merk dat
315 ze nog te weinig geconfronteerd worden met open onderzoek, euhm, en dat ze zeker dat veel te
316 weinig gedaan hebben in het secundair, waardoor da wij eigenlijk van nul moeten starten als ze hier
317 binnen komen. En zeker studenten die uit het TSO komen – en de meeste komen uit het TSO – die
318 hebben dat bijna nooit gedaan... en diegene die uit het ASO komen, wetenschappelijke richtingen die
319 hebben daar eigenlijk geen problemen mee... euhm... Dus ja in principe zouden we dit dus nog meer
320 moeten doen en ik wil dat in de toekomst ook wel nog meer doen omdat ik euhm.... telkens opnieuw
321 zie dat dat euhm... dat je geen onderzoekende houding kan verkrijgen bij studenten door gewoon een
322 paar keer op een jaar aan onderzoek te doen, dat is te weinig.

323 **Hm-hm, ik heb hier terug wat kaartjes, euhm ik ga ze u terug geven. Het is een beetje dezelfde**
324 **werkwijze als daarnet. Maar nu mag ke ze echt in pakjes leggen waarbij je zegt van kijk dat euhm,**
325 **deze opdrachten dat doe ik in de klas.... En die doe ik minder, of of of niet, hé.**

326 Dus twee pakskes hé - ja, of drie pakjes... zoals jij zelf wilt en graag terug uitspreken zodat ik ze... -
327 ja... wat bedoel je met *“studenten vragen laten stellen...”* ? – ja.. eigenlijk gewoon, ja ze vragen laten
328 **stellen, zorgen dat ze vragen kunnen stellen, ze stimuleren om vragen stellen... dus dat is**
329 **bijvoorbeeld een methodiek om een onderzoekende houding te stimuleren bij studenten, hé, zo.... –**
330 ja

331 Euhm... maar ik stel hen vaak vragen die hen doen nadenken.... euhm... en waarbij vaak wel wat extra
332 vragen bij naar voor komen... ik doe dat.. maar ja....zo....expliciet gaan vragen laten stellen, hen
333 stimuleren ... ik laat hen, hen wel heel vaak aan *“perspectiefwisselingen”* doen... euhm.. dat wel...
334 maar dat eerste.. ik heb dat al altijd moeilijk gevonden... van wanneer ben je daar effectief mee bezig
335 van die student vragen te laten stellen, gewoon al het feit dat ze van mij een probleem voorgeschateld
336 worden en dat ze daar een antwoord op moeten zoeken, passeren d’r een hoop vragen de revue.... Ik
337 vind dat een beetje een moeilijken, ik zo da tussen.... zus en zo leggen.

338 **“Studenten een boek over onderzoeksmethoden late lezen”**...euhm, wij hebben het boekje
339 onderzoekscomponent in de klas laten bestellen door alle studenten, en binnen, voor het vak
340 vakdidactiek twee, moeten alle biologie studenten ja dat aankopen, dat bestuderen en moeten ze
341 eigenlijk een poging doen om die methodiek hen eigen te maken zodanig als ze op het examen een

342 traditioneel experiment krijgen dat ze dat kunnen omzetten naar iets dat onderzoekend is. Maar dat is
343 het enige dunne boekje eigenlijk dat ze daarover moeten lezen...

344 ***“Studenten een interessant praktijkonderzoek laten lezen”***... ja, ik heb, ik doe in vakstudie, nee in
345 project één, heb ik één praktijk, een een onderzoek dat door de KU Leuven werd uitgevoerd helemaal
346 uitgeschreven en zij moeten daar zelf beknopte proefopstelling uitschrijven, de waarneming
347 uitschrijven, besluiten uit schrijven, dus ze moeten eigenlijk terug, terugkeren. Ze krijgen het verslag
348 en ze moeten zelf het onderzoek gaan opstellen. Maar dat is eigenlijk een oefening dat ze thuis
349 moeten doen als huisstaak.

350 ***“Als docent een onderzoekende houding aannemen, teach as you preach”*** Ja dat doe ik zeker, of ik
351 denk toch dat ik dat doe.

352 ***“Studenten alleen of met meerdere studenten een onderzoek laten uitvoeren”***, dat doe ik ook, een
353 ervaren onderzoeker ook over zijn onderzoek laten vertellen” ... doe ik niet

354 ***“Studenten laten deelnemen aan het onderzoek van een lerarenopleider, bijvoorbeeld jezelf”*** ...nee
355 dat doe ik niet.

356 ***“Studenten stimuleren om hun kennis te delen...”*** hog.. ik denk.... Doordat ik, doordat de lessen actief
357 zijn en ze continu vragen krijgen en vragen moeten beantwoorden, dat ze op die manier kennis delen
358 met elkaar... ofdat dat effectief stimuleren is om hun kennis te delen dat weet ik niet, ik weet wel dat
359 binnen project twee, hadden de studenten hele goeie werkjes gemaakt en heb ik gezegd, alsjeblief
360 deel dat met elkaar want dat is kwalitatief zeer hoogstaand en dan kan je dat volgend jaar allemaal
361 gebruiken in jullie praktijk hé, want het is project 2, euhm... en ze hebben uiteindelijk... ze wilden dat
362 niet op de dropbox zetten want ze wilden voorkomen dat sommigen zouden profiteren en d'r zelf niets
363 opzetten. Dus ze hebben dan uiteindelijk bilaterale akkoorden gesmeed met elkaar om uit te
364 wisselen... en we hebben het daar efkens over gehad, ik vond dat er een beetje over, maar ja, dat was..
365 ze zeiden.. uit ervaring, dat ze daar slechte ervaring mee hadden, dat het altijd dezelfde waren die
366 profiteren, dus ja, tot zover het stimuleren....

367 ***“Studenten hun resultaten leren verantwoorden, beargumenteren en beoordelen”***, ja dat moeten ze
368 heel veel, euhm, doen in de les, verantwoorden waarom dat ze denken dat iets is zoals het is,
369 beargumenteren, ook vaak, euhm stellingen beoordelen of wat iemand zegt. Beoordelen is dat nu
370 waar of niet waar en waarom is dat... denk je waar of niet waar.

371 ***“Studenten literatuur laten opzoeken, bronnen leren gebruiken”*** deed ik vroeger en nu niet meer, de
372 taaklast wat verminderen.

373 ***“Studenten goed leren waarnemen en registreren”*** ...ik sta daar euhm even bij stil in het begin van
374 vakstudie drie, over wat is goed waarnemen en vanaf wanneer start het interpreteren en dat ze
375 objectief moeten waarnemen... En als het euhm, als ik heb waarnemingen laat doen, en ik merk dat ze
376 interpreteren dan, dan ga ik daar wel op in... maar veel meer, ja dat is al doende leren, het is niet dat ik

377 daar speciaal een les voor.... dus ik weet eigenlijk niet waar ik het moet leggen.. ergens... misschien
 378 tussen in.

379 ***“studenten systeemanalyses laten uitvoeren hen oplossingsgericht laten denken”*** Hmm... ja ik denk
 380 dat dat alleen aan bod komt in de open onderzoeken... euhm... ze hebben een paar open onderzoeken
 381 gedaan, ze hebben zelfs, hun eigen probleemstelling, hun eigen onderzoekje mogen doen, euhm, ja
 382 maar dat is ook maar, dat ene onderzoekje was ook maar éénmalig...dat ze nu hebben mogen doen
 383 maar ja, dat is bij gebrek aan tijd, ja.... moest ik een extra jaar hebben.... [respondent legt kaartje in het
 384 midden] ***“studenten nieuwe kennis laten construeren”*** Ja, dat doe ik heel vaak, euhm... omdat dat
 385 volgens mij de enige manier, of de beste manier is om het hen langer te laten onthouden en om he te
 386 laten beseffen dat ze eigenlijk – door logisch te redeneren – veel weten en dat ze, alsjeblief niet alles
 387 klakkeloos van buiten studeren maar dat ze het vooral moeten begrijpen. En als je het zelf
 388 geconstrueerd hebt dan begrijp je het meestal, dus ik laat ze dat vaak doen.

389 **Ik ben bijna aan het einde gekomen... hoe staan jouw collega's binnen je vakgebied tegenover**
 390 **onderzoek? Van euhm, wordt er over onderzoek gepraat, hier in het lokaal, of in de docentenruimte**
 391 **of tijdens koffiemomenten... babbelen jullie daarover? Over alle soorten van onderzoek hé....**
 392 Euhm.... ik denk dat de collega's van fysica daar heel positief achterstaan en die zijn daar ook heel veel
 393 mee bezig, zeker XXXX en XXXX . Binnen mijn vakgroep minder, er is nog niemand binnen mijn
 394 vakgroep die – behalve ik dan – die aan onderzoek gedaan heeft hier. Euhm.... en Ik heb ook niet
 395 het... Alles wat onderzoekend gebeurt in onze vakgroep is altijd omdat ik daarmee gestart ben en
 396 dingen onderzoekender aangepakt heb, en ik merk dat –als ze het krijgen dat ze het ook wel uitvoeren
 397 – maar, dat er wel een zekere sceptisch, ja een zeker wantrouwen is.... En ... dat ik ook niet
 398 gestimuleerd wordt om daar veel verder in te gaan, integendeel dat er ook gezegd wordt van ja, we
 399 mogen er toch niet voor zorgen dat dat ten koste gaat, die tijd van extra kennis.... Euhm, dus, ja... of
 400 dat ze daar voor staan te springen in denk het niet nee.... Euhm... moet ook vaak, binnen
 401 vergaderingen rond praktijk, gaan verdedigen dat het wat meer onderzoekend moet. Als je parallel
 402 staat dan moet iedereen over hetzelfde denken hé, als je met vier verschillende mensen praktijk één
 403 geeft dan moet iedereen.. ja... een beetje op dezelfde manier die studenten die studenten
 404 voorbereiden, dus het is nogal dikwijls dat ik mij geroepen moet voelen om euhm daar iets over te
 405 zeggen of... om dat mee te delen, ik vind dat heel moeilijk omdat ik euhm... ja, omdat ik eigenlijk vind
 406 dat ze dat zelf zouden moeten hebben, maar ja...

407 **Want dat was een beetje de tweede vraag van wordt aan onderzoek doen gestimuleerd onder**
 408 **collega's, binnen uw vakgebied? – nee.**

409 **Wordt in het algemeen aan onderzoek doen gestimuleerd op de hogeschool?**
 410 Euhm... wel in in... enerzijds wel, omdat we af en toe een mail krijgen van kijk, ge kunt dat daar
 411 indienen en en, dat komt hé, het woord onderzoek zien we heel vaak verschijnen, en er zijn zeker

412 kanalen als je aan onderzoek wil doen om het ook te doen... maar anderzijds, is de werkdruk zo danig
413 hoog, dat euhm ja, dat dat je eigenlijk zot zou moeten zijn om ook nog extraonderzoek d'erbij te
414 nemen. Want het is al zo moeilijk om alles rond te krijgen zonder dat onderzoek als je.... dat er dan
415 nog ne keer bij pakt dat dat
416 Gewoon te lastig wordt.. dus in die zin, vind ik van niet.. euhm.... de werkdruk is te hoog...
417 **Ok, euhm we zijn op het einde gekomen van het interview eigenlijk. Met dit interview zoek ik naar**
418 **de onderzoekende houding bij lerarenopleiders die les geven in STEM-gerelateerde vakken. Zijn er**
419 **bepaalde zaken die nog niet aan bod gekomen zijn, waarvan je zegt van kijk, eigenlijk dat heb ik nog**
420 **niet gehoord, en dat wil ik ook wel nog efkens kwijt rond die onderzoekende houding? Of iets in die**
421 **stijl?**
422 Nee, niet echt
423 **Ok, voila, dank u wel**
424 asjeblief

6.7 Bijlage 7: Memorystick met getranscribeerde interviews en gecodeerde NVIVO-bestand.