



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Delen van kennis: Samen professionaliseren rond inquiry-based teaching op internationale scholen; Het Sharing Knowledge Project [Eindrapport project 405-15-813]

Vereijken, Mayke; Saab, Nadira; Smit, Ben; Van Schijndel, Tessa; Van Driel, Jan; Berry, Amanda; Admiraal, Wilfried

Citation

Vereijken, M., Saab, N., Smit, B., Van Schijndel, T., Van Driel, J., Berry, A., & Admiraal, W. (2018). *Delen van kennis: Samen professionaliseren rond inquiry-based teaching op internationale scholen; Het Sharing Knowledge Project [Eindrapport project 405-15-813]*. Den Haag: NRO. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3274281>

Version: Publisher's Version

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3274281>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

**Delen van kennis: samen professionaliseren rond inquiry-based
teaching op internationale scholen
Het Sharing Knowledge Project**

Mayke Vereijken¹, Nadira Saab¹, Ben Smit¹, Tessa van Schijndel², Jan van Driel³, Amanda Berry⁴ &
Wilfried Admiraal¹

Eindrapport project 405-15-813

26 oktober 2018

¹Interfacultair Centrum voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Nascholing, Universiteit Leiden

²Afdeling Pedagogiek, Onderwijskunde en Lerarenopleiding, Universiteit van Amsterdam

³Melbourne Graduate School of Education, the University of Melbourne

⁴Faculty of Education, Monash University Melbourne



Dit project is gefinancierd door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsresearch (NRO)

Managementsamenvatting

Een thema dat momenteel bij internationale scholen momenteel centraal staat is inquiry-based teaching. Door vakken op een onderzoeksmatige manier te onderwijzen ('inquiry'), worden kritische denkvaardigheden van leerlingen, zoals vragen stellen en leren argumenteren en te redeneren, gestimuleerd waarbij gegevens ('data') worden betrokken bij het leren begrijpen van (aspecten van) de wereld om hen heen. Het is voor docenten niet eenvoudig om het leren van dit soort vaardigheden effectief en centraal in hun didactiek op te nemen. Afhankelijk van hun achtergrond en ervaring moeten zij het leerproces van leerlingen als uitgangspunt kiezen voor hun onderzoekende didactiek. De vraag is hoe docenten van internationale scholen van en met elkaar leren over inquiry-based teaching.

In dit onderzoek stonden de volgende onderzoeksvragen centraal die in vier deelstudies zijn onderzocht:

1. Hoe kan de professionele competentie van docenten van internationale scholen op het gebied van inquiry-based teaching worden omschreven in de zin van kennis, vaardigheden, opvattingen en attitudes?
2. Hoe verandert of ontwikkelt deze competentie zich gedurende een schooljaar waarin docenten diverse ervaringen opdoen met inquiry-based teaching?
3. Hoe geven de professionaliseringsteams vorm aan de professionalisering van de andere docenten in de school? Hoe wordt de ontwikkeling van docenten beïnvloed door gezamenlijke activiteiten zoals lesvoorbereiding, materiaalontwikkeling, lesbezoek, uitwisseling van ervaring, etc.?
4. Hoe zijn de door docenten ervaren relevantie van schooldoelen, autonomiebeleving en competentiebeleving van invloed op hun deelname aan professionaliseringsactiviteiten?

Drie docent-onderzoekers van drie internationale scholen hebben de professionalisering binnen hun eigen school zelf vormgegeven gedurende één schooljaar. Om zicht te krijgen op de professionele competentie van docenten op de scholen aan het begin van het project hebben 164 docenten deelgenomen aan een vragenlijststudie. In de vragenlijst werd docenten gevraagd hun lespraktijken gericht op inquiry-based teaching te beschrijven. Daarnaast werd hen gevraagd naar de door hen ervaren relevantie van schooldoelen, hun autonomiebeleving en hun competentiebeleving in het lesgeven. De beschreven praktijken laten zien dat docenten vaak een variëteit aan inquiry-based teaching vaardigheden toepassen. Dit waren: stimuleren van *authenticiteit en transfer*, aansluiten bij *voorkennis* van leerlingen, gebruik maken van meerdere *representaties*, *divergent denken*, formuleren van *hypotheses*, *verbinden* van theorie en bevindingen van leerlingen, *reflectie* op leer- en onderzoeksprocessen, *eigenaarschap en interesse* en *actieve deelname* in de les. Naast de gerapporteerde praktijken van docenten is het handelen van 55 docenten tijdens 105 lessen

geobserveerd en geanalyseerd. De geobserveerde inquiry-based teaching praktijken kwamen deels overeen met de door docenten gerapporteerde praktijken. Dit suggereert dat docenten goed in staat zijn om kennis over inquiry-based teaching te expliciteren en dat het toepassen van de didactiek ook gebeurt op basis van deels impliciete, niet eenvoudig waar te nemen kennis. Geobserveerde praktijken bestonden uit het bevorderen van 1) *autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen*, 2) *kritisch, epistemologisch, divergent denken* en 3) *kennisoverdracht tussen contexten of disciplines*. Een tweede vragenlijst werd gebruikt om inzicht te krijgen in de docentopvattingen ($n = 64$) over inquiry-based teaching. De resultaten suggereren dat docenten over het algemeen positief zijn over inquiry-based teaching.

Aan het einde van het schooljaar is opnieuw een vragenlijst afgenomen waarin docenten gevraagd werd inquiry-based praktijken te beschrijven, aan te geven of ze deelgenomen hadden aan professionaliseringsactiviteiten en te evalueren in hoeverre hun kennis over inquiry-based teaching gegroeid was. De antwoorden werden opnieuw gecodeerd en gekoppeld aan de gerapporteerde praktijken aan het begin van het schooljaar ($n_{\text{totaal}} = 103$). De resultaten laten zien dat er geen significante verandering was met betrekking tot de gerapporteerde praktijken aan het einde van het schooljaar. De meerderheid van de docenten gaf aan verschillende praktijken vaak toe te passen in de klas. Docenten die deelnamen aan professionaliseringsactiviteiten lijken aan te geven zich meer te richten op het aansluiten bij voorkennis, formuleren van hypothesen, verbinden van perspectieven en stimuleren van eigenaarschap dan docenten die niet deelnamen. Docenten die niet deelnamen aan formele professionaliseringsactiviteiten gaven echter aan meer gebruik te gaan maken van meerdere representaties van de studiestof. De bevindingen suggereren dat docenten zowel formeel als informeel werkten aan hun professionalisering, bijvoorbeeld door ervaringen uit te wisselen met collega's. In tegenstelling tot veranderingen in de gerapporteerde praktijken gaven docenten, ongeacht hun deelname aan professionaliseringsactiviteiten, aan dat hun kennis over inquiry-based teaching toegenomen was. De bevindingen suggereren dat het niet eenvoudig is voor docenten de opgedane kennis te vertalen naar een verandering in de praktijk.

De bevindingen uit evaluatierapporten van docent-onderzoekers laten zien dat de scholen een verschillende aanpak kozen voor docentprofessionalisering. Twee scholen kozen voor een schoolbrede aanpak, bijvoorbeeld door het geven van workshops binnen de vakgroepen, zelfobservaties en het delen van ervaringen en materialen. Op de derde school werden verschillende activiteiten gecombineerd om docenten vertrouwd te maken met inquiry-based teaching, het uit te voeren in de klas en elkaar te observeren. In totaal hielden 16 docenten logboeken bij gedurende het schooljaar, waarin zijn hun leeractiviteiten en de bijdrage van de leeractiviteiten aan hun expertiseontwikkeling bijhielden. Ondanks verschillen in professionaliseringsaanpak tussen scholen, geven docenten in logboeken aan dat een diversiteit aan leeractiviteiten heeft bijgedragen aan hun expertiseontwikkeling. Op de scholen werkten docenten samen met elkaar aan lessen of aan ontwikkeling van de school, al werd een leeractiviteit als experimenteren voornamelijk individueel binnen een les uitgevoerd. Wat

opviel is dat zowel het volgen van formele training als het experimenteren in de werkcontext bijdroeg aan de expertiseontwikkeling van docenten. Verschillende docenten in de professionaliseringsteams gaven aan dat het lastig was op een constructieve manier samen te werken aan de professionalisering van collega's op school. Dit wijst erop dat het leidinggeven aan innovatie binnen de school en de professionalisering van jezelf en collega's specifieke competenties vereist zoals het identificeren van gedeelde problemen of een visie onder collega's. Aanbevolen wordt dan ook om docent-onderzoekers adequaat te ondersteunen in het professionaliseringsproces, bijvoorbeeld door de voortgang top-down te bewaken. Ook zou de schoolleiding de docent-onderzoeker zorgvuldig moeten positioneren binnen de school. Dit kan het voor docent-onderzoekers beter mogelijk maken zich te richten op de inhoud van de docentprofessionalisering op een bottom-up manier.

Tot slot suggereren de bevindingen dat deelname van docenten aan formele professionaliseringsactiviteiten niet beïnvloed werd door hun autonomiebeleving, competentiebeleving en ervaren mate van transformationeel leiderschap op school. Over het algemeen geven docenten op de drie scholen aan het leiderschap op school als transformatief te ervaren, een zekere mate van samenwerking tussen docenten te ervaren, de schooldoelen relevant te vinden voor hun lespraktijk en zich competent en autonoom te voelen in het lesgeven. Aanbevelingen voor de praktijk om inquiry-based teaching sterker te implementeren en om docentprofessionalisering op een bottom-up manier te bevorderen zijn gericht op het handelen van docenten en schoolleiding.

Op basis van de bevindingen is een aantal aanbevelingen geformuleerd:

- Om de implementatie van inquiry-based teaching in verschillende vakken te versterken zouden docenten zich moeten richten op een variëteit aan praktijken gekoppeld aan de onderzoekscyclus in de klas.
- Om professionalisering op het gebied van inquiry-based teaching te bevorderen, zou aandacht besteed moeten worden aan zowel de formele als informele leeractiviteiten van docenten.
- Docenten zouden zelf moeten bepalen aan welke samenstelling van leeractiviteiten, gericht op het versterken van inquiry-based teaching zij deelnemen.
- Docent-onderzoekers zouden ondersteund moeten worden in hun nieuwe rol als leidinggevende aan collega's in onderwijsinnovatie.
- Om implementatie van een bottom-up benadering van docentprofessionalisering te bevorderen zou het professionaliseringsproces top-down bewaakt kunnen worden, zodat docent-onderzoekers zich kunnen richten op het verkennen van gepaste inhoud van de professionalisering (dat wil zeggen bottom-up).
- De schoolleiding zou docent-onderzoekers moeten ondersteunen door hun rol te verankeren in de organisatie en hen zorgvuldig te positioneren binnen de school.

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Onderwijscontext: Internationale scholen	11
Deelstudie 1	14
Methode	14
Resultaten.....	18
Conclusies deelstudie 1	25
Deelstudie 2	25
Methode	25
Resultaten.....	27
Conclusies deelstudie 2	30
Deelstudie 3	31
Methode	31
Resultaten.....	32
Conclusies deelstudie 3	38
Deelstudie 4	39
Methode	39
Resultaten.....	40
Conclusies deelstudie 4	41
Discussie en conclusies	42
Conclusies	45
Aanbevelingen voor de praktijk	46
Dankwoord	47
Referenties.....	48
Appendix A. Codeerschema lesobservaties van docenten op het gebied van inquiry-based teaching (n _{lessen} = 105) vertaald uit het Engels	53
Appendix B. Evaluatierapporten van docent-onderzoekers	55
Appendix C. Time-ordered display van leeractiviteiten in de logboeken van Leo	85

Inleiding

Evenals verschillende andere landen heeft ook Nederland een aantal internationale scholen waar de voertaal Engels is en waar vooral kinderen van buitenlandse expats maar ook Nederlandse kinderen onderwijs volgen. Een thema dat bij internationale scholen momenteel centraal staat is inquiry-based teaching. Deze onderwijsaanpak is gebaseerd op de ideeën van klassieke onderwijsvisionairen, zoals John Dewey en Joseph Schwab, en kan als volgt worden omschreven: het onderwijzen van een vak op een onderzoeksmatige manier ('inquiry') impliceert dat leerlingen leren om gebruik te maken van kritische denkvaardigheden, zoals vragen stellen, en leren om te argumenteren en te redeneren op een manier waarbij gegevens ('data') worden betrokken bij het leren begrijpen van (aspecten van) de wereld om hen heen (e.g., Crawford, 2014). Met name in de Verenigde Staten is deze benadering doorgedrongen in de eindtermen en standaarden, zoals de Next Generation of Science Standards voor het onderwijs in de natuurwetenschappelijke vakken (NGSS, 2013). Onderzoek naar onderzoekend leren suggereert dat de mate en manier waarop docenten onderzoek in de klas begeleiden bepalend kan zijn voor leerprestaties (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006; Klahr & Nigam, 2004; Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007). Leeruitkomsten van inquiry-based onderwijs kunnen bevorderd worden door een combinatie van leeractiviteiten gestuurd en begeleid door de docent afgewisseld met activiteiten geïnitieerd door leerlingen (Dobber, Zwart, Tanis, & Van Oers, 2017). In de les beïnvloeden leerlingen bijvoorbeeld de richting van het gesprek over een voor onderzoek geschikt vraagstuk, terwijl de docent hen oplossingsstrategieën aanreikt (e.g., Piburn & Sawada, 2000). In deze studie gebruiken we de term inquiry-based teaching, waarmee we een didactische aanpak van docenten bedoelen met als doel het faciliteren van onderzoek door leerlingen in de klas.

Het consequent en systematisch invoeren van inquiry-based teaching heeft implicaties voor de didactiek die docenten in hun lessen hanteren. Voor docenten kan het lesgeven op een inquiry-based manier voor verschillende uitdagingen zorgen. Op internationale scholen wordt veel belang gehecht aan inquiry-based teaching. Het doel van verschillende internationale scholen is het steeds meer integreren van inquiry-based teaching in de lespraktijk van hun docenten. Afhankelijk van hun achtergrond en ervaring moeten deze docenten leren om het leerproces van hun leerlingen als uitgangspunt te kiezen voor hun eigen gedrag. Daarbij zijn de leerdoelen voor een belangrijk deel gericht op het verwerven van vaardigheden zoals kritisch denken, verwerken van informatie, samenwerken en argumenteren. Onderzoek heeft laten zien dat het voor docenten niet eenvoudig is om het leren van dit soort vaardigheden effectief en centraal in hun didactiek op te nemen (Janssen, Westbroek, Doyle, & Van Driel, 2013). Het doel van dit project (Sharing Knowledge project) is bij te dragen aan een kennisbasis over de manier waarop docenten zowel binnen hun eigen internationale school als schooloverstijgend werken aan professionalisering rond inquiry-based teaching.

Inquiry-based teaching

In de internationale literatuur zijn verschillende perspectieven op onderzoekend leren te onderscheiden, zoals probleemgestuurd onderwijs, projectgestuurd onderwijs en authentiek onderzoek (voor een overzicht zie Crawford, 2014). In probleemgestuurd onderwijs gebruiken leerlingen complexe, realistische problemen om het leren te bevorderen in hun vakken (e.g., Hmelo-Silver, 2004). Een vergelijkbare onderwijsaanpak is te herkennen in projectgestuurd onderwijs, al is de vakinhoud hier gekoppeld aan een kort- of langlopend project (Thomas, 2000). De term 'inquiry' kan alleen al in de context van science education verwijzen naar drie verschillende zaken: a) doen wat wetenschappers doen (bijv. experimenten uitvoeren), b) leren op een onderzoekende manier (bijv. leren door te denken als wetenschapper) en c) een didactische aanpak van docenten (bijv. onderzoek mogelijk maken in de les) (Minner, Levy, & Century, 2010). Op basis van een meta-analyse over inquiry-based science teaching suggereren Furtak, Seidel, Iverson en Briggs (2012) dat het bevorderen van leeruitkomsten door leerlingen vertrouwd te maken met het denken zoals wetenschappers dat doen, bijvoorbeeld in het trekken van conclusies op basis van gegevens, centraal staat in de klas. Resultaten uit een studie naar elementen van inquiry-based teaching uitgevoerd binnen het schoolvak Engels suggereren eveneens dat het denken zoals een wetenschapper centraal staat in de klas (Beach & Myers, 2001). Het gaat er in de context van Engels om leerlingen bewust te maken van de rol van woorden en handelingen in de manier waarop mensen de wereld construeren, bijvoorbeeld door het verzamelen en interpreteren van bronnen (Beach & Myers, 2001). Bevindingen uit een studie naar inquiry-based teaching in de context van het schoolvak wiskunde wijzen erop dat de docent moet zorgen voor gedeeld begrip onder leerlingen van het probleem dat ze op gaan lossen (Staples, 2007). In de context van het geschiedenisonderwijs zijn vaardigheden onderzocht zoals het kritisch denken, het formuleren en evalueren van eigen leerdoelen alsmede het aanpassen van theorie door het integreren van nieuwe inzichten (NCSS, 2016; Voet & De Wever, 2016). In onderzoek naar inquiry-based teaching in verschillende schoolvakken wordt verwezen naar de 'onderzoekscyclus', een reeks stappen in het onderzoeksproces die herhaaldelijk toegepast worden onder begeleiding van een docent (e.g., Audet & Jordan, 2005). De inhoud van de onderzoeksstappen verschilt tussen vakken, alhoewel vergelijkbare fasen te onderscheiden zijn. Het gaat dan om het oriënteren op een onderzoeksvraag, een plan maken en data verzamelen, data interpreteren, conclusies trekken en bevindingen rapporteren (e.g., Audet & Jordan, 2005; Pedaste et al., 2015). In deze studie gebruiken we de onderzoekscyclus zoals beschreven door Audet en Jordan (2005), omdat de stappen in deze onderzoekscyclus discipline-overstijgend zijn.

Professionele competentie op het gebied van inquiry-based teaching

Effectieve docentprofessionalisering beïnvloedt kennis, gedrag en opvattingen van docenten, zodanig dat zij het leren van leerlingen bevorderen (Guskey, 2003; Pajares, 1996). Dit zou ook gelden voor effectieve docentprofessionalisering op het gebied van inquiry-based teaching (e.g., Lotter, Thompson,

Dickenson, Smiley, Blue, & Rea, 2018). Het succes van een onderwijsvernieuwing, zoals het versterken van inquiry-based teaching hangt eveneens af van wat docenten denken (Fullan, 2007). In deze studie ligt de focus daarom op kennis, opvattingen en praktijken van docenten over inquiry-based teaching. Om een onderwijsbenadering zoals inquiry-based teaching toe te passen, gebruiken docenten praktische kennis over het toegankelijk maken van de vakinhoud voor leerlingen (e.g., Shulman, 1986; Van Driel, Verloop, & De Vos, 1998). Die kennis is overwegend impliciet, maar sterk handelingsgericht en kan gezien worden als onderdeel van de professionele competentie van docenten (e.g., Borko, 2004; Zanting, Verloop, & Vermunt, 2001). Bevindingen uit een recente systematische reviewstudie suggereren dat docentprofessionalisering gericht op onderzoek in science education op verschillende manieren kan bijdragen aan de kennis van docenten (Capps, Crawford, & Constas, 2012). Reflectie op en discussie over kennis en ervaringen door docenten zou essentieel zijn voor verandering in kennis (Loughran, 2002). Maar ook het voordoen van lessen waarin onderzoek geïntegreerd is, kan docenten inzicht geven in manieren waarop leerlingen in onderzoek betrokken kunnen worden in de klas (McDermott & DeWater, 2000). Het ontwikkelen van inquiry-based lessen als onderdeel van professionaliseringsactiviteiten bijdragen aan transfer van kennis naar de praktijk (Capps, Crawford, & Constas, 2012).

Docentopvattingen over onderwijs zijn nauw gerelateerd aan kennis van docenten en beïnvloeden het gedrag van docenten (Pajares, 1992). Verschillende opvattingen kunnen leiden tot verschillende praktijken (Evans & Kozhevnikova, 2011). Lotter en collega's (2018) vonden dat het experimenteren met inquiry-based teaching in de klas in de context van een professionaliseringsprogramma kan leiden tot positieve opvattingen over inquiry-based teaching. Desalniettemin resulteert een verandering in docentopvatting niet per definitie in een verandering in de praktijk van docenten en in leeruitkomsten van leerlingen (Lee, Hart, Cuevas, & Enders, 2005). Docentopvattingen geven in elk geval inzicht in het perspectief van docenten op inquiry-based teaching, maar blijken moeilijk te veranderen (DiBiase & McDonald, 2015; Pajares, 1992). In lijn met de inzichten uit literatuur over effectieve docentprofessionalisering, definiëren we de professionele competentie van docenten in deze studie als een geheel aan kennis en gedrag van docenten met betrekking tot inquiry-based teaching dat gekleurd wordt door docentopvattingen.

Professionele ontwikkeling van docenten

Er zijn verschillende manieren waarop docenten zich kunnen ontwikkelen. Zo kunnen formeel georganiseerde professionalisering en informele professionalisering worden onderscheiden (Kwakman, 2003; Van Veen, Zwart, Meirink, & Verloop, 2010). Formeel georganiseerde professionalisering vindt meestal plaats buiten de werkplek in de vorm van een cursus of een conferentie. De transfer van geleerde kennis naar de professionele praktijk in deze vorm van professionalisering is niet vanzelfsprekend (Kwakman, 2003). Informeel leren is minder gestructureerd dan formeel leren (Marsick & Watkins, 2001). De leeractiviteiten die in dit kader

worden uitgevoerd, vinden meestal plaats in een werkcontext. Docenten hebben bij deze leeractiviteiten meer een actieve en sturende rol bij het construeren van hun eigen leerproces (Kwakman, 2003; Van Veen et al., 2010). Hierdoor is er een grotere kans op transfer van het geleerde naar de praktijk en op de ontwikkeling van een professionele houding (Evers, 2012; Van Veen et al., 2010). Om de aansluiting van leeractiviteiten op de werkcontext van de docenten te bevorderen, geven docenten in het Sharing Knowledge Project de professionaliseringsaanpak zelf vorm binnen de school. Wat en hoe docenten daadwerkelijk van elkaar leren, hangt af van de manier waarop zij in scholen met elkaar werken: worden zij bijvoorbeeld gestimuleerd en gefaciliteerd om als team te opereren, en bijvoorbeeld gezamenlijke activiteiten te organiseren of te volgen, is er tijd en gelegenheid voor dit soort activiteiten? De term *bottom-up* benadering refereert aan de professionaliseringsaanpak die in deze studie centraal staat. Dat betekent dat docenten hun eigen activiteiten in schoolverband uitvoeren. Gegeven de grote diversiteit aan achtergronden (nationaliteit, disciplinaire achtergrond) en ervaring (aantal jaren, verschillende landen en schooltypes) van de docenten op de betrokken internationale scholen ontstaat een in potentie rijke leeromgeving voor docenten, waarin docenten veel van elkaar kunnen leren via bijvoorbeeld het gezamenlijk ontwikkelen van lesmateriaal, wederzijds lesbezoek, peer coaching en intervisie.

Evers (2012) onderscheidt zes categorieën leeractiviteiten die docenten kunnen uitvoeren om zich professioneel te ontwikkelen: 1) lezen, 2) volgen van een training, 3) nieuwe methoden uitproberen door te experimenteren, 4) evalueren van nieuw uitgeprobeerde methoden, 5) samenwerken met collega-docenten om lessen te verbeteren, 6) samenwerken met collega-docenten om aan schoolontwikkeling te werken. De eerste vier categorieën zijn leeractiviteiten die vanuit een individueel perspectief kunnen worden uitgevoerd. De laatste twee zijn leeractiviteiten die samen met collega's kunnen worden uitgevoerd. Door samen te werken wordt de docent ondersteund bij het leerproces en kunnen er meer nieuwe inzichten en ideeën ontwikkeld worden dan wanneer de docent zich zou houden bij individuele leeractiviteiten, zoals lezen (e.g., Kwakman, 2003).

Het samen ontwikkelen van onderwijs waarbij docenten een gezamenlijke verantwoordelijkheid voelen, kan leiden tot een leerproces dat kwalitatief beter is dan het alleen delen van ervaringen. Als docenten het gevoel hebben zelf invloed te hebben op het professionaliseringsproces, zal dit bevorderend werken voor het samenwerkend leren (Admiraal, Lokhorst, & Van der Pol, 2012). Voorwaarden voor effectief teamleren zijn wel dat er voldoende tijd beschikbaar is en dat er een gedeeld doel is (Meirink, 2007). Het experimenteren met werkvormen in hun lespraktijk in aanvulling op het samenwerken blijkt het leerpotentieel van docenten nog meer te vergroten (Meirink, 2007).

Het doel van het Sharing Knowledge Project is om inzicht te krijgen in de wijze waarop docenten binnen de school en schooloverstijgend werken aan een gezamenlijk doel: professionalisering rond inquiry-based teaching in het voortgezet onderwijs. In het kader van dit project is binnen elk van de drie scholen een professionaliseringsteam samengesteld. De

professionaliseringsteams organiseren professionaliseringsactiviteiten voor de andere docenten in de school. Voor deze studie naar het leren van docenten met en van elkaar over inquiry-based teaching is gekozen voor een beschrijvende en verkennende studieopzet, waarbij gebruik is gemaakt van verschillende methoden. Daarbij wordt nagegaan of en hoe school- en docentkenmerken van invloed zijn op het proces en de uitkomsten van professionalisering van docenten op internationale scholen, zowel met betrekking tot kennistoename als verandering in de lespraktijk.

Transformationeel leiderschap, autonomie- en competentiebeleving

Het ontstaan van een rijke leeromgeving voor docenten hangt onder meer af van de relaties van individuele docenten met elkaar en met de schoolleiding (cf. Ryan & Deci, 2000). Een voorwaarde voor effectieve professionalisering, waarbij kennis geïmplementeerd wordt in de lespraktijk, is het bieden van ondersteuning door de schoolleiding bij het proces van professionalisering (Timperley, Wilson, Barrar, & Fung, 2007). De schoolleiding kan de docenten op verschillende manieren en in verschillende mate ondersteuning en autonomie bieden (cf. transformationeel leiderschap) (Geijsel, Slegers, Stoel, & Krüger, 2009; Mayer, Donaldson, LeChasseur, Welton, & Chobb, 2013).

Transformationeel leiderschap kan worden beschreven in drie dimensies, namelijk 1) aanzetten tot en verder ontwikkelen van een visie op de toekomst van de school, 2) individuele ondersteuning van docenten en 3) bieden van intellectuele uitdaging (Geijsel, et al., 2009; Leithwood, Jantzi, & Steinbach, 1999). Voorts wordt de mate waarin docenten autonomie ervaren wordt beïnvloed door transformationeel leiderschap en autonomie is belangrijk om als docent sturing te kunnen geven aan professionele ontwikkeling (e.g., Evers, Verboon, & Klaijsen, 2017).

Ook de competentiebeleving van docenten en de mate waarin zij zich verbonden voelen met de school hebben invloed op de leeractiviteiten van docenten (Deci & Ryan, 2000; Evers, Verboon & Klaijsen, 2017). Ten eerste zouden docenten die zichzelf als competent beschouwen op zoek gaan naar uitdaging en zich aanzetten tot experimenteren in de klas (e.g., Goddard, Hoy, & Hoy, 2000). Ten tweede zou een sterke overeenkomst tussen de schooldoelen en persoonlijke waarden van docenten met betrekking tot lesgeven aanzetten tot experimenteren en reflecteren in de klas en het verdiepen in vakliteratuur (e.g., Geijsel, et al., 2009).

De probleemstelling van het Sharing Knowledge project luidt:

Hoe leren docenten van internationale scholen van en met elkaar over inquiry-based teaching?

De probleemstelling omvat de volgende onderzoeksvragen die in vier deelstudies zijn onderzocht:

Deelstudie 1: Hoe kan de professionele competentie van docenten van internationale scholen op het gebied van inquiry-based teaching worden omschreven in de zin van kennis, vaardigheden, opvattingen en attitudes?

Deelstudie 2: Hoe verandert of ontwikkelt deze competentie zich gedurende een schooljaar waarin docenten diverse ervaringen opdoen met inquiry-based teaching?

Deelstudie 3: Hoe geven de professionaliseringsteams vorm aan de professionalisering van de andere docenten in de school? Hoe wordt de ontwikkeling van docenten beïnvloed door gezamenlijke activiteiten zoals lesvoorbereiding, materiaalontwikkeling, lesbezoek, uitwisseling van ervaring, etc.?

Deelstudie 4: Hoe zijn de door docenten ervaren relevantie van schooldoelen, autonomiebeleving en competentiebeleving van invloed op hun deelname aan professionaliseringsactiviteiten?

Onderwijscontext: Internationale scholen

Drie internationale scholen namen deel aan het Sharing Knowledge Project. Deze scholen zijn gestart met het implementeren van inquiry-based teaching in hun onderwijsprogramma. Voor docentprofessionalisering kunnen docenten van de internationale scholen gebruik maken van het formele professionaliseringsaanbod van een internationale organisatie zoals de International Baccalaureate Organisation (IBO). Alle betrokken scholen bevinden zich in de Randstad. School 1 maakt deel uit van een scholengemeenschap van 12 (inter)nationale scholen, waar ruim 7000 leerlingen onderwijs volgen in primair of voortgezet onderwijs. School 1 verzorgt onderwijs voor leerlingen van 4 tot 16 jaar en is hoofdzakelijk Engelstalig met vakken als NT1 en NT2. De visie op onderwijs is sterk gericht op diversiteit binnen de lokale en (inter)nationale gemeenschap. Een team van zeven docenten was betrokken bij het uitvoeren van het project binnen de school. School 2 is als internationale school met een eigen directeur onderdeel van een scholengemeenschap bestaande uit zes scholen in het primair en voortgezet onderwijs. De leerling populatie bestaat uit 1700 leerlingen van meer dan 85 nationaliteiten. In de onderbouw zijn er ondersteunende lessen Engels voor alle leerlingen, in de bovenbouw is deze ondersteuning individueel. Het docententeam betrokken in het project bestond uit vijf docenten. School 3 is in vergelijking met de andere scholen relatief klein (ca. 45 docenten) en is een onderdeel van een Nederlandse tweetalige scholengemeenschap (totaal ong. 1275 leerlingen). Leerlingen van ongeveer 82 verschillende nationaliteiten volgen alle vakken in het Engels. Leerlingen volgen vakken English as an Additional Language en English as a Second Language maar ook de taalontwikkeling in de moedertaal en het Nederlands wordt ondersteund. Leerlingen doen de examens in het Engels en de meesten doen aanvullend uiteindelijk ook eindexamen in hun moedertaal als schoolvak.

Voor het project is in elke school een professionaliseringsteam opgericht. Elk professionaliseringsteam werd aangestuurd door een docent per school, in dit rapport worden zij aangeduid als docent-onderzoekers. De onderwijsprogramma's aangeboden op internationale scholen worden centraal voorgeschreven door bijvoorbeeld de IB of Cambridge International. Alle scholen die meededen aan het project bieden het International Middle Years Curriculum en International

Baccalaureate Diploma Programme aan. School 3 biedt daarbij ook het Cambridge International General Certificate in Secondary Education-programma aan. Hieronder worden de curricula beschreven.

International Middle Years Curriculum

Leerlingen vanaf 11 jaar oud volgen het International Middle Years Curriculum (IMYC, zie IMYC, 2018). De opzet van het curriculum is vakoverstijgend en binnen het onderwijsprogramma werken leerlingen thematisch in units van zes weken. Een telkens terugkerende leercyclus structureert het leerproces. De samenhang tussen units wordt aangeduid met een Big Idea, een vakoverstijgend concept. Elke unit begint met een gezamenlijk Entry point: een leeractiviteit bedoeld om te enthousiasmeren en het thema in een context te plaatsen dicht bij de belevingswereld van leerlingen. Hierna volgt een Knowledge Harvest waarin leerlingen onderzoeken wat ze al over het thema weten. Daarop volgende leeractiviteiten ondersteunen docenten in het overbrengen van vooraf bepaalde leerdoelen. Tijdens het gezamenlijke Exit point presenteren leerlingen wat ze geleerd hebben de afgelopen zes weken en ze houden gedurende de unit ook een Reflective Journal (logboek) bij. In het logboek laten zij zien hoe hun gedachten en inzichten met betrekking tot het vakoverstijgende concept zich ontwikkelen. De leerdoelen worden formatief getoetst door docenten in de klas. Het IMYP wordt aangeboden op School 1 en School 2 (IMYP jaar 1 t/m 5; cf. groep 8 t/m vierde klas) en op School 3 (IMYP jaar 1 en 2; cf. groep 8 en eerste klas).

Cambridge International General Certificate in Secondary Education

Leerlingen van 14 tot 16 jaar oud (cf. derde en vierde klas in het VO in Nederland) op School 3 volgen het onderwijsprogramma dat uiteindelijk resulteert in het behalen van het Cambridge International General Certificate in Secondary Education (IGCSE, zie Cambridge Assessment International Education, 2018). De scholen zijn gemachtigd door de Cambridge University Examination Board leerdoelen van het IGCSE programma te toetsen op een zeven-puntsschaal van A tot en met G. Het curriculum kent verschillende leerroutes voor leerlingen met gevarieerde achtergrondkennis, waaronder leerlingen waarvan Engels niet de moedertaal is. Het centrale onderwijsaanbod bestaat uit ruim 70 vakken waaruit scholen een keuze maken. Er wordt aandacht besteed aan zaken die in zekere mate gerelateerd zijn aan inquiry-based teaching, namelijk het toepassen van kennis in nieuwe contexten, het onderzoekend vermogen van leerlingen ('intellectual enquiry'), communicatievaardigheden in het Engels en cultureel bewustzijn. Het merendeel van de leerlingen volgt de vakken op basisniveau ('core curriculum', grades C tot G), een klein deel volgt de vakken op verdiepingsniveau ('extended curriculum', grades A* tot C). De curricula bereiden leerlingen voor op beroepsonderwijs of verdiepend vervolgonderwijs, zoals het International Baccalaureate Diploma Programme (DP).

International Baccalaureate Diploma Programme

Het DP is toegankelijk voor leerlingen van 16 tot 19 jaar (cf. vijfde en zesde klas) van alle drie de scholen die het verdiepende IGCSE curriculum of IMYP programma met goed gevolg hebben afgerond. Het curriculum bestaat uit onderwijs in ten minste twee talen en er is aandacht voor epistemologie, oftewel de aard van kennis, in het vak 'theory of knowledge'. Daarnaast zijn er twee andere kernelementen binnen het curriculum; het uitgebreide essay en een project gerelateerd aan creativiteit, activiteit en/of in dienst van de maatschappij. Het uitgebreide essay omvat een verslag van zelfstandig uitgevoerd onderzoek. Voorbeelden van projecten ter bevordering van creativiteit zijn het opvoeren van een muziek- of toneelstuk om aandacht te vragen voor een maatschappelijk probleem. Een project gericht op activiteit kan bijvoorbeeld sport gerelateerd zijn. Projecten in dienst van de maatschappij zijn bijvoorbeeld gericht op het bevorderen van duurzaamheid. Naast de drie kernelementen kiezen leerlingen vakken in zes vakgroepen, namelijk Studies in taal en literatuur, Taalverwerving, Individu en maatschappij, Bèta wetenschap, Wiskunde en de Kunsten. Leerlingen volgen twee of drie vakken op standaard niveau en minstens drie vakken op hoger niveau. De leerinhoud op beide niveaus is vergelijkbaar, al vereisen de vakken op hoger niveau een omvangrijkere kennisbasis of dieper begrip van de stof en meer onderwijsuren. Toetsing bestaat uit externe beoordelingen van essays en toetsvragen door de IBO en beoordelingen op school van producten zoals labwerk, veldwerk of presentaties. Het succesvol afronden van het DP geeft toegang tot het universitair onderwijs in binnen- en buitenland.

Met name de kernelementen in het onderwijsprogramma bieden een gepaste context om het leren van docenten over inquiry-based teaching te bevorderen. Het vakoverstijgende karakter van het curriculum, de aandacht voor de context en belevingswereld waarin leerlingen conceptuele kennis opdoen en het reflecteren op het leerproces maakt het onderwijsprogramma op de internationale scholen zeer geschikt om het leren van docenten in relatie tot inquiry-based teaching te onderzoeken.

Hierna presenteren we per deelstudie de gehanteerde methode, de bevindingen en conclusies die we kunnen trekken op basis van de data.

Deelstudie 1

De onderzoeksvraag die centraal stond in deelstudie 1 was: “Hoe kan de professionele competentie van docenten op internationale scholen op het gebied van inquiry-based teaching worden omschreven in de zin van kennis, vaardigheden, opvattingen en attitudes?”

Methode

Participanten

In totaal hebben 164 docenten deelgenomen aan deelstudie 1 (op een totaal van 229 docenten). Tabel 1 geeft de achtergrondgegevens van deze docenten weer. De meeste docenten geven les op School 2 (n = 96), gevolgd door School 1 (n = 39) en School 3 (n = 29). Het grootste deel van de docenten is op het moment van dataverzameling tussen de 40 en 49 jaar oud (n = 61). De ondervijsservaring in het voortgezet onderwijs is evenwichtig verdeeld binnen de groep deelnemende docenten, alhoewel de meeste docenten relatief weinig ondervijsservaring hebben op hun huidige school. De vakgroep Talen is het sterkst vertegenwoordigd (n = 61), gevolgd door vakgroepen Wetenschap en wiskunde (n = 40) en Geesteswetenschappen (n = 38).

Tabel 1. Achtergrondinformatie van docenten die deelnamen aan de vragenlijst aan het begin van het schooljaar.

Achtergrondinformatie	n	%
Aantal docenten voormeting	164	
Deelnemende docenten per school		
School 1	39	23.8
School 2	96	58.5
School 3	29	17.7
Gender		
Man	55	33.5
Vrouw	108	65.9
Leeftijdscategorie		
<30	20	12.2
30-39	46	28.0
40-49	61	37.2
50-59	21	12.8
>59	14	8.5
Onbekend	2	1.2
Onderwijservaring in het voortgezet onderwijs		
0-5	39	23.8
6-10	28	17.1
11-15	34	20.7
16-20	34	20.7
20+	28	17.1
Onbekend	1	0.6
Onderwijservaring huidige school		
0-5	95	58
6-10	38	23.2
11-15	16	9.8
16-20	6	3.7
20+	7	4.3
Onbekend	2	1.2
Vakgroep		
Geesteswetenschappen	38	23.2
Talen	61	37.2
Wetenschap / wiskunde	40	24.4
Overig	24	14.6
Onbekend	1	0.6

Dataverzameling en instrumenten

Om inzicht te krijgen in de professionele competentie van docenten op internationale scholen zijn twee vragenlijsten afgenomen en lesobservaties gedaan. De eerste vragenlijst werd in augustus 2016 afgenomen. De tweede vragenlijst werd gezamenlijk met de observaties in de periode augustus-november 2016 afgenomen. Docenten werden via e-mail uitgenodigd deel te nemen aan de eerste vragenlijst (hierna: vragenlijst 1). Vragenlijst 1 diende als voormeting en bestond uit de volgende onderdelen; 1) achtergrondinformatie van docenten, zoals onderwijservaring en schoolvak, 2) inquiry-based teaching praktijken van docenten, 3) docentpercepties van transformationeel leiderschap, 4) internaliseren van schooldoelen door docenten, en 5) self-efficacy en autonomie van docenten tijdens het lesgeven (zie Tabel 2). Docenten werd gevraagd hun inquiry-based teaching praktijken te beschrijven aan de hand van vijf items die betrekking hadden op de stappen van de onderzoekscyclus (Audet & Jordan, 2005). De stappen van het onderzoeksproces waar de items op waren gebaseerd waren discipline-overstijgend (Audet & Jordan, 2005). In ieder item (dus per stap van de onderzoekscyclus) werd eerst een open vraag gesteld zoals: “Leerlingen verzamelen en interpreteren

bronnen wanneer zij onderzoekend leren. Welke praktijken past u toe om zulk gedrag van leerlingen te bevorderen en het leerproces te bevorderen?”. Vervolgens werd docenten gevraagd aan te geven hoe vaak zij leerlingen aanzetten tot dit gedrag op een schaal van 1 ‘(bijna) nooit’ tot 4 ‘(bijna) altijd’.

Docentpercepties van transformationeel leiderschap werden gemeten met drie schalen, te weten 1) aanzetten tot en verder ontwikkelen van een visie op de toekomst van de school (5 items), 2) individuele ondersteuning van docenten (4 items) en 3) bieden van intellectuele uitdaging (6 items) (Geijssel, et al., 2009). De schalen zijn overgenomen uit de Dutch School Improvement Questionnaire (DSIQ), ontwikkeld om een invloed van school- en docentfactoren op het leren van docenten in Nederlandse scholen na te gaan (Geijssel, et al., 2009). De schalen over samenwerking tussen docenten, de door docenten ervaren relevantie van schooldoelen en self-efficacy waren eveneens afkomstig uit de DSIQ (Geijssel, et al., 2009). De ervaren autonomie van docenten werd gemeten door 12 items over generieke autonomie uit de Teaching Autonomy Scale ontwikkeld door Pearson en Moomaw (2006). De gebruikte vragenlijtschalen in vragenlijst 1, evenals de betrouwbaarheden van de schalen en voorbeelditems worden weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2. Schalen, betrouwbaarheden van de schalen en voorbeelditems in vragenlijst 1 (n = 164)

Schaal (aantal items)	α	Voorbeelditem vertaald uit het Engels <i>Geef aan in hoeverre onderstaande stellingen overeen komen met jouw gedachten of mening (range 1-4)</i>
Transformationeel leiderschap		
Initiëren en ontwikkelen van een visie (5)	.85	Het schoolmanagement refereert expliciet aan schooldoelen in het nemen van beslissingen.
Individuele ondersteuning (4)	.87	Het schoolmanagement neemt de opvattingen van individuele docenten serieus.
Intellectuele stimulans (6)	.90	Het schoolmanagement blijft het gesprek aangaan met individuele docenten over hun persoonlijke professionele doelen.
Samenwerking tussen docenten (8)	.84	Mijn collega's laten me hun lessen observeren.
Ervaren relevantie van schooldoelen (5)	.87	Ik doe mijn best de schoolvisie te implementeren in mijn onderwijsaanpak.
Self-efficacy in lesgeven (4)	.77	Ik ervaar succesvol te zijn in mijn werk.
Autonomie van docenten (12)	.69	Ik ben vrij om creatief te zijn in mijn onderwijsaanpak.

De inquiry-based teaching praktijken van docenten zijn niet alleen gemeten door zelfrapportage (vragenlijst 1), maar er zijn ook lesobservaties uitgevoerd. In overleg met de scholen werd besloten deze uit te voeren op School 2 en 3. Er zijn video-opnames gemaakt van hele lessen: twee lessen per docent werden random geselecteerd en geobserveerd om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de praktijken van docenten op het gebied van inquiry-based teaching.

Op de scholen waar geobserveerd werd, is ook een vragenlijst afgenomen over docentopvattingen om inzicht te krijgen in attitudes ten aanzien van inquiry-based teaching. De vragenlijst was gebaseerd op een survey van DiBiase & McDonald (2015). De vragenlijst (hierna: vragenlijst 2) bevatte drie onderdelen, namelijk 1) stellingen over de effectiviteit van inquiry-based teaching, 2) stellingen over mogelijke beperkingen van inquiry-based teaching en 3) stellingen over de

hoeveelheid tijd die docenten ideaal gezien en werkelijk besteden aan inquiry-based teaching in de klas. Docenten werd gevraagd aan te geven in hoeverre ze het eens waren met de stelling op een schaal van 1 ‘sterk mee oneens’ tot 4 ‘sterk mee eens’. Tabel 3 in de analysessectie geeft voorbeelditems van vragenlijst 2 weer.

Analyse

Om na te gaan of verschillen tussen docenten toe te schrijven zijn aan verschillen tussen scholen zijn voor de afzonderlijke scholen gemiddelden berekend op de schalen met betrekking tot transformationeel leiderschap, samenwerking tussen docenten, ervaren relevantie van schooldoelen, self-efficacy en autonomie in lesgeven. Vervolgens zijn de verschillen tussen gemiddelde schaalscores getoetst in een one-way ANOVA met Bonferroni correctie, waarbij een betrouwbaarheidsinterval van 95% is gehanteerd.

Berekend is het percentage docenten dat in vragenlijst 1 aangaf een leeractiviteit per fase van het onderzoeksproces (bijna) nooit, soms, vaak en (bijna) altijd toe te passen in lessen (zie Tabel 5). Codering van de toelichting van docenten op de praktijken over alle onderzoeksfasen heen aan het begin van het schooljaar resulteerde in 10 categorieën die de aard van inquiry-based teaching van de docenten in deze studie beschrijven (zie Tabel 6 in de resultatensectie). Twee onderzoekers codeerden de antwoorden met een 0 wanneer een praktijk niet werd toegepast of 1 als een praktijk werd toegepast. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is berekend als percentage overeenstemming tussen de twee beoordelaars en vervolgens is ook door middel van de prevalence-adjusted bias-adjusted kappa (PABAK) die corrigeert voor het aantal keer dat een praktijk niet voorkwam in de data (zie Byrt, Bishop, & Carlin, 1993). De waarde van de PABAK was .68, wat wijst op een substantiële overeenstemming tussen de twee beoordelaars.

Video-opnames van 105 lessen zijn gecodeerd op basis van een codeerschema dat is ontwikkeld in de context van dit project, op basis van bestaande codeerschema's en literatuur met betrekking tot inquiry-based teaching (Furtak, et al., 2012; Murdoch, 2015; Piburn & Sawada, 2000). Het uiteindelijke codeerschema, met negen categorieën kwam iteratief tot stand, waarbij gebruik werd gemaakt van bestaande typologieën voor inquiry-based teaching praktijken (Furtak, et al., 2012; Murdoch, 2015; Piburn & Sawada, 2000; zie Appendix A). Twee onderzoekers codeerden onafhankelijk van elkaar 16 lessen (15% van het totaal) met het definitieve codeerschema. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid werd bepaald door het berekenen van een intraklasse correlatie coëfficiënt (i.e., two-way mixed intraclass correlation coefficient (ICC) for average measures). De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid was relatief hoog (ICC = .91). Het codeerschema van de lesobservaties bevatte drie schalen, met twee tot vier afzonderlijke items (zie Tabel 7 in de resultatensectie). Elke les werd per item ingedeeld in één categorie en in totaal waren er vier kwalitatief verschillende categorieën (zie Appendix A). In de resultatensectie wordt het percentage lessen beschreven dat ingedeeld is per categorie.

Om de factoren in de vragenlijst over opvattingen en attitudes ten aanzien van inquiry-based teaching te verkennen en zo goed mogelijk te kunnen interpreteren is een Principal Component Analysis met Oblimin rotatie uitgevoerd (n = 64) (Tabel 3). Tabel 3 geeft schalen, interne consistentie en voorbeelditems weer van deze vragenlijst.

Tabel 3. Schalen, betrouwbaarheid en voorbeelditems van opvattingen over inquiry-based teaching van docenten op twee internationale scholen (n = 64)

Schaal (aantal items)	α	Voorbeelditem vertaald uit het Engels
Effectiviteit		
Autonomie (4)	.83	Vergeleken met een traditionelere manier van lesgeven geeft inquiry-based teaching meer vrijheid voor leerlingen te kiezen wat zij leren (cognitieve autonomie).
Kennisoverdracht (2)	.81	Leerlingen leren meer wanneer de leraar hen feiten en kennis bijbrengt dan wanneer onderwijs op een onderzoekende manier gegeven wordt.
Vaardigheden (3)	.81	Inquiry-based teaching is effectiever in het bevorderen van algemene probleemoplossende vaardigheden dan een traditionelere manier van lesgeven.
Beperkingen		
Capaciteiten van leerlingen	.86	Zwakkere leerlingen zijn niet in staat om op een onderzoekende manier te leren.
Self-efficacy leraar	.82	Ik voel me niet goed voorbereid op een onderzoekende manier van lesgeven.
Opvatting over IBT (2)		
Ik zie inquiry-based teaching als een generieke manier van lesgeven ter bevordering van kritisch denken en probleem oplossend vermogen in elke klas. Voor mij is inquiry-based teaching projectonderwijs dat een helder gedefinieerde studentgerichte activiteiten of experimenten bevat.		
Tijd besteed aan IBT in de klas (2)		
De proportie tijd besteed aan een onderzoekende manier van lesgeven in de klas is: 0-25%; 25-50%; 50-75%; 75-100%		
De proportie tijd die ik idealiter zou besteden aan een onderzoekende manier van lesgeven in de klas is: 0-25%; 25-50%; 50-75%; 75-100%		

Resultaten

Docentenmerken en percepties van schoolkenmerken

Om de schoolcontexten te beschrijven is onderzocht of de scholen verschillen met betrekking tot docentpercepties van transformatieel leiderschap, samenwerking tussen docenten, ervaren relevantie van schooldoelen, self-efficacy en autonomie met betrekking tot lesgeven. De beschrijvende statistieken in Tabel 4 laten zien dat alle gemiddelden boven het middenpunt 2.5 (op een schaal van 1 tot 4) liggen, wat suggereert dat docenten op de drie scholen het leiderschap op school als transformatief ervaren, een zekere mate van samenwerking tussen docenten ervaren, de schooldoelen relevant vinden voor hun lespraktijk en zich competent en autonoom voelen in het lesgeven in algemene zin.

Tabel 4. Docentpercepties van leiderschap op school, samenwerking tussen docenten, relevantie van doelen van de school, de mate van autonomie en self-efficacy in lesgeven (range 1-4)

Variabele	School 1 Gem. (sd) n = 39	School 2 Gem. (sd) n = 95	School 3 Gem. (sd) n = 29
<i>Transformationeel leiderschap</i>			
Initiëren en ontwikkelen van een visie	2.83 (.61)	3.24* (.54)	2.90 (.59)
Individuele ondersteuning	2.99 (.76)	3.02 (.60)	3.19 (.71)
Intellectuele stimulans	2.77 (.64)	2.76 (.71)	2.84 (.61)
<i>Samenwerking tussen docenten</i>	2.71 (.66)	2.79 (.55)	2.56 (.58)
<i>Ervaren relevantie van schooldoelen</i>	3.17 (.62)	3.16 (.56)	3.17 (.60)
<i>Self-efficacy in lesgeven</i>	3.44 (.46)	3.43 (.45)	3.32 (.47)
<i>Autonomie van docenten</i>	3.35 (.32)	3.11* (.43)	3.38 (.37)

* $p \leq 0.05$

Op vijf van de zeven aspecten verschillen de scholen niet significant van elkaar in gemiddelde scores, maar op twee aspecten verschilt School 2 wel significant van School 1 en School 3. Ten eerste ervaren docenten op School 2 de schoolvisie als wat sterker ontwikkeld dan docenten op School 1 en School 3 ($F(2, 160) = 9.08, p < .01, \eta^2 = .10$). Ten tweede ervaren docenten op School 2 iets minder autonomie in het geven van onderwijs dan docenten op School 1 en School 3 ($F(2, 160) = 7.78, p < .01, \eta^2 = .09$). Gekeken naar het totale overzicht suggereren de schaalgemiddelden dat de contexten en de docentkenmerken op de drie scholen wel grotendeels vergelijkbaar zijn. Om die reden worden resultaten met betrekking tot inquiry-based teaching praktijken en opvattingen over inquiry-based teaching die verzameld zijn als voormeting voor alle scholen samen gerapporteerd.

Professionele competentie op het gebied van inquiry-based teaching

De resultaten weergegeven in Tabel 5 geven aan hoe vaak docenten leeractiviteiten rapporteerden op een Likertschaal die deel uitmaken van een onderzoekscyclus in de klas (Audet & Jordan, 2005).

Tabel 5. Frequentie van door docenten gerapporteerde inquiry-based teaching praktijken ($n_{\text{docenten}} = 164$)

Hoe vaak gedurende het afgelopen semester paste u de volgende praktijken toe in de klas?	(bijna) nooit	soms	vaak	(bijna) altijd
<i>Leerlingen aanzetten tot het...</i>				
... stellen van beantwoordbare vragen en identificeren van onderzoekbare problemen	7 (4.3%)	35 (21.5%)	91 (55.8%)	30 (18.4%)
... maken van plannen	11 (6.7%)	53 (32.5%)	73 (44.8%)	26 (16.0%)
... verzamelen van en werken met bronnen	9 (5.5%)	56 (34.4%)	71 (43.6%)	27 (16.6%)
... trekken van conclusies	3 (1.8%)	39 (23.9%)	84 (51.5%)	37 (22.7%)
... reflecteren op processen	7 (4.3%)	60 (36.8%)	65 (39.9%)	31 (19.0%)

De meeste docenten richten zich vaak op het stellen van beantwoordbare vragen (55.8%), het maken van plannen voor onderzoek (44.8%), het werken met bronnen (43.6%) en het trekken van conclusies door leerlingen (51.5%). Bij het stimuleren van reflectie op processen in de klas is het percentage docenten dat dit vaak toepast (39.9%) vergelijkbaar met het percentage dat dit soms doet (36.8

De praktijken genoemd door de docenten in antwoord op de open vragen waren gericht op het stimuleren van *authenticiteit en transfer*, aansluiten bij *voorkennis* van leerlingen, gebruik maken van meerdere *representaties*, *divergent denken*, formuleren van *hypotheses*, *verbinden* van theorie en bevindingen van leerlingen, *reflectie* op leer- en onderzoeksprocessen, *eigenaarschap en interesse* en *actieve deelname* in de les. De laatste categorie *rest/niet begrepen* bevat antwoorden zoals “Ik begrijp de vraag niet”. Tabel 6 geeft een omschrijving en voorbeelden van de praktijken per categorie.

Tabel 6. Codeerschema van door docenten gerapporteerde inquiry-based teaching praktijken op internationale scholen ($n_{\text{docenten}} = 164$)

Code	Beschrijving <i>Vragen stellen, plannen maken, bronnen verzamelen, conclusies trekken en reflectie op het (leer)proces door...</i>	Voorbeeld uit de data, vertaald uit het Engels <i>Hoe pas je inquiry-based teaching praktijken toe in de klas om het leren van leerlingen te bevorderen?</i>
Authenticiteit en transfer ($n = 50$; 30.7%)	Gebruik te maken van authentieke context of verbanden te leggen tussen contexten	“Leerlingen passen wat ze leren in mijn lessen direct toe op een groot, overkoepelend product.”
Voorkennis ($n = 17$; 10.4%)	Aan te sluiten op voorkennis en eerdere leerervaringen van leerlingen	“Conclusies trekken op basis van wat zij [leerlingen] weten en hun potentiële bevindingen.”
Representaties ($n = 16$; 9.8%)	Middelen die gebruikt worden om vakinhoud weer te geven	“Mindmaps”, “tekeningen” en “grafieken.”
Divergent denken ($n = 87$; 53.4%)	Het aanmoedigen van discussie over vakinhoud en indien mogelijk ook het delen en vergelijken van alternatieve theorieën	“Vergelijken van verschillende standpunten in de groep.”
Hypotheses ($n = 8$; 4.9%)	Het formuleren van hypotheses, doen van voorspellingen of inschattingen	“Ik geef leerlingen toegang tot informatie, wellicht onbekend, en vraag hen om er een oordeel over te vellen.”
Verbinden ($n = 34$; 20.9%)	Maken van verbindingen tussen theorieën (ideeën, hypotheses, perspectieven, standpunten, conclusies) en bevindingen die theorie onderbouwen	“Ik probeer hen [leerlingen] te helpen begrijpen welke vragen feitelijke antwoorden vereisen en voor welke vragen bewijs nodig is om hun mening te onderbouwen.”
Reflectie ($n = 53$; 32.5%)	Leerlingen te stimuleren te reflecteren op hun leren (meta-cognitief) of op het onderzoeksproces	“Hen [leerlingen] vragen laten stellen over bronnen. Wat zij denken. Wat zij zich afvragen.”
Eigenaarschap en interesse ($n = 46$; 28.2%)	Leerlingen keuzes laten maken in het leerproces, zeggenschap te geven over de leerinhoud of hun interesse te volgen	“Voldoende ruimte bieden om met hun eigen product, idee of ontwerp te komen.”
Actieve deelname ($n = 17$; 10.4%)	Actieve deelname van leerlingen aan de les aan te moedigen, leerlingen een taak uit te leggen of leeractiviteiten te faciliteren	“Ik vraag leerlingen vragen te maken, samen of individueel, over een onderwerp, tekst, video, etc. voor zij een taak doen”
Rest/niet begrepen ($n = 7$; 4.3%)	Respondent begrijpt de vraag niet	“Ik begrijp deze vraag niet”

De resultaten gepresenteerd in Tabel 6 laten tevens zien dat van de gerapporteerde praktijken meer dan de helft valt in de categorie ‘bevorderen van divergent denken van leerlingen’. Hierna volgen - in afnemende percentages - praktijken gericht op reflectie op het proces, authentieke contexten en transfer, en het stimuleren van eigenaarschap en interesse.

Het codeerschema van de lesobservaties bevatte drie schalen, te weten 1) *autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen*, 2) *kritisch, epistemologisch, divergent denken* en 3) *kennisoverdracht tussen contexten en disciplines*. Hierna beschrijven we de resultaten per schaal van

het observatie-instrument, waarbij we ons richten op de categorieën waarin lessen het meest en het minst werden ingedeeld (zie Tabel 7). De categorieën verschillen kwalitatief per item van het observatie-instrument, zodat ze heur slechts zijn aangeduid als ‘Categorie 1-4’ (minst-meest). Een beschrijving van alle categorieën voor afzonderlijke items wordt weergegeven in Appendix A.

Tabel 7. Percentage lessen en de mate waarin inquiry-based teaching geobserveerd is in 105 lessen op twee internationale scholen (School 2 en 3)

Schaal	Item	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4
Autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen	Leerlingen beïnvloeden de richting van het gesprek in de klas	10.5%	29.5%	11.4%	48.7%
	Leerlingen beïnvloeden kennisconstructie	4.8%	47.6%	29.5%	18.1%
	Leerlingen beïnvloeden activiteiten in de klas	0	47.6%	13.3%	39.0%
Kritisch, epistemologisch, divergent denken	De leraar bevordert kritisch denken van leerlingen	29.5%	16.2%	31.4%	22.9%
	De leraar moedigt leerlingen aan alternatieve oplossingsstrategieën te vinden en gebruiken	31.4%	25.7%	29.5%	13.3%
	Leerlingen reflecteren op hun leren (epistemologisch denken)	89.5%	8.6%	1.9%	0%
	Leerlingen gebruiken meerdere manieren en middelen om ideeën uit te wisselen met elkaar	4.8%	36.2%	33.3%	25.7%
Kennisoverdracht tussen contexten of disciplines	De leraar houdt rekening met voorkennis van leerlingen en hun vooronderstellingen	6.7%	7.6%	41.0%	44.8%
	Verbanden met andere disciplines of verschijnselen in de werkelijkheid worden verkend en overwogen	15.2%	15.2%	17.1%	52.4%

Met betrekking tot het bevorderen van *autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen* beïnvloeden leerlingen in de meeste lessen (Categorie 4, 48.7%) de richting van het gesprek door vragen voor elkaar te bedenken in kleine groepjes in tegenstelling tot lessen waarin leerlingen antwoord geven op gesloten vragen van de docent (Categorie 1, 10.5%). In vergelijking met lessen waarin leerlingen invloed hebben op de richting van het gesprek zijn er minder lessen waarin

leerlingen invloed kreeg op kennisconstructie, omdat de docent het begrip van leerlingen verkent en doorvraagt (Categorie 4, 18.1%). De activiteiten in de klas worden meestal geheel door de docent bepaald, waarna leerlingen actief deelnemen (Categorie 2, 47.6%). De resultaten suggereren dat *autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen* meestal vorm krijgt door activiteiten in kleine groepjes. De praktijken zijn minder sterk gericht op kennisconstructie door leerlingen, al vereisen alle lessen actieve deelname van leerlingen. De activiteiten in lessen worden overwegend door de docent bepaald.

De categorie *kritisch, epistemologisch, divergent denken* laat een vergelijkbaar aantal lessen zien waarin leerlingen antwoorden formuleren op open vragen van de docent zonder dat deze aanvullende vragen stelt (Categorie 1, 29.5%) en lessen waarin leerlingen minimaal twee verschillende ideeën formuleren (Categorie 3, 31.4%). Het aantal lessen waarin de docent met leerlingen oplossingsstrategieën voor een probleem identificeren en vergelijken of onderbouwen is relatief laag (Categorie 4, 13.3%). In veruit de meeste lessen stelt de docent geen vragen om leerlingen te laten reflecteren op hoe zij leren (Categorie 1, 89.5%). In een klein deel van de lessen (Categorie 1, 4.8%) werkten de leerlingen individueel en bespraken zij de inhoud van de les niet met andere leerlingen. De resultaten suggereren dat er ruimte is om het *kritisch, epistemologisch, divergent denken* van leerlingen in de klas te versterken, bijvoorbeeld door een gedeelte van de les te wijden aan reflectie op leerprocessen. Desalniettemin is er variatie in de manier waarop docenten kritisch denken beïnvloeden en alternatieve oplossingsstrategieën aanreiken.

Met betrekking tot *kennisoverdracht tussen contexten of disciplines* laten de resultaten in Tabel 7 zien dat docenten in de meeste lessen voorkennis van leerlingen activeren (Categorie 3, 41.0%) of naar aanleiding daarvan hun begrip verkent in gesprek met leerlingen (Categorie 4, 44.8%). In ruim de helft van de geobserveerde lessen worden verbanden gelegd met andere disciplines, toepassingen of ervaringen van leerlingen en is dat verband verder verkend (Categorie 4, 52.4%).

Bij vergelijking van de resultaten uit de lesobservaties met de resultaten uit de door docenten gerapporteerde praktijken (Tabel 5) vallen enkele zaken op. Ten eerste suggereren de bevindingen op basis van de gerapporteerde praktijken dat relatief veel docenten gericht zijn op het bevorderen van divergent denken (53.4%). De resultaten van de lesobservaties geven echter geen eenduidig beeld van de manier waarop dat gebeurt. Dit kan betekenen dat het bevorderen van divergent denken afhankelijk is van meerdere factoren tijdens de les. Ten tweede geeft 28.2% van de docenten in de vragenlijst aan eigenaarschap over het leerproces te stimuleren, terwijl in de geobserveerde lessen kennisconstructie met name gericht was op het beantwoorden van vragen van leerlingen zonder hun begrip te verkennen (Categorie 2, resp. 47.6%). De resultaten uit observaties laten zien dat docenten actieve deelname (autonomie) van leerlingen bevorderen door hen in groepjes te laten discussiëren (Categorie 4, 48.7%), terwijl maar 10.4% van de docenten in de vragenlijst aangaf actieve deelname te bevorderen in de les. Vervolgens gaf 28.2% van de docenten in de vragenlijst aan eigenaarschap over het leerproces te stimuleren, terwijl in de geobserveerde lessen leeractiviteiten het vaakst door de docent bepaald

werden (Categorie 2, 47.6%). Ten derde beschrijft 32.5% van de docenten in de vragenlijst praktijken die reflectie op het leerproces stimuleren, terwijl de resultaten van de lesobservaties laten zien dat hier in de meeste lessen weinig aandacht voor is (Categorie 1, 89.5%). Ten vierde komt het activeren van voorkennis sterker naar voren in de lesobservaties (Categorie 4, 44.8%) dan in de door docenten beschreven praktijken (10.4%). Tot slot wijzen zowel de resultaten uit observaties als zelfrapportage (i.e., leren in een authentieke context, 30.7%) erop dat de kennisoverdracht tussen contexten relatief sterk gestimuleerd wordt (Categorie 4, resp. 44.8 en 52.4%).

Opvattingen over inquiry-based teaching

Vragenlijst 2 werd afgenomen op de scholen waarop lessen geobserveerd zijn. De schaalgemiddelden per school en voor School 2 en 3 samen worden weergegeven in Tabel 8. Opvattingen over *effectiviteit* en over wat *inquiry-based teaching* inhoudt werden door docenten gescoord op een 4-punts Likertschaal van ‘zeer mee oneens’ (1) tot ‘zeer mee eens’ (4). Opvattingen over *beperkingen* werden gescoord op een 4-punts Likertschaal van ‘geen beperking’ (1) tot ‘ernstige beperking’ (4).

Tabel 8. Schaalgemiddelden en standaarddeviatie van docentopvattingen over inquiry-based teaching op twee internationale scholen (n = 64; range 1-4)

Schaal	School 2 (45 docenten)	School 3 (19 docenten)	Totaal (64 docenten)
<i>Effectiviteit</i>			
Autonomie	3.17 (.56)	3.07 (.62)	3.14 (.58)
Kennisoverdracht	2.31 (.87)	2.11 (.70)	2.25 (.83)
Vaardigheden	3.13 (.64)	3.05 (.56)	3.11 (.61)
<i>Beperkingen</i>			
Capaciteiten van leerlingen	1.73 (.72)	1.77 (.71)	1.74 (.72)
Self-efficacy leraar	2.29 (.67)	2.29 (.60)	2.29 (.65)
<i>Opvatting over IBT</i>			
Generieke manier van lesgeven	3.41 (.54)	3.26 (.65)	3.37 (.58)
Projectonderwijs	2.57 (.93)	2.47 (.77)	2.54 (.88)
<i>Tijd besteed aan IBT in de klas</i>			
In de praktijk (mediaan)	25-50%	25-50%	25-50%
Ideaal gezien (mediaan)	50-75%	50-75%	50-75%

Docenten zien inquiry-based teaching als een effectieve didactiek om autonomie van leerlingen en het ontwikkelen van aan onderzoek gerelateerde vaardigheden te bevorderen ($M =$ resp. 3.14 en 3.11).

Docenten zien nauwelijks beperkingen met betrekking tot capaciteiten van leerlingen ($M = 1.74$). Dit betekent dat zij leerlingen in staat achten te leren op een onderzoekende manier. Docenten geven hun self-efficacy in inquiry-based teaching gemiddeld een 2.29 op een vierpuntsschaal, wat aangeeft dat zij zich in enige mate competent voelen om op een onderzoekende manier les te geven. Docenten zien inquiry-based teaching met name als generieke manier van lesgeven ($M = 3.37$), maar ook als

projectonderwijs ($M = 2.54$). De resultaten laten ook zien dat docenten minder tijd besteden aan inquiry-based teaching dan ze ideaal gezien zouden willen.

Conclusies deelstudie 1

In antwoord op deelvraag 1 kan gezegd worden dat de praktijken van docenten op internationale scholen op het gebied van inquiry-based teaching uit de vragenlijst begrepen kunnen worden in termen van het stimuleren van *authenticiteit en transfer*, aansluiten bij *voorkennis* van leerlingen, gebruik maken van meerdere *representaties*, *divergent denken*, formuleren van *hypotheses*, *verbinden* van theorie en bevindingen van leerlingen, *reflectie* op leer- en onderzoeksprocessen, *eigenaarschap en interesse* en *actieve deelname* in de les. De meeste docenten in deze studie richten zich vaak op het stellen van beantwoordbare onderzoeksvragen door leerlingen, het maken van plannen, gebruiken van bronnen en trekken van conclusies. Uit de lesobservaties blijkt dat docenten in de praktijk gericht zijn op manieren om 1) *autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen te bevorderen*, 2) *kritisch, epistemologisch en divergent denken te stimuleren* en 3) *kennisoverdracht tussen contexten of disciplines te bevorderen*, al is er variatie in de mate waarin dat gebeurt, met name in het bevorderen van kritisch denken en het aanreiken van alternatieve oplossingsstrategieën. De resultaten wijzen op verschillen tussen gerapporteerde en geobserveerde praktijken van docenten. Bijvoorbeeld het stimuleren van divergent denken in de klas werd vaker gerapporteerd dan geobserveerd. Dit was ook het geval voor praktijken gericht op bevorderen van reflectie. De resultaten met betrekking tot docentopvattingen suggereren dat docenten op internationale scholen een overwegend positieve attitude hebben ten aanzien van inquiry-based teaching. Ze vinden die didactiek geschikt om autonomie en vaardigheden te bevorderen en achten leerlingen goed in staat om te leren van een onderzoekende didactiek.

Deelstudie 2

De onderzoeksvraag die centraal stond in deelstudie 2 was: “Hoe verandert of ontwikkelt deze competentie zich gedurende een schooljaar waarin docenten diverse ervaringen opdoen met inquiry-based teaching?”

Methode

Participanten

Van de groep van 164 docenten (Tabel 1), namen er 104 deel aan een vragenlijst afgenomen aan het einde van het schooljaar, welke als nameting diende. In totaal namen 132 docenten deel aan de nameting.

Dataverzameling en instrumenten

In juni 2017 werd een vragenlijst afgenomen (vragenlijst 3) onder alle docenten waarin zij opnieuw hun inquiry-based teaching praktijken rapporteerden, dat wil zeggen op dezelfde manier als in

vragenlijst 1. Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag in deze deelstudie werd gebruik gemaakt van vragenlijst 1 als voormeting en vragenlijst 3 als nameting. Vragenlijst 3, afgenomen in juni 2017, bevatte de volgende onderdelen 1) achtergrondinformatie van docenten, zoals onderwijservaring en schoolvak, 2) inquiry-based teaching praktijken van docenten, 3) de professionaliseringsactiviteiten die docenten ondernamen en 4) verandering met betrekking tot expertise van docenten. Docenten werden in vragenlijst 1 gevraagd om een unieke identificatiecode aan te maken op basis van acht persoonlijke vragen, zoals “Wat is de eerste letter van je geboorteplaats?”. Door het gebruik van de identificatiecode in beide vragenlijsten, kon de data gekoppeld worden en kon de data anoniem verwerkt worden.

In de nameting in vragenlijst 3 werden docenten dus gevraagd aan welke professionaliseringsactiviteiten (PA) zij deel hadden genomen binnen en buiten de school. Per school waren er verschillende professionaliseringsactiviteiten aangeboden. In vragenlijst 3 werd verwezen naar die specifieke professionaliseringsactiviteiten en naar eventuele andere activiteiten. Deze vraag verschilde dus per school in de vragenlijst. Bijvoorbeeld: “In het kader van het Sharing Knowledge Project faciliteerden docenten op School 2 docent-als-leerling observaties. Heeft u deelgenomen aan (een of meer) observaties?” Respondenten beantwoordden de vraag met ‘ja’ of ‘nee’. Vervolgens werd docenten gevraagd aan te geven in hoeverre hun expertise met betrekking tot inquiry-based teaching toegenomen was het afgelopen schooljaar. De docenten beantwoordden vier items op een 4-puntsschaal van ‘mee oneens’ (1) tot ‘mee eens’ (4). Twee van de items gingen over toename van kennis, bijvoorbeeld: “Gedurende het schooljaar groeide mijn eigen expertise in inquiry-based teaching.” De andere twee items gingen over verandering van de lespraktijk. Bijvoorbeeld: “Gedurende het schooljaar heb ik (nieuwe en bestaande) inquiry-based teaching praktijken gebruikt en geëvalueerd in mijn klas.” De items zijn weergegeven in Tabel 10 in de resultatensectie.

Analyse

De inquiry-based teaching praktijken die de docenten gerapporteerden in de vragenlijst zijn gecodeerd met het codeerschema op basis van de data uit vragenlijst 1. Vervolgens is berekend hoeveel docenten aangaven de afzonderlijke praktijken toe te passen aan het begin en het einde van het schooljaar. De verschillen in frequenties tussen het begin en het einde van het schooljaar zijn getoetst met een Chi²-toets, met een betrouwbaarheidsinterval van 95% is gebruikt.

Om een beeld te krijgen van de ervaringen die docenten opdeden met inquiry-based teaching, is het aantal docenten beschreven dat deelnam aan verschillende PA. Vervolgens zijn gemiddelden berekend voor de door docenten ervaren toename van expertise, dat wil zeggen door docenten gerapporteerde kennistoename en verandering in de lespraktijk van docenten die respectievelijk deelnamen en niet deelnamen aan PA. De verschillen tussen gemiddelden zijn getoetst in onafhankelijke t-toetsen, waarbij een betrouwbaarheidsinterval van 95% is gebruikt. Vervolgens zijn

correlaties berekend tussen de gemiddelden voor kennis en lespraktijk voor de groep die deelnam aan PA en de groep die niet deelnam aan PA.

Resultaten

In de vragenlijst hebben docenten aangegeven aan welke professionaliseringsactiviteiten (PA) zij deelnamen (Tabel 9). De aard van de PA worden beschreven in de resultatensectie van deelstudie 3. De kolom 'Aantal deelnemers PA' geeft weer hoeveel van de docenten die deelnamen aan de nameting ($n = 132$) ook participeerden in PA. De kolom 'Aantal deelnemers PA, voor- en nameting' geeft weer hoeveel docenten deelnamen aan PA en de vragenlijsten afgenomen aan het begin en het einde van het schooljaar ($n = 104$).

Tabel 9. Aantal docenten per professionaliseringsactiviteit (PA) per school

Activiteit	Aantal deelnemers per activiteit ($n_{\text{totaal}} = 132$)	Aantal deelnemers per activiteit, voor- & nameting ($n_{\text{totaal}} = 104$)
School 1		
Lesobservaties	9	7
Sessies in de vakgroep	16	13
Andere activiteit(en)	10	9
Totaal aantal docenten	18	14
Totaal aantal docenten (Geen PA)	6	5
School 2		
Docent-als-leerling observaties	28	23
Discussie en reflectie sessies	25	21
Vissenkomp discussies afdeling	37	31
Plug-in's	15	8
Andere activiteit(en)	33	25
Totaal aantal docenten	63	49
Totaal aantal docenten (Geen PA)	21	16
School 3		
Trainingsmiddagen	22	19
Gebruik van bronnen	13	10
Andere activiteit(en)	6	6
Totaal aantal docenten	22	19
Totaal aantal docenten (Geen PA)	2	1

Het totaal aantal docenten per school geeft de groep docenten weer die aan minimaal één activiteit heeft deelgenomen.

Vier items uit de vragenlijst aan het einde van het schooljaar betroffen de expertise-ontwikkeling van docenten (zie Tabel 10). De resultaten laten zien dat kennisgroei als significant sterker werd ervaren dan verandering in de lespraktijk ongeacht de deelname aan professionaliseringsactiviteiten. De verschillen tussen de groep docenten die deelgenomen heeft aan professionaliseringsactiviteiten en de groep die niet deelnam bleken niet significant. Er werden geen significante correlaties gevonden tussen de kennis over inquiry-based teaching en de lespraktijk voor de groep die deelnam aan PA ($r = .19, p = .09$) en de groep die niet deelnam aan PA ($r = .09, p = .69$).

Tabel 10. Items en gemiddelden van schalen met betrekking tot de ervaren toename in expertise van docenten (range 1-4)

Item	Deelgenomen aan PA <i>M (sd)</i> <i>n = 81</i>	Niet deelgenomen aan PA <i>M (sd)</i> <i>n = 21*</i>
<i>Gedurende het schooljaar...</i>		
Kennis	3.23 (.74)**	3.07 (.90)**
...groeide mijn eigen expertise in inquiry-based teaching		
...werd mijn kennis over inquiry-based teaching opgefrist		
Lespraktijk	2.78 (.88)	2.26 (.72)
...heb ik inquiry-based teaching praktijken toegepast in de klas		
...heb ik (nieuwe en bestaande) inquiry-based teaching praktijken gebruikt en geëvalueerd in mijn klas		

*Data van één docent die niet deelnam aan PA is uitgesloten in de analyse (1 docent scoorde 4 op alle items).

**Het verschil tussen gemiddelden mbt kennis en lespraktijk is significant, $p < .01$.

Docenten hebben net als in de voormeting (vragenlijst 1) aangegeven welke inquiry-based teaching praktijken zij toepasten. Tabel 11 geeft de resultaten weer met betrekking tot de frequentie van inquiry-based teaching praktijken aan het begin (vragenlijst 1) en het einde (vragenlijst 3) van het Sharing Knowledge Project.

Tabel 11. Frequentie van door docenten gerapporteerde inquiry-based teaching praktijken ($n_{\text{docenten}} = 103$) aan het begin en einde van het schooljaar

Hoe vaak gedurende het afgelopen semester paste u de volgende praktijken toe in de klas?		Frequentie (percentage)				Statistieken	
		(bijna) nooit	soms	vaak	(bijna) altijd	X^2 (df) (sig.)	Cramer's V (sig.)
<i>Leerlingen aanzetten tot het...</i>	Meting						
... stellen van beantwoordbare vragen en identificeren van onderzoekbare problemen	Begin	6 (5.8)	22 (21.4)	57 (55.3)	18 (17.5)	4.560 (3) (.199)	.150 (.199)
	Eind	1 (1.0)	29 (28.2)	57 (55.3)	16 (15.5)		
... maken van plannen	Begin	9 (8.7)	31 (30.1)	45 (43.7)	18 (17.5)	1.921 (3) (.589)	.097 (.589)
	Eind	5 (4.9)	31 (30.1)	52 (50.5)	15 (14.6)		
... verzamelen van en werken met bronnen	Begin	5 (4.9)	33 (32.0)	46 (44.7)	19 (18.4)	.641 (3) (.887)	.056 (.887)
	Eind	4 (3.9)	32 (31.1)	51 (49.5)	16 (15.5)		
... trekken van conclusies	Begin	2 (1.9)	25 (24.3)	52 (50.5)	24 (23.3)	.989 (3) (.804)	.069 (.804)
	Eind	2 (1.9)	21 (20.4)	59 (57.3)	21 (20.4)		
... reflecteren op processen	Begin	4 (3.9)	35 (34.0)	43 (41.7)	21 (20.4)	.868 (3) (.833)	.065 (.833)
	Eind	4 (3.9)	36 (35.0)	47 (45.6)	16 (15.5)		

De resultaten in Tabel 11 laten zien dat de gerapporteerde frequenties van de praktijken van docenten niet significant veranderd zijn aan het einde van het schooljaar. De meerderheid van de docenten zegt de verschillende praktijken vaak toe te passen in de klas, zowel aan het begin als het einde van het schooljaar. De groep docenten die leerlingen (bijna) nooit zegt aan te zetten tot vragen (5.8% resp. 1%), plannen maken (8.7% resp. 4.9%), bronnen verzamelen (4.9% resp. 3.9%) en reflectie op processen (3.9% resp. 3.9%) is relatief klein. Dit geldt ook voor de groep docenten die aangeeft leerlingen (bijna) altijd aan te zetten tot het stellen van vragen (17.5% resp. 15.5%), maken van plannen (17.5% resp. 14.6%), werken met bronnen (18.4% resp. 15.5%) en reflecteren op processen (20.4% resp. 15.5%). Nagenoeg evenveel docenten gaven aan leerlingen soms (24.3% resp. 20.4%) danwel altijd (23.3% resp. 20.4%) aan te zetten tot het trekken van conclusies.

De antwoorden uit de over de aard van de inquiry-based teaching praktijken zijn gecodeerd met het codeerschema weergegeven in Tabel 6.

Tabel 12. Frequentie van door docenten gerapporteerde inquiry-based teaching praktijken van docenten aan het begin en einde van het schooljaar ($n_{\text{docenten}} = 103$)

Hoeveel docenten pasten onderstaande praktijken toe?	Wel PA (n = 81)		Geen PA (n = 22)	
<i>Praktijken gericht op...</i>	Begin	Einde	Begin	Einde
Authenticiteit en transfer	25 (30.5%)	16 (19.5%)	9 (40.9%)	5 (22.7%)
Voorkennis	13 (15.9%)	7 (8.5%)	0 (0%)	0 (0%)
Representaties	4 (4.9%)	7 (8.5%)	3 (13.6%)	4 (18.2%)
Divergent denken	42 (51.2%)	40 (48.8%)	12 (54.5%)	12 (54.5%)
Hypotheses	6 (7.3%)	4 (4.9%)	0 (0%)	0 (0%)
Verbinden	20 (24.4%)	14 (17.1%)	1 (4.5%)	1 (4.5%)
Reflectie	29 (35.4%)	37 (45.1%)	7 (31.8%)	9 (40.9%)
Eigenaarschap en interesse	20 (24.4%)	21 (25.6%)	7 (31.8%)	2 (9.1%)
Actieve deelname	9 (11.0%)	6 (7.3%)	3 (13.6%)	1 (4.5%)
Rest/niet begrepen	3 (3.7%)	1 (1%)	1 (4.5%)	0 (0%)

De beschrijvende gegevens in Tabel 12 tonen dat een kleiner deel van de docenten aan het einde van het schooljaar gericht was op het stimuleren van leren in een authentieke context (19.5% resp. 22.7%) en actieve deelname (7.3% resp. 4.5%) ongeacht hun deelname aan PA. De groep docenten die deelnam aan PA gaf aan minder gericht te zijn op aansluiten bij voorkennis (15.9% resp. 8.5%), divergent denken (51.2% resp. 48.8%) en het verbinden van perspectieven (24.4% resp. 17.1%) aan het einde van het schooljaar. De resultaten suggereren geen verschil tussen het begin en einde van het schooljaar binnen de groep die niet deelnam aan PA met betrekking tot divergent denken en het aansluiten bij voorkennis. Docenten die niet deelnamen aan PA rapporteerden geen praktijken gericht

op het aansluiten bij voorkennis en het formuleren van hypothesen, niet aan het begin noch aan het einde van het schooljaar.

Tabel 12 laat zien dat een groter deel van de docenten gericht was op het gebruiken van meerdere representaties (8.5% resp. 18.2%) en het stimuleren van reflectie (45.1% resp. 40.9%) ongeacht hun deelname aan PA. Binnen de groep docenten die deelnam aan PA bleef het aantal docenten dat gericht was op het bevorderen van eigenaarschap nagenoeg gelijk (24.4% resp. 25.6%). Het aantal docenten gericht op het bevorderen van eigenaarschap in de groep die niet deelnam aan PA nam echter af (31.8% vs. 9.1%).

Conclusies deelstudie 2

De resultaten met betrekking tot de professionele competentie van docenten op het gebied van inquiry-based teaching in een schooljaar waarin docenten diverse ervaringen opdoen met inquiry-based teaching, suggereren ten eerste dat het grootste deel van docenten die deelnam aan de dataverzameling ook deelnam aan professionaliseringsactiviteiten. Ten tweede geven docenten aan dat, vergeleken met eventuele verandering in de lespraktijk, vooral hun kennis over inquiry-based teaching toenam gedurende het schooljaar, ook als zij niet deelnamen aan PA.

Uit de bevindingen over de gerapporteerde praktijken van docenten blijkt geen significante verandering tussen het begin en het einde van het schooljaar. Een meerderheid van de docenten geeft aan leerlingen vaak aan te zetten tot het stellen van onderzoeksvragen, het maken van plannen, verzamelen van bronnen, het trekken van conclusies en reflecteren op processen. De bevindingen uit een beschrijvende analyse van de toelichting van docenten over hoe zij leerlingen daartoe aanzetten suggereren dat het aantal docenten afnam dat gericht was op het stimuleren van authenticiteit en transfer en actieve deelname en dat deelname aan professionaliseringsactiviteiten hier geen invloed op had. De bevindingen suggereren ook dat het aantal docenten toenam dat zegt het gebruik van meerdere representaties te bevorderen en reflectie te stimuleren, ongeacht deelname aan professionaliseringsactiviteiten. Deelname aan professionaliseringsactiviteiten lijkt nauwelijks invloed gehad te hebben op het aantal docenten dat zegt divergent denken te stimuleren. De resultaten geven aan dat deelname aan professionaliseringsactiviteiten het aansluiten bij voorkennis, het formuleren van hypothesen en het stimuleren van eigenaarschap en interesse, zoals gerapporteerd door docenten, positief beïnvloed kan hebben.

Deelstudie 3

Deelvraag 3 luidt: “Hoe geven de professionaliseringsteams vorm aan de professionalisering van de andere docenten in de school? Hoe wordt de ontwikkeling van docenten beïnvloed door gezamenlijke activiteiten zoals lesvoorbereiding, materiaalontwikkeling, lesbezoek, uitwisseling van ervaring, etc.?”

Methode

Participanten

Docent-onderzoekers hebben de PA op school geëvalueerd in september 2017. We baseren het antwoord op deelvraag 3 deels op deze evaluaties. Daarnaast hebben 16 docenten gedurende het schooljaar waarin ze gewerkt hebben aan hun ontwikkeling met betrekking tot inquiry-based teaching, hun leeractiviteiten en ervaringen bijgehouden in logboeken. De data van docenten die minimaal drie logboeken hebben ingevuld, zijn meegenomen in de rapportage. Dat betekent dat de logboeken van 14 docenten geanalyseerd zijn, waaronder logboeken van zes docenten van School 1, vijf van School 2 en drie van School 3. Tabel 13 geeft de achtergrondinformatie van docenten weer en het aantal logboeken dat zij bijgehouden hebben in het schooljaar dat ze werkten aan hun expertiseontwikkeling. De namen van de docenten zijn fictief.

Tabel 13. Achtergrondinformatie en aantal logboeken per docent bijgehouden gedurende het schooljaar (n = 14)

Docent	School	Leeftijd (jaren)	Onderwijservaring (jaren)	Aantal logboeken
Anne	1	49	15	6
Bea	1	30	1	3
Dana	1	28	9	3
Mary	1	49	Onbekend	4
Megan	1	35	1	4
Trudy	1	34	3	6
Becky	2	46	23	6
Collin	2	37	7	6
Jerry	2	28	6	6
Leo	2	57	30	4
Simon	2	42	12	5
Barbara	3	46	17	5
Ben	3	52	30	6
Debora	3	54	14	6

Dataverzameling en instrumenten

Tijdens het project zijn de docent-onderzoekers en hun professionaliseringsteam ondersteund door onderzoekers van het ICLON in het ontplooiën van activiteiten rond de professionalisering van mededocenten. Het doel van het project was dat de docenten zelf een plan ontwikkelden en uitvoerden, waarbij ondersteuning en advies gevraagd kon worden aan de onderzoekers van het ICLON. De docent-onderzoekers hebben voor september 2016 een plan van aanpak geschreven en deze in het schooljaar 2016-2017 uitgevoerd. De docent-onderzoekers werd in september 2017 gevraagd hun

project binnen de school te evalueren om inzicht te krijgen in de aard van PA en de opbrengsten op de scholen. In een evaluatierapport werden de volgende zaken beschreven; het doel van het project binnen de school, de verwachte uitkomsten, een toelichting op professionaliseringsactiviteiten, welke informatie gebruikt is om het project te evalueren en tips om bottom-up docentprofessionalisering verder te stimuleren. De drie evaluatierapporten zijn bijgevoegd in Appendix B.

Op de drie scholen hebben 16 docenten hun leeractiviteiten bijgehouden in zes logboeken gedurende het schooljaar waarin ze gewerkt hebben aan hun ontwikkeling met betrekking tot inquiry-based teaching. De docenten maakten allemaal deel uit van het professionaliseringsteam binnen de school. De logboeken waren semigestructureerd op basis van bevindingen van Evers (2012) over leeractiviteiten van docenten. Per leeractiviteit gaven de docenten aan in hoeverre deze bijdroegen aan hun expertiseontwikkeling op een 5-puntsschaal van ‘sterk mee oneens’ (1) tot ‘sterk mee eens’ (5). De leeractiviteiten waren; *experimenteren, deelnemen aan werk gerelateerde trainingen, lezen, reflectie en vragen om feedback, samenwerken met collega’s om lessen te verbeteren, samenwerken met collega’s om schoolontwikkeling te bevorderen* of anders (Evers, 2012). Docenten werd vervolgens gevraagd hun antwoord toe te lichten.

Analyse

Per school zijn de bevindingen uit de evaluatierapporten samengevat en weergegeven in de resultatensectie. Per docent is per leeractiviteit de gemiddelde bijdrage aan hun expertiseontwikkeling berekend op een schaal van 1 tot 5. Vervolgens is een samenvatting gemaakt van de leeractiviteiten die docenten bevorderlijk vonden voor hun expertiseontwikkeling (score per leeractiviteit > 3) per logboek (cf. time ordered display, Miles & Huberman, 1994, p.110). Een voorbeeld van een samenvatting is toegevoegd in Appendix C. Wanneer een activiteit volgens de docenten voorheen expertiseontwikkeling stimuleerde en later niet meer, is gekeken of dit te verklaren was op basis van de open antwoorden van docenten. Tot slot bevatten de samenvattingen uitingen van leeruitkomsten zoals gerapporteerd door docenten.

Resultaten

School 1

Doel van het project

Het doel was de professionele ontwikkeling van docenten te stimuleren met betrekking tot inquiry-based teaching in verschillende disciplines. Vervolgens zouden docenten uit het projectteam op school hun ervaringen delen met collega’s om de implementatie van inquiry-based teaching praktijken op school te bevorderen. Voor docenten was dit een gelegenheid hun kennis over professionalisering te benutten en ervaring op te doen met het stellen van onderzoeksvragen in hun lessen. Tot slot was het doel - met betrekking tot het leren van leerlingen - om te leren onderzoeksvragen te stimuleren en de onderzoekscyclus te gebruiken om (interdisciplinair) leren te bevorderen. De vraag die leidend was

voor activiteiten op school werd: Op welke manieren kunnen we inquiry-based teaching praktijken toepassen in de verschillende vakken?

Professionaliseringsactiviteiten

Op School 1 zijn twee activiteiten ontplooid om inzicht te krijgen in inquiry-based teaching praktijken in verschillende vakken. Dit waren activiteiten gerelateerd aan een zelfobservatie-instrument en het aanpassen van lesplannen.

Ten eerste gaf het professionaliseringsteam workshops over inquiry-based teaching tijdens vergaderingen van vakgroepen. Binnen het project-team werd een zelfobservatie-instrument ontwikkeld waarmee docenten een inquiry-based teaching strategie in eigen lessen uitprobeerden en hun eigen praktijk beoordeelden. Deze activiteit leidde ertoe dat alle docenten enige ervaring opdeden met onderzoek in hun lessen. Ideaal gezien zou deze activiteit aangevuld worden met lesobservaties door collega's. Ten tweede wisselden docenten tijdens projectbijeenkomsten binnen de school inzichten uit op basis van gelezen literatuur (bijv. Murdoch, 2015). Op basis van deze literatuur pasten docenten lesplannen individueel aan. Het bleef voor het professionaliseringsteam onduidelijk in hoeverre deze strategie bijdroeg aan kennis en vaardigheden van docenten.

Naar aanleiding van de evaluatie van het project binnen de school wordt gesuggereerd docenten te stimuleren deel te nemen aan een startworkshop ter bevordering van kennisdeling, het projectteam enthousiast te houden voor inquiry-based teaching en te zorgen voor steun van het schoolmanagement.

Leeractiviteiten

Om na te gaan in hoeverre leeractiviteiten zoals bijvoorbeeld het experimenteren met inquiry-based teaching en deelname aan workshops de expertiseontwikkeling van docenten beïnvloedden, hielden docenten logboeken bij. Tabel 14 toont de gemiddelde bijdrage aan expertiseontwikkeling per leeractiviteit per docent gedurende het hele schooljaar.

Tabel 14. Overzicht van leeractiviteiten en ervaren bijdrage aan eigen expertiseontwikkeling (range 1-5) van docenten op School 1

Docent	Experimenteren (Gem.)	Trainin g (Gem.)	Lezen (Gem.)	Feedback (Gem.)	Samenwerken aan lessen (Gem.)	Samenwerken aan schoolontwikkeling (Gem.)	Anders (Gem.)
Anne	3.83	4.00	4.17	4.20	4.20	4.20	5.00*
Bea	4.33	2.33	3.00	3.33	4.00	5.00*	2.50
Dana	4.33	nvt	4.00	4.67	4.33	3.33	nvt
Mary	4.50	5.00*	2.75	5.00*	3.00	3.50	3.50
Megan	3.75	4.00	2.75	3.50	3.50	3.50	3.67
Trudy	4.25	3.00	4.50	4.25	3.80	4.33	3.75

Totaal (Gem.)	4.17	3.67	3.53	4.16	3.72	3.98	3.68
------------------	------	------	------	------	------	------	------

* 'Gemiddelde' geeft bijdrage van één activiteit aan expertiseontwikkeling weer

Over het algemeen geldt dat alle leeractiviteiten beperkt tot sterk bijdroegen aan expertiseontwikkeling van docenten (Totaal $M > 2.5$). Het experimenteren en samenwerken aan lessen werden als meest leerzaam gezien. Experimenten in de klas waren bijvoorbeeld gericht op het uitproberen van ICT in de klas. Samenwerken aan lessen bestond bijvoorbeeld uit het ontwikkelen van activiteiten gerelateerd aan het bezoeken van een expositie. Andere activiteiten werden als minder waardevol gezien voor leren. Dit waren bijvoorbeeld het herschrijven van lesplannen, lesobservaties door een collega of het demonstreren van inquiry-based teaching activiteiten aan andere docenten.

De data weergegeven in de time-ordered displays suggereert dat de docenten over het algemeen de leeractiviteiten bevorderlijk vonden voor hun ontwikkeling. Zij ondernamen vooral activiteiten waarin zij gedurende kortere tijd werkten aan hetzelfde probleem. Anne experimenteerde bijvoorbeeld met een nieuw tekstboek voor leerlingen en met zelfbeoordeling in de klas. Training vond plaats door het bijwonen van demonstratielessen op School 2 (schooloverstijgende activiteit), maar ook door het volgen van workshops over differentiëren in het voortgezet onderwijs binnen de eigen school. Lezen werd als minder leerzaam beschouwd wanneer de context van artikelen bijvoorbeeld niet overeenkwam met de eigen werkcontext. Mary gaf bijvoorbeeld aan dat ze vooral bronnen gevonden had over inquiry-based teaching in het primair onderwijs. In termen van leeruitkomsten geven docenten aan met name ideeën opgedaan te hebben en bewust te zijn geworden van wat het betekent op een onderzoekende manier les te geven.

School 2

Doel van het project

Het doel was om studentgericht onderwijs te bevorderen door gebruik te maken van inquiry-based teaching praktijken. Om dit doel te bereiken werden op school dilemma's geïdentificeerd (cf. Windschitl, 2002, p. 132) die docenten kunnen ervaren wanneer zij op een onderzoekende manier lesgeven. Didactische dilemma's gaan bijvoorbeeld over hoe docenten het leerproces van leerlingen kunnen inschatten, terwijl zij lesgeven op een onderzoekende manier en leerlingen moeten voorbereiden op examens. Het reflecteren op dilemma's door het stellen van vragen werd als een effectieve manier gezien om gesprekken over inquiry-based teaching onder docenten te bevorderen.

Professionaliseringsactiviteiten

Op School 2 werden verschillende activiteiten ontplooid. Ten eerste was er een verplichte, plenaire trainingsmiddag voor alle docenten, volledig gewijd aan het delen van ideeën over inquiry-based teaching en om docenten te informeren over strategieën en hulpmiddelen om een onderzoekende

didactiek te implementeren inclusief digitale hulpmiddelen. Deze middag diende met name als introductie op inquiry-based teaching.

Ten tweede waren er docent-als-leerling-observaties gevolgd door discussie en reflectie sessies, waarin docenten een les bij elkaar observeerden waarin onderwijs gegeven werd op een onderzoekende manier. Degenen die observeerden werden gekoppeld aan een leerling, met wie ze taken konden bespreken. De observaties waren een goede manier om onderzoek in de klas vanuit het leerlingperspectief te ervaren, leerkansen te observeren, kennis te verwerven en vaardigheden te oefenen. Van ongeveer 360 geplande observaties, zijn er ongeveer honderd uitgevoerd. Observaties werden gevolgd door een nabespreking (discussie en reflectie sessies) waarin dilemma's en nieuwe ideeën besproken werden. Om de observaties structureler te kunnen uitvoeren werd geëxperimenteerd met een sneeuwbalstrategie. Dit hield in dat een docent die als student een collega geobserveerd had, aangemoedigd werd zich te laten observeren door weer een andere collega. Deze strategie bleek minder succesvol, vanwege organisatorische moeilijkheden maar ook omdat docenten hun expertise in het toepassen van onderzoekende didactiek ontoereikend vonden.

Ten derde waren er zogenaamde vissenkomdiscussies tussen docenten binnen vakgroepen en leden van het professionaliseringsteam. In de 'vissenkom' zaten telkens twee collega's tegenover elkaar die een dialoog starten over elementen van inquiry-based teaching, omringd door de overige aanwezigen. Op elk moment kon een omstander de plaats innemen van een docent in de vissenkom om bij te dragen aan de discussie. Ter voorbereiding lazen docenten zelf een artikel en bedachten zij onderzoeksvragen die gebruikt konden worden met leerlingen in de klas op basis van een format. Hierna volgde een vissenkomdiscussie over de effectiviteit en beperkingen van deze opdracht in de klas. In totaal namen 120 docenten deel aan deze activiteit, die op verschillende momenten herhaald werd. De discussies gaven leden van het professionaliseringsteam en andere docenten inzicht in docentpercepties van inquiry-based teaching. Het leren van elkaar over inhoud van inquiry-based teaching werd door deze activiteit gefaciliteerd.

Ten vierde werden er zogenaamde plug-ins ontwikkeld op basis van dilemma's die zich voordeden. Dit zijn instructie-werkbladen voor docenten, ingegeven door vragen waarmee docenten het professionaliseringsteam benaderden. Eén plug-in was bijvoorbeeld gericht op hoe je leerlingen helpt te begrijpen wat feitelijke vragen zijn. Docenten konden de plug-ins zelfstandig en individueel gebruiken. De plug-ins waren bedoeld om collega's te inspireren en implementatie van inquiry-based teaching in de praktijk gemakkelijker te maken. De plug-ins werden niet vaak gebruikt, alhoewel docenten die ze wel gebruikten er enthousiast over waren.

Ten vijfde was er een webpagina beschikbaar waarop teamleden informatie en plannen deelden met alle docenten. De webpagina werd onder de aandacht van docenten gebracht in de docentenkamer en schoolleiders introduceerde de pagina tijdens een startbijeenkomst met voorzitters van vakgroepen. De pagina bevatte potentieel waardevolle informatie voor docenten, maar werd in de praktijk nauwelijks geraadpleegd door beperkingen met betrekking tot gebruiksvriendelijkheid.

Op basis van de opgedane ervaringen binnen School 2 werd geadviseerd om observaties niet te structureren, maar vooral docenten aan te moedigen de rol van leerling aan te nemen. Lessen werden ook geobserveerd door medewerkers op school die geen onderwijstaak hebben. Dit zorgde voor betrokkenheid bij het project op school en een ander perspectief op de lespraktijk. Tijdens de nabespreking zou aandacht moeten zijn voor de vervolgstap om het leren van docenten te faciliteren. Bijvoorbeeld door het plannen van een volgende observatie of door docenten te vragen hun ervaring te delen met anderen in de school. Het was belangrijk het initiatief om elkaars lessen te observeren de tijd te geven, omdat dit niet gebruikelijk was op school. Naarmate het schooljaar vorderde stonden docenten meer open om geobserveerd te worden. De vissenkomp-discussies leidden idealiter tot implementatie van inquiry-based teaching activiteiten in de praktijk. Om dit te bereiken zouden bijvoorbeeld de voorzitters van vakgroepen docenten kunnen vragen welke technieken uitgetoetst zijn in lessen. De plug-ins kunnen daarbij gebruikt worden ter ondersteuning.

Leeractiviteiten

Tabel 15 laat de gemiddelde bijdrage aan expertiseontwikkeling per leeractiviteit per docent zien gedurende het hele schooljaar, naar de mening van de docenten zelf.

Tabel 15. Overzicht van leeractiviteiten en ervaren bijdrage aan eigen expertiseontwikkeling (range 1-5) van docenten op School 2

Docent	Experimenteren (Gem.)	Training (Gem.)	Lezen (Gem.)	Feedback (Gem.)	Samenwerken aan lessen (Gem.)	Samenwerken aan schoolontwikkeling (Gem.)	Anders (Gem.)
Becky	4.50	4.00	4.00	3.67	4.20	4.50	4.20
Collin	4.00	4.75	3.33	4.67	3.50	2.83	4.00
Jerry	4.00	5.00	4.20	5.00	5.00	5.00	5.00
Leo	4.00	nvt	3.00	4.00	3.50	3.00*	3.00*
Simon	3.17	4.00	3.75	4.25	4.00	4.20	4.00
Totaal	3.93	4.44	3.66	4.32	4.04	3.91	4.04

* 'Gemiddelde' geeft bijdrage van één activiteit aan expertiseontwikkeling weer

De gemiddelde bijdrage per leeractiviteit aan expertiseontwikkeling is relatief hoog (minimum = 3.66, range 1-5). Dit suggereert dat docenten op School 2 alle leeractiviteiten in relatief ruime mate bevorderlijk vinden voor hun leren. Training en feedback werden als meest waardevol gezien. Feedback werd bijvoorbeeld gegeven op concrete inquiry-based teaching praktijken in lesobservaties, waaruit praktische suggesties volgden. De data weergegeven in de time-ordered displays suggereren dat diverse leeractiviteiten bijgedragen hebben aan het leren, hoewel experimenten als minder leerzaam werden ervaren wanneer ze niet uitpakten zoals verwacht. Jerry bijvoorbeeld had leerlingen laten kiezen op welke manier zij getoetst wilden worden. Hij was tevreden over de kwaliteit van het werk van leerlingen, hoewel hij hogere verwachtingen had ten aanzien van de overwegingen waarop leerlingen de keuze voor de toets baseerden. Zowel Simon als Becky gaven aan dat het lastig is tijd te vinden voor samenwerking en feedback te krijgen van collega's. Gaandeweg het schooljaar werd het

voor Collin en Becky lastiger zich te richten op hun eigen ontwikkeling. Redenen hiervoor zijn dat het aansturen van het professionaliseringsteam veel inspanning vereist, maar ook dat sommige docenten de onderwijsaanpak met betrekking tot inquiry-based teaching niet op dezelfde manier begrepen. Simon gaf aan dat zijn begrip van inquiry-based teaching veranderd is, bijvoorbeeld door gesprekken met collega's over wat onderzoek in de klas inhoudt.

School 3

Doel van het project

Op School 3 had het project tot doel docenten vertrouwd te maken met inquiry-based teaching strategieën, onderlinge uitwisseling van ervaringen daarmee te bevorderen, nieuwe methoden van toetsing te gebruiken en de didactiek vast te leggen in curriculumdocumenten. Deze curriculumdocumenten werden dan ook gebruikt om inzicht te krijgen in resultaten van het project.

Professionaliseringsactiviteiten

Er waren twee soorten professionaliseringsactiviteiten, beide gericht op het delen van materiaal en ervaringen op het gebied van inquiry-based teaching. Hierbij werd gekozen voor een aanpak binnen de hele school. Ten eerste werden materialen gedeeld met docenten via e-mail, bijvoorbeeld activiteiten om in de klas te ondernemen met leerlingen uit het boek van Murdoch (2015). Voor sommige docenten was dit een aanleiding tot gesprekken over inquiry-based teaching. Ten tweede waren er twee verplichte trainingsmiddagen voor alle docenten. Tijdens de eerste trainingsmiddag werd docenten per vakgroep de tijd gegeven gezamenlijk aan lesplannen te werken. In voorbereiding op deze activiteit demonstreerde de docent-onderzoeker van School 2 een activiteit waarbij gebruik gemaakt werd van een onderzoekende didactiek. Het werken aan de lesplannen gaf docenten inzicht in wat gedaan kon worden in hun units om onderzoek sterker in hun les te implementeren. Tijdens de tweede trainingsmiddag werd dieper ingegaan op leerdoelen en curriculumontwikkeling met betrekking tot inquiry-based teaching. Er werd gebruik gemaakt van een model van McTighe (GRASPS) om docenten leeractiviteiten uit te laten wisselen met elkaar en werd er een gezamenlijke inquiry-based teaching activiteit gedaan.

Docenten gaven aan meer tijd nodig te hebben om inquiry-based teaching sterker te implementeren. Daarom werd gesuggereerd meer aandacht te besteden aan een vervolg van de activiteiten op trainingsmiddagen en aan facilitering in tijd vanuit de schoolleiding.

Leeractiviteiten

Tabel 16 laat de gemiddelde bijdrage aan expertiseontwikkeling per leeractiviteit per docent zien gedurende het hele schooljaar. De docenten waardeerden de bijdrage van de leeractiviteiten aan hun expertiseontwikkeling relatief hoog (minimum = 3.93, range 1-5).

Tabel 16. Overzicht van leeractiviteiten en ervaren bijdrage aan eigen expertiseontwikkeling (range 1-5) van docenten op School 3.

Docent	Experimenteren (Gem.)	Training (Gem.)	Lezen (Gem.)	Feedback (Gem.)	Samenwerken aan lessen (Gem.)	Samenwerken aan schoolontwikkeling (Gem.)	Anders (Gem.)
Barbara	4.20	4.00	3.80	3.20	3.25	3.33	4.00
Ben	4.60	4.17	4.00	4.40	4.60	4.97	5.00
Debora	4.33	4.50	4.00	4.67	4.50	4.40	4.40
Totaal	4.38	4.40	3.93	4.09	4.12	4.23	4.47

In overeenstemming met de resultaten van School 1 en 2 gaven ook docenten van School 3 aan dat de verschillende leeractiviteiten bevorderlijk waren voor hun ontwikkeling. Training, andere activiteiten en experimenteren droegen volgens de docenten het sterkst bij aan hun expertiseontwikkeling. De trainingen refereren naar de middagen met collega's op school, bijeenkomsten met docenten van de andere scholen of online gevolgde cursussen. Barbara heeft daarbij ook een les geobserveerd van een docent van School 2. Andere activiteiten waren bijeenkomsten die georganiseerd werden voor collega's. Er was bijvoorbeeld door Ben geëxperimenteerd met ICT-toepassingen in de klas. De data weergegeven in de time-ordered displays van Ben en Barbara suggereren dat samenwerken op school niet altijd gemakkelijk was, vanwege de kleine vakgroepen op school en weerstand van sommige docenten tegen inquiry-based teaching. Dit heeft het samenwerken bemoeilijkt. Debora en Ben meenden dat gevonden bronnen en materialen te ver afstaan van hun eigen lespraktijk.

Conclusies deelstudie 3

Deelvraag 3 had betrekking op de manier waarop professionaliseringsteams vorm gaven aan professionalisering van collega's en op de invloed van professionaliseringsactiviteiten op de expertiseontwikkeling van docenten. De bevindingen uit de evaluaties van de scholen suggereren verschillen tussen de scholen met betrekking tot de aanpak van de professionaliseringsteams, waarbij op School 1 en 3 gekozen werd voor benaderingen om zoveel mogelijk docenten tegelijk binnen de school te benaderen. Op School 1 stonden workshops binnen vakgroepen centraal. Op School 3 zijn ervaringen en materialen gedeeld. Op School 2 wisselden activiteiten gericht op docenten vertrouwd te maken met inquiry-based teaching, het in de praktijk brengen en observeren van inquiry-based teaching elkaar af. Bevindingen uit de logboeken suggereren dat een diversiteit aan leeractiviteiten heeft bijgedragen aan de expertiseontwikkeling van docenten. Op de scholen werkten docenten samen met elkaar aan lessen of aan ontwikkeling van de school, al werd een leeractiviteit als experimenteren

voornamelijk individueel binnen een les uitgevoerd. Ook het volgen van formele training droeg over het algemeen sterk bij aan de expertiseontwikkeling van docenten.

Deelstudie 4

Deelvraag 4 luidt: “Hoe zijn de door docenten ervaren relevantie van schooldoelen, autonomiebeleving en competentiebeleving van invloed op hun deelname aan professionaliseringsactiviteiten?”

Methode

Participanten

Docenten die deelnamen aan de vragenlijsten aan het begin (vragenlijst 1) en het einde (vragenlijst 3) van het schooljaar, die dienden als voor- en nameting participeerden in deze deelstudie (n = 104).

Dataverzameling en instrumenten

De vragenlijst (vragenlijst 1) afgenomen aan het begin van het schooljaar bestond uit de volgende onderdelen; 1) achtergrondinformatie van docenten, zoals onderwijservaring en schoolvak, 2) inquiry-based teaching praktijken van docenten, 3) docentpercepties van transformationeel leiderschap, 4) internaliseren van schooldoelen door docenten, en 5) self-efficacy en autonomie van docenten tijdens het lesgeven (zie deelstudie 1). Uit de vragenlijst gebruikten we de schalen met betrekking tot transformationeel leiderschap, samenwerking tussen docenten, de door docenten ervaren relevantie van schooldoelen, self-efficacy en autonomie in lesgeven. Psychometrische eigenschappen van de schalen zijn weergegeven in deelstudie 1. In de vragenlijst (vragenlijst 3) afgenomen aan het einde van het schooljaar (zie deelstudie 2) werd docenten gevraagd aan te geven of ze deel hadden genomen aan professionaliseringsactiviteiten (PA) gedurende het studiejaar. Bijvoorbeeld: “In het kader van het Sharing Knowledge Project faciliteerden docenten op School 2 docent-als-leerling observaties. Heeft u deelgenomen aan (een of meer) observaties?” Docenten beantwoordden de vraag met ‘ja’ of ‘nee’.

Analyse

Twee groepen docenten zijn onderscheiden in de data, namelijk een groep die deelnam aan tenminste één PA (n = 81) en een groep die niet deelnam aan PA (n = 22). Gemiddelden zijn berekend op de schalen over transformationeel leiderschap, samenwerking tussen docenten, ervaren relevantie van schooldoelen, self-efficacy en autonomie in lesgeven voor de afzonderlijke groepen. Vervolgens zijn de verschillen in gemiddelden tussen de twee groepen docenten getoetst per schaal met een t-toets voor onafhankelijke gemiddelden, waarbij een betrouwbaarheidsinterval van 95% werd gehanteerd.

Resultaten

De resultaten in Tabel 17 laten geen significante verschillen zien met betrekking tot school- en docentkenmerken tussen een groep docenten die deelnam aan professionaliseringsactiviteiten en een groep docenten die niet deelnam aan dergelijke activiteiten.

Tabel 17. Schaalgemiddelden (range 1-4) met betrekking tot schoolkenmerken en docentkenmerken voor docenten die wel of niet deelnamen aan professionaliseringsactiviteiten (n = 104)

Schaal	PA M (sd) n = 82	Geen PA M (sd) n = 22	Totaal M (sd) n = 104
Schoolkenmerken			
Transformationeel leiderschap	3.08 (.61)	3.13 (.56)	3.09 (.60)
Initiëren en ontwikkelen van een visie			
Individuele ondersteuning	3.08 (.63)	3.07 (.55)	3.08 (.61)
Intellectuele stimulans	2.82 (.67)	2.76 (.70)	2.81 (.67)
Samenwerking tussen docenten	2.75 (.58)	2.90 (.54)	2.78 (.58)
Docentkenmerken			
Ervaren relevantie van schooldoelen	3.20 (.60)	3.19 (.51)	3.19 (.58)
Self-efficacy in lesgeven	3.42 (.47)	3.41 (.43)	3.42 (.46)
Autonomie van docenten	3.24 (.42)	3.25 (.35)	3.24 (.40)

**p < 0.01; *p < 0.05

De resultaten suggereren dat de door docenten ervaren mate van transformationeel leiderschap, samenwerking tussen docenten en competentie en autonomie in het lesgeven nauwelijks invloed heeft op de deelname aan professionaliseringsactiviteiten.

Conclusies deelstudie 4

Voorgaande resultaten (Tabel 9) en de beschrijving van de context op basis van evaluaties van de docent-onderzoekers per school wijzen erop dat een beperkt aantal docenten heeft deelgenomen aan de professionaliseringsactiviteiten en dat er verschillen zijn wat betreft de aard van de activiteiten. Dit zou kunnen verklaren waarom er nauwelijks samenhang gevonden is tussen deelname aan professionaliseringsactiviteiten, schoolkenmerken en docentkenmerken. Bijvoorbeeld lesobservaties door collega's of het ontwikkelen van onderwijsmateriaal ter ondersteuning van docenten kunnen meer samenwerking vereisen tussen docenten dan activiteiten gericht op het overdragen van kennis over inquiry-based teaching. Concluderend suggereren de bevindingen dat deelname aan professionaliseringsactiviteiten beïnvloed wordt door andere factoren dan de autonomiebeleving, competentiebeleving en ervaren mate van transformationeel leiderschap op school. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de mate van autonomie en competentie die een docent in het algemeen ervaart tijdens het lesgeven nauwelijks een relatie heeft met de mate waarin een docent zich even competent en vrij voelt om onderwijs te geven op een onderzoekende manier. Desalniettemin suggereerden onze eerdere resultaten dat docenten zich relatief bekwaam voelen in inquiry-based teaching.

Discussie en conclusies

Professionele competentie van docenten op het gebied van inquiry-based teaching

Professionele competentie van docenten op het gebied van inquiry-based teaching is in deze studie geconcretiseerd als kennis en vaardigheden, zoals gerapporteerd door docenten en zoals waargenomen in de lespraktijk. De geobserveerde en door docenten gerapporteerde inquiry-based teaching praktijken komen deels overeen met bevindingen uit eerdere studies. In overeenstemming met onze bevindingen suggereren resultaten van een recente systematische reviewstudie in de context van zowel het basis- als voortgezet onderwijs dat docenten een variëteit aan praktijken toepassen (Dobber, Zwart, Tanis & van Oers, 2017). Het gaat dan bijvoorbeeld om praktijken gericht op vaardigheden en begrip van leerlingen door middel van onderzoeksactiviteiten, de onderzoekscultuur in de klas en het stimuleren van samenwerkingsprocessen van leerlingen (Dobber, et al., 2017). Overeenkomsten tussen praktijken gerapporteerd in de vragenlijsten die dienden als voor- en nameting en de studie van Dobber en collega's (2017) hebben betrekking op de onderzoekscyclus en zijn gericht op denkvaardigheden of divergent denken, werken met hypothesen vanuit informatie die de docent leerlingen geeft, bevorderen van conceptueel begrip door meerdere representaties van de stof, aansluiten bij verschillen in voorkennis van leerlingen en het bevorderen van actieve deelname bijvoorbeeld door het werken in groepjes. Net als de resultaten in deze studie, suggereren bevindingen uit een studie naar reflecties van docenten op inquiry-based teaching van Lotter en Miller (2016) dat docenten gericht zijn op het stellen van vragen en op de tijd die zij leerlingen kunnen geven te leren door onderzoek (cf. eigenaarschap). Ook in het Nederlandse basisonderwijs zouden docenten vooral waarde hechten aan het stellen van vragen gericht op de voorkennis van leerlingen, onderzoeksvaardigheden, divergent denken, stimuleren van interactie tussen leerlingen (cf. actieve deelname) en het zichtbaar maken van het denkproces van leerlingen (cf. representaties) (Alake-Tuenter, Biemans, Tobi, & Mulder, 2013). In de context van science education worden naast het bevorderen van eigenaarschap ook instructie in authentieke contexten als praktijk beschreven (cf. authenticiteit en transfer) (Crawford, 2000). In tegenstelling tot de praktijken beschreven in recente literatuur, werden in dit onderzoek praktijken met betrekking tot de aard van onderzoek en het creëren van een onderzoekscultuur niet direct geobserveerd en gerapporteerd (Alake-Tuenter, et al., 2013; Crawford, 2000; Dobber, et al., 2017; Lotter & Miller, 2016). Het is waarschijnlijk dat het geheel aan waarneembare praktijken, zoals gerapporteerd en geobserveerd in deze studie, bijdroeg aan een onderzoekscultuur in de klas (e.g., Murdoch, 2015).

Docenten rapporteerden vooral een toename in kennis over inquiry-based teaching en in mindere mate veranderingen in de lespraktijk aan het einde van het schooljaar. We vonden geen significante verandering in de mate waarin docenten aangaven gericht te zijn op het identificeren van beantwoordbare vragen, het maken van plannen, het omgaan met bronnen, het trekken van conclusies en het stimuleren van reflectie in de klas. De bevindingen uit deze studie kunnen verklaard worden door de complexiteit van relaties tussen persoonlijke leeruitkomsten van professionalisering (kenniscroei) en uitkomsten in de praktijk (e.g., Clarke & Hollingsworth, 2002). Het omzetten van

kennis in verandering van de praktijk kan bijvoorbeeld extra tijd en doorzettingsvermogen vereisen van docenten. Echter, ook docenten die niet deelnamen aan PA, rapporteerden overwegend kennissgroei boven verandering in de praktijk. Een verklaring hiervoor kan zijn dat docenten zowel bewust als onbewust betrokken waren in activiteiten op de werkvloer die geleid hebben tot verandering van kennis (cf. informeel leren; Eraut, 2004). Bijvoorbeeld door gesprekken over ervaringen met inquiry-based teaching van collega's die wel deelnamen aan PA. De professionaliseringsactiviteiten lijken tot andere uitkomsten geleid te hebben dan verandering van de lespraktijk. In de logboeken rapporteerden docenten bijvoorbeeld dat zij zich sterker bewust werden van een onderzoekende didactiek in de klas. In elk geval suggereren de resultaten met betrekking tot docentopvattingen dat docenten positief waren over het versterken van inquiry-based teaching in de klas en zich in zekere mate competent voelden om een inquiry-based didactiek toe te passen.

De beschrijvende resultaten van toelichtingen van docenten op hun inquiry-based teaching praktijken geven geen eenduidig beeld van de invloed van formele professionaliseringsactiviteiten op de gerapporteerde praktijken van docenten. Zowel aan het begin als aan het einde van het schooljaar vermeldde de meerderheid van de docenten verschillende praktijken vaak in de klas toe te passen. Deelname aan professionaliseringsactiviteiten zou het aansluiten bij voorkennis, formuleren van hypothesen, en stimuleren van eigenaarschap en interesse bevorderd kunnen hebben. Desalniettemin rapporteerden ook docenten die niet deelnamen aan PA zich meer te gaan richten op het bevorderen van reflectie en het gebruik van meerdere representaties van de vakinhoud. Dit kan wederom betekenen dat aandacht voor PA in de school docenten ook indirect beïnvloedt door hierover te spreken met collega's. Het gebruik van verschillende representaties van vakinhoud zou ook door docenten die niet deelnamen aan PA gezien kunnen worden als 'hands-on' activiteit die relatief eenvoudig te implementeren is (e.g., Abd-El-Khalick, Bell, & Lederman, 1998). De mate waarin docenten aangaven dat ze divergent denken bevorderden bleef gelijk over de duur van het schooljaar ongeacht deelname aan PA. Docenten gaven aan het eind van het schooljaar aan minder aan te zetten tot leren in een authentieke context, activeren van voorkennis, verbinden van perspectieven, bevorderen van eigenaarschap en actieve deelname. Deze bevinding spoort niet met de verwachting dat inquiry-based teaching sterker geïmplementeerd zou worden aan het einde van het schooljaar. Dit kan verklaard worden door een toegenomen bewustwording van didactisch handelen onder docenten door de aandacht voor inquiry-based teaching op school. Docenten zijn mogelijk kritischer gaan reflecteren op hun handelen wat hun toelichting op de praktijken in de vragenlijst beïnvloed heeft.

De resultaten laten zien dat de praktijken zoals gerapporteerd door docenten niet één op één te relateren zijn aan praktijken zoals geobserveerd in de klas. Relatief veel docenten gaven aan divergent denken te stimuleren in de klas, terwijl uit observaties blijkt dat in relatief weinig lessen leerlingen aangezet worden tot het vergelijken of onderbouwen van verschillende standpunten. Verschillen tussen gerapporteerde en geobserveerde praktijken werden ook gevonden met betrekking tot reflectie. Een aanzienlijk deel van de docenten gaf aan leerlingen te stimuleren te reflecteren op hun leerproces,

terwijl docenten in de geobserveerde lessen vaak geen vragen stelden om reflectie te bevorderen. Dit kan een gevolg zijn van het observeren in de les wat het gedrag van docenten mogelijk beïnvloed heeft, omdat zij pas vlak voor de les wisten dat er een opname gemaakt werd. Het verschil tussen de gerapporteerde en geobserveerde praktijken kan verklaard worden door verschillen tussen de kennis van docenten over inquiry-based teaching zoals zij die expliciteren in de vragenlijst (cf. kennis over het handelen) en kennis van docenten tijdens het handelen (cf. kennis in actie) die deels impliciet is en waarin besluitvorming tijdens het lesgeven een rol speelt (Park & Oliver, 2008; Schön, 1983; Shulman, 1986).

Professionaliserings- en leeractiviteiten van docenten

De bevindingen uit de evaluatierapporten laten zien dat de scholen een verschillende aanpak kozen voor docentprofessionalisering. Twee scholen kozen voor een schoolbrede aanpak, bijvoorbeeld door het geven van workshops binnen de vakgroepen, zelfobservaties en het delen van ervaringen en materialen. Op de derde school werden activiteiten gecombineerd om docenten vertrouwd te maken met inquiry-based teaching, het uit te voeren in de klas en elkaar te observeren. De bevindingen suggereren dat deelname van docenten aan formele professionaliseringsactiviteiten niet beïnvloed werd door hun autonomiebeleving, competentiebeleving en ervaren mate van transformationeel leiderschap op school. De gekozen studieopzet op basis van deelstudies liet het niet toe relaties tussen docent- en schoolkenmerken, kenmerken van de professionaliseringsaanpak en het leren van individuele docenten te onderzoeken. We konden ondanks de geanonimiseerde identificatiecodes niet alle data uit de drie vragenlijsten en logboeken aan elkaar koppelen, bijvoorbeeld omdat codes vergeten werden in te vullen. Vervolgonderzoek kan inzicht bieden in de manier waarop docenten hun leren en dat van collega's vormgeven in relatie tot de professionaliseringsaanpak, school- en docentkenmerken en het leren van docenten.

Ondanks verschillen in professionaliseringsaanpak tussen scholen, geven docenten in logboeken aan dat een diversiteit aan leeractiviteiten heeft bijgedragen aan hun expertiseontwikkeling. Op de scholen werkten docenten samen met elkaar aan lessen of aan ontwikkeling van de school, al werd een leeractiviteit als experimenteren voornamelijk individueel binnen een les uitgevoerd. Wat opvalt is dat het volgen van training over het algemeen sterk bijdroeg aan de expertiseontwikkeling van docenten. Bevindingen uit eerdere studies suggereren dat formele trainingen een aanjager kunnen zijn voor het leren van docenten, al lijkt de waarde van training voor expertiseontwikkeling beperkt (Bubb & Earley, 2013; Evers, van der Heijden, Kreijns, & Gerrichhauzen, 2011; De Grip, 2008). De resultaten uit de logboeken suggereren dat leeruitkomsten van docenten afhankelijk zijn van zowel leeractiviteiten die dicht bij de werkcontext plaatsvinden als activiteiten die daar verder vanaf kunnen staan. Dit zou betekenen dat docenten zelf de richting zouden moeten bepalen in professionaliseringsactiviteiten gericht op het versterken van inquiry-based teaching. Het kan dus

bevorderlijk werken voor docenten om deel te nemen aan een door henzelf samengestelde mix van leeractiviteiten gericht op het versterken van inquiry-based teaching op school.

De interactie en onderlinge afhankelijkheid van docenten die samen leren kan bepalend zijn voor de kwaliteit van het leren (Little, 1990; Meirink et al., 2010). Docenten die samenwerkend leren zouden meer ondersteund worden bij het leerproces en meer ideeën en inzichten ontwikkelen dan wanneer individuele leeractiviteiten ontplooid worden (e.g., Kwakman, 2003). Verschillende docenten in de professionaliseringsteams gaven aan dat het lastig was op een constructieve manier samen te werken aan de professionalisering van collega's op school. Dit wijst erop dat leiding geven aan innovatie binnen de school en de professionalisering van jezelf en collega's specifieke competenties vereist zoals het identificeren van gedeelde problemen of een visie onder collega's (cf. teacher leadership; Poekert, Alexandrou, & Shannon, 2016). In de ontwikkeling van docent-onderzoeker tot leidinggevende in het aansturen van onderwijsinnovaties zou tevens aandacht besteed kunnen worden aan het creëren van kansen om kennis en vaardigheden te ontwikkelen die hun nieuwe rol vereist.

Sommige professionaliseringsactiviteiten in onze studie lieten zich wellicht meer als top-down laten omschrijven. Activiteiten, zoals bijvoorbeeld het gebruik van plug-ins sloten aan bij de behoefte van de docent-onderzoekers, maar wellicht minder bij de behoefte van overige docenten binnen de school. Om implementatie van een bottom-up benadering van docentprofessionalisering te bevorderen wordt dan ook gesuggereerd het professionaliseringsproces in de school op verschillende manieren te ondersteunen. Enerzijds zouden de wetenschappelijke onderzoekers in het Sharing Knowledge Project voortgang top-down kunnen bewaken, zodat docent-onderzoekers zich volledig kunnen richten op het verkennen van gepaste inhoud van de professionalisering door te luisteren naar collega's (dat wil zeggen bottom-up). Anderzijds zou de schoolleiding docent-onderzoekers niet alleen kunnen faciliteren door hen vrij te roosteren om leiding te geven aan professionalisering op school, maar ook door hun rol zorgvuldig te verankeren en positioneren binnen de school. Bijvoorbeeld door het creëren van draagvlak door de schoolleiding voor het project onder de docenten in de school.

Conclusies

De professionele competentie van docenten op internationale scholen op het gebied van inquiry-based teaching in onze studie bestond zowel uit praktijken van docenten als hun opvattingen over inquiry-based teaching. Geobserveerde inquiry-based teaching praktijken bleken gericht op 1) *autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen*, 2) *kritisch, epistemologisch, divergent denken* en 3) *kennisoverdracht tussen contexten of disciplines*. Deze komen deels overeen met de praktijken die docenten zelf omschrijven als ze onderwijs geven op een onderzoekende manier, namelijk het stimuleren van *authenticiteit en transfer*, aansluiten bij *voorkennis* van leerlingen, gebruik maken van meerdere *representaties, divergent denken*, formuleren van *hypotheses*, *verbinden* van theorie en bevindingen van leerlingen, *reflectie* op leer- en onderzoeksprocessen, *eigenaarschap en interesse* en *actieve deelname* in de les. De opvattingen van docenten ten aanzien van inquiry-based teaching hebben betrekking op

wat docenten verstaan onder inquiry-based teaching, de effectiviteit en beperkingen van inquiry-based didactiek. De inhoud en richting van de docentprofessionalisering op het gebied van inquiry-based teaching werd bepaald door docenten van de drie internationale scholen en werd op elke school anders vormgegeven. Een schooljaar waarin docenten werkten aan hun professionalisering op het gebied van inquiry-based teaching leidde tot een kennistoename. Uit lesobservaties bleek dat docenten meer aandacht besteedden aan het stimuleren van voorkennis van leerlingen, verbinden van verschillende perspectieven en het bevorderen van eigenaarschap. Praktijken gericht op divergent denken en het formuleren van hypothesen bleven deel uitmaken van het handelen van docenten. Docenten geven aan dat niet alleen samenwerking, maar ook individuele activiteiten hebben bijgedragen aan hun expertiseontwikkeling. Het gaat dan om 1) *experimenteren*, 2) *volgen van training*, 3) *lezen*, 4) *reflectie en vragen om feedback*, 5) *samenwerken aan lessen*, 6) *samenwerken aan schoolontwikkeling* en 7) *overige activiteiten* zoals het geven van workshops. Kenmerken van de school zoals transformationeel leiderschap en docentkenmerken zoals self-efficacy en autonomie tijdens het lesgeven hadden nauwelijks invloed aan de deelname van docenten aan professionaliseringsactiviteiten.

Aanbevelingen voor de praktijk

Hieronder vatten we aanbevelingen voor de praktijk samen, zoals we die beschreven hebben in bovenstaande paragrafen.

- Er is veel aandacht voor inquiry-based teaching praktijken op internationale scholen en docenten staan positief tegen over een onderzoekende didactiek. Om de implementatie van inquiry-based teaching in verschillende vakken te versterken zouden docenten zich moeten richten op een variëteit aan praktijken gekoppeld aan de onderzoekscyclus in de klas.
- Om professionalisering op het gebied van inquiry-based teaching te bevorderen, zou aandacht besteed moeten worden aan zowel de formele als informele leeractiviteiten van docenten. Professionaliseringsactiviteiten over de duur van een schooljaar resulteerden met name in kennisgroei van docenten en bewustwording van didactisch handelen onder docenten. Om de praktijk van docenten te veranderen op basis van de opgedane kennis en inzichten lijkt meer en langere ondersteuning noodzakelijk.
- Docenten zouden zelf moeten bepalen aan welke samenstelling van leeractiviteiten, gericht op het versterken van inquiry-based teaching zij deelnemen. Docenten gaven aan dat zowel leeractiviteiten zoals formele training en experimenteren in de werkcontext bevorderlijk zijn voor hun expertiseontwikkeling.
- Docent-onderzoekers zouden ondersteund moeten worden in hun nieuwe rol als leidinggevende aan collega's in onderwijsinnovatie. Het gaat dan om het faciliteren van de ontwikkeling van leiderschapscompetenties van docent-onderzoekers, bijvoorbeeld op het gebied van samenwerken en identificeren van collega's met een gedeelde visie.

- Om implementatie van een bottom-up benadering van docentprofessionalisering te bevorderen zou het professionaliseringsproces top-down bewaakt moeten worden, zodat docent-onderzoekers zich kunnen richten op het verkennen van gepaste inhoud van de professionalisering (dat wil zeggen bottom-up). De schoolleiding zou docent-onderzoekers moeten ondersteunen door hun rol te verankeren in de organisatie en hen zorgvuldig te positioneren binnen de school.

Dankwoord

Het project had niet kunnen plaatsvinden zonder de betrokkenheid van de schoolleiders, de docent-onderzoekers en de vele docenten. We danken hen voor het vertrouwen en hun inzet om het leren van docenten op de scholen en daarbuiten te bevorderen.

Referenties

- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82(4), 417-436.
- Admiraal, W., Lokhorst, D., & Van der Pol, J. (2012). An expert study on a descriptive model of teacher communities. *Learning Environments Research*, 15, 345-361.
- Alake-Tuenter, E., Biemans, J. H. A., Tobi, H., & Mulder, M. (2013). Inquiry-based science teaching competence of primary school teachers: A Delphi study. *Teaching and Teacher Education*, 35, 13-24.
- Audet, R.H., & Jordan, L.K. (2005). *Integrating inquiry across the curriculum*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.
- Beach, R., & Myers, J. (2001). *Inquiry-based English instruction: Engaging students in life and literature*. Teachers College Press: Columbia University, NY.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.
- Bubb, S., & P. Earley. (2013). The use of training days: Finding time for teachers' professional development. *Educational Research*, 55(3): 236-248.
- Byrt, T., Bishop, J., Carlin, J. B. (1993). Bias, prevalence and kappa. *Journal of clinical epidemiology*, 46(5), 423-429.
- Cambridge Assessment International Education. (2018, 1 mei). Cambridge IGCSE curriculum. Geraadpleegd van <http://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/cambridge-secondary-2/cambridge-igcse/curriculum/>
- Capps, D. K., Crawford, B. A., & Constanas, M. A. (2012). A review of empirical literature on inquiry professional development: Alignment with best practices and a critique of the findings. *Journal of Science Teacher Education*, 23, 291-318.
- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947-967.
- Cohen, J. C. (1998). *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crawford, B. A. (2014). From inquiry to scientific practices in the classroom. In N.G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Teaching*, volume 2 (p. 515-541). Oxford, UK: Routledge.
- Crawford, B. A. (2000). Embracing the essence of inquiry: New roles for science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916-937.
- Deci, R. M., & Ryan, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- De Grip, A. (2008). Economic perspectives of workplace learning. In W. J. Nijhof & L. F. M. Nieuwenhuis (Eds.), *The Learning Potential of the Workplace* (pp.15-29). Rotterdam: Sense Publishers.

- DiBiase, W., & McDonald, J. R. (2015). Science teacher attitudes toward inquiry-based teaching and learning. *The Clearing House*, 88, 29-38.
- Dobber, M., Zwart, T., Tanis, M., & Van Oers, B. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*. Advance online publication. doi: 10.1016/j.edurev.2017.09.002
- Evans, C., & Kozhevnikova, M. (2011). Styles of practice: How learning is affected by students' and teachers' perceptions and beliefs, conceptions and approaches to learning. *Research Papers in Education*, 26(2), 133-148.
- Evers, A. T., van der Heijden, B. I. J. M., Kreijns, K., & Gerrichhauzen, J. T. G. (2011). Organisational factors and teachers' professional development in Dutch secondary schools. *Journal of European Industrial Training*, 35(1), 24-44.
- Evers, A. T., Verboon, P., & Klaijnsen, A. (2017). The development and validation of a scale measuring teacher autonomous behaviour. *British Educational Research Journal*, 43(4).
- Evers, A. T. (2012). Teachers' professional development at work: An organisational and task perspective. Unpublished doctoral thesis, Open University, Heerlen, The Netherlands.
- Evers, A. T. (2017). The development and validation of a scale measuring teacher autonomous behaviour. *British Educational Research Journal*, 43(4), 805-821.
- Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, 26, 247-273.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). New York, NY: Teachers College Press.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 82(3), 300 – 329.
- Geijssel, F., Slegers, P. J. C., Stoel, R., & Krüger, M. L. (2009). The effect of teacher psychological, school organizational and leadership factors on teachers' professional learning in Dutch schools. *Elementary school journal*, 109(4), 406-427.
- Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Hoy, A. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal*, 37(2), 479-507.
- Guskey, T. R. (2003). What makes professional development effective? *Phi Delta Kappan*, 80, 748-750.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C.A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42, 99-107.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16, 235-266.
- International Middle Years Curriculum (IMYC). (2018, 1 mei). Wat is IMYC? Geraadpleegd van <https://imyc-nederland.nl/imyc/wat-is-het-imyc>

- Janssen, F. J. J. M., Westbroek, H., Doyle, W., Van Driel, J. H. (2013). How to make innovations practical? *Teachers College Record*, 115(7), 1-42.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41, 75-86.
- Klahr, D., & Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction: Effects of direct instruction and discovery learning. *Psychological Science*, 15, 661-667.
- Kwakman, K. (2003). Factors affecting teachers' participation in professional learning activities. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 149-170.
- Lee, O., Hart, J. E., Cuevas, P., & Enders, C. (2005). An instructional intervention's impact on the science and literacy achievement of culturally and linguistically diverse elementary students. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(8), 857-887.
- Leithwood, K., Jantzi, D., & Steinbach, R. (1999). Changing leadership for changing times. Buckingham: Open University Press.
- Little, J.W. (1990). The persistence of privacy: Autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 91(4), 509-536.
- Lotter, C. R., & Miller, C. (2016). Improving inquiry teaching through reflection on practice. *Research in Science Education*, 47, 913-942.
- Lotter, C. R., Thompson, S., Dickenson, T. S., Smiley, W. F., Blue, G., & Rea, M. (2018). The impact of a practice-teaching professional development model on teachers' inquiry instruction and inquiry efficacy beliefs. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 255-273.
- Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 33-43.
- Marsick, V., & Watkins, K. (2001). Informal and incidental learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 89, 25-34.
- Mayer, A. P., Donaldson, M. L., LeChasseur, K., Welton, A. D. and Cobb, C. D. (2013) 'Negotiating sitebased management and expanded teacher decision making: A case study of six urban schools'. *Educational Administration Quarterly*, 49, 695-731.
- McDermott, L. C., & DeWater, L. S. (2000). The need for special science courses for teachers: Two perspectives. In J. Minstrell & E.H. van Zee (Eds.), *Inquiring into inquiry learning and teaching in science*. Washington, DC: National Academy Press.
- Meirink, J. A. (2007). Individual teacher learning in a context of collaboration in teams. Unpublished doctoral thesis, ICLON Leiden University Graduate School of Teaching, The Netherlands.
- Minner, D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction-what is it and does it matter: Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474 – 496.

- Murdoch, K. (2015). *The power of inquiry: Teaching and learning with curiosity, creativity, and purpose in the contemporary classroom*. Mumbai: Seastar Education.
- NCSS (2016). A vision of powerful teaching and learning in the social studies. *Social Education*, 80(3), 180-182.
- NGSS (2013). Get to know the standards. Geraadpleegd op 24 mei 2018 op <http://www.nextgenscience.org/next-generation-science-standards>
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Pajares, F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-322.
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
- Pearson, L. C., & Moomaw, W. (2006). Continuing validation of the Teaching Autonomy Scale. *The journal of educational research*, 100(1), 44-51.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, A. J. M., van Riessen, Kamp, E. T., ... Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61.
- Piburn, M. & Sawada, D. (2000). *Reformed Teaching Observation Protocol (RTOP): Reference manual*. (ACEPT Technical Report No. IN00-3). Retrieved from http://physicsed.buffalostate.edu/AZTEC/RTOP/RTOP_full/PDF/RTOP_ref_man_IN003.pdf
- Poekert, P., Alexandrou, A. & Shannon, D. (2016). How teachers become leaders: An internationally validated theoretical model of teacher leadership development. *Research in post-compulsory education*, 21(4), 307-329.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(2), 4-14.
- Staples, M. (2007). Supporting whole-class collaborative inquiry in a secondary mathematics classroom. *Cognition and Instruction*, 25(2), 161- 172.
- The International Baccalaureate (IB). (2018, 1 mei). Curriculum. Geraadpleegd van <https://ibo.org/programmes/diploma-programme/curriculum/>
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation.

- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. Y. Y. (2007). Teacher professional learning and development: Best Evidence Synthesis Iteration (BES). Wellington, New Zealand: Ministry of Education. <http://www.educationcounts.govt.nz/goto/BES>. (Accessed 24 May 2018).
- Van Driel, J. H., Beijaard, D., & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practice and knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 137-158.
- Van Driel, J. H., Verloop, N., & De Vos, W. (1998). Developing science teacher's pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(6), 673-695.
- Van Veen, K., Zwart, R., Meirink, J. & Verloop, N. (2010). Professionele ontwikkeling van leraren. Een reviewstudie naar effectieve kenmerken van professionaliseringsinterventies van leraren, Leiden, ICLON.
- Voet, M. & De Wever, B. (2016). History teachers' conceptions of inquiry-based learning, beliefs about the nature of history, and their relation to the classroom context. *Teaching and Teacher Education*, 55(1), 57-67.
- Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131-175.
- Zanting, A., Verloop, N., & Vermunt, J.D. (2001). Student teachers' beliefs about mentoring and learning to teach during teaching practice. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 57-80.

Appendix A. Codeerschema lesobservaties van docenten op het gebied van inquiry-based teaching (n_{lessen} = 105) vertaald uit het Engels

Schaal	Item	Categorie
Autonomie, eigenaarschap en keuzeruimte van leerlingen	Leerlingen beïnvloeden de richting van het gesprek in de klas	1. Leerlingen geven antwoord op gesloten vragen van de leraar. Op de gesloten vragen is maar één antwoord of een feitelijke response mogelijk. Bijv. de docent vraagt welk type atoom gebruikt wordt om de leeftijd van een mineraal te bepalen. 2. Leerlingen geven antwoord op open vragen of commentaren van de docent. Er zijn meerdere antwoorden mogelijk op één vraag. Bijv. leerlingen beantwoorden vragen van de docent en geven daarbij meerdere voorbeelden. Er worden geen verbanden gelegd tussen de antwoorden. 3. De docent schuift een vraag of commentaar van leerlingen door naar de rest van de klas, bevordert discussie tussen leerlingen en vraagt leerlingen op elkaar te reageren. 4. Leerlingen discussiëren in kleine groepen. Bijv. Leerlingen bedenken vragen voor elkaar en beantwoorden die in tweetallen of kleine groepen.
	Leerlingen beïnvloeden kennisconstructie	1. De docent geeft instructie aan de hele groep, er is geen ruimte voor individuele vragen van leerlingen. 2. De docent beantwoordt vragen van leerlingen, zonder na te gaan wat een leerling begrijpt. Bijv. direct antwoord geven. 3. De docent verkent het begrip van de leerling en geeft vervolgens een antwoord dat daarbij aansluit. 4. De docent verkent het begrip van de leerling en vraagt door. De leerling geeft vervolgens zelf antwoord.
	Leerlingen beïnvloeden activiteiten in de klas	1. Geen actieve deelname van leerlingen aan activiteiten, de les is docentgestuurd. 2. Leerlingen nemen actief deel aan een activiteit die helemaal door de docent bepaald is. 3. Leerlingen nemen actief deel aan een activiteit en kiezen hoe deze uitgevoerd en georganiseerd wordt (procedurele autonomie). 4. Leerlingen nemen actief deel aan een activiteit en kiezen de inhoud van de activiteit (cognitieve autonomie).
Kritisch, epistemologisch, divergent denken	De docent bevordert kritisch denken van leerlingen	1. Leerlingen formuleren één antwoord op een open vraag, de docent formuleert geen aanvullende vragen of commentaar. Bijv. De docent vraagt: "hoe zouden jullie het probleem oplossen als jullie de formule op het bord gebruiken?" 2. Leerlingen formuleren minstens twee verschillende ideeën in antwoord op een open vraag, er is geen verdere discussie of verkenning door de docent. 3. Leerlingen formuleren minstens twee verschillende ideeën in antwoord op een open vraag. De docent vraagt daarop door of stimuleert discussie, maar vraagt geen bewijs. Bijv. De docent vraagt een leerling een antwoord toe te lichten. 4. Leerlingen formuleren minstens twee verschillende ideeën waarop een discussie volgt. Bewijsvoering maakt deel uit van de discussie. Bijv. De docent stelt vragen als "Waarom zeg je dat?" en "Hoe weet je dat?"
	De docent moedigt leerlingen aan alternatieve oplossingsstrategieën te vinden en gebruiken	1. Er wordt geen probleem opgelost door leerlingen of geen verband gelegd tussen het probleem en een oplossingsstrategie. Bijv. De docent krijgt een antwoord op een vraag, maar de leerling beschrijft niet hoe hij tot het antwoord gekomen is. 2. De docent geeft een oplossingsstrategie voor het probleem, niet de leerlingen. 3. Leerlingen identificeren een probleem (procedurele oplossingsstrategie). Bijv. leerlingen beschrijven literaire hulpmiddelen die nuttig kunnen zijn om een gedicht te analyseren. 4. Docent en leerlingen identificeren en gebruiken meerdere oplossingsstrategieën voor een probleem en vergelijken of onderbouwen hun strategieën.

	Leerlingen reflecteren op hun leren (epistemologisch denken)	1. De docent stelt geen vragen of geeft geen commentaar om leerlingen te laten reflecteren op hoe zij leren. 2. De docent stelt vragen of geeft commentaar om reflectie te bevorderen, maar er volgt geen discussie. Bijv. de docent vraagt of het huiswerk een concept voor leerlingen verduidelijkt heeft. 3. De docent stelt een vraag of geeft commentaar om reflectie te bevorderen en een korte discussie met enkele leerlingen volgt. Bijv. de docent bedenkt met een leerling ezelsbruggetjes om een formule beter te onthouden. 4. Een deel van de les is gericht op reflectie op leren: tijd wordt besteed aan een reflectieactiviteit zoals een kleine groepsdiscussie of geschreven reflectie.
	Leerlingen gebruiken meerdere manieren en middelen om ideeën uit te wisselen met elkaar	1. Leerlingen werken individueel en communiceren niet met andere leerlingen over de inhoud. Bijv. leerlingen vullen een werkblad in dat teruggegeven wordt aan de docent. 2. Leerlingen bespreken hun ideeën in directe respons op de docent (de enige manier van communiceren). 3. Leerlingen gebruiken twee manieren om hun ideeën over te brengen. Bijv. elkaars gedichten bekijken en vragen van de docent beantwoorden. 4. Leerlingen gebruiken drie of meer manieren om hun ideeën te communiceren. Bijv. . elkaars gedichten bekijken, commentaar geven en vragen van de docent beantwoorden.
Kennisoverdracht tussen contexten of disciplines	De docent houdt rekening met voorkennis van leerlingen en hun vooronderstellingen	1. De docent legt geen verband met voorkennis van leerlingen. 2. De docent noemt feiten of vakken die leerlingen bestudeerd (kunnen) hebben, maar biedt geen gelegenheid die voorkennis te activeren. 3. De docent activeert voorkennis van leerlingen en laat hen reageren, maar stelt geen vervolgvragen om voorkennis te verkennen. 4. De docent activeert voorkennis van leerlingen en verkent hun begrip door discussie met leerlingen.
	Verbanden met andere disciplines of verschijnselen in de werkelijkheid worden verkend en overwogen	1. De docent legt geen verband tussen met andere disciplines, toepassingen of ervaringen van leerlingen. 2. De docent legt een verband tussen de les en andere disciplines, toepassingen of ervaringen van leerlingen, maar het verband wordt niet verder verkend. Bijv. in een wiskunde les over algebra appeltaart en koekjes gebruiken. 3. Leerlingen leggen een verband tussen de les en andere disciplines, toepassingen of ervaringen van leerlingen, maar het verband wordt niet verder verkend. Bijv. leerlingen geven voorbeelden van voedingsmiddelen die behoren tot verschillende voedingsstofgroepen. 4. De docent of leerlingen leggen verbanden tussen de les en andere disciplines, toepassingen of ervaringen van leerlingen en het verband wordt verder verkend.

Appendix B. Evaluatierapporten van docent-onderzoekers

Sharing Knowledge Project Report School 1

September 2017

Project aim	The aim of the Sharing Knowledge Project at the School 1 is that the teachers participating in the PD Team will engage in valuable PD opportunities about IBL teaching strategies in a wide range of disciplines and then share them with their colleagues in order to encourage the application of IBL techniques across the school. Furthermore, it is the aim that teachers are able to employ their PD knowledge and gain experience with posing appropriate inquiry questions in their lessons. Finally, the aim for the students is to be able to formulate inquiry questions and use the Inquiry Cycle to enhance their disciplinary and interdisciplinary learning. Project Question: How is it possible to apply Inquiry Based Learning Techniques to different subjects?
Definition of success	As a final measure of success we asked every Secondary School teacher at the School 1 to run at least one Inquiry Based Lesson and to fill out a Self-Observation Questionnaire after the lesson. The responses on this Self-Observation Questionnaire will help the PD Team come to final conclusions about the effectiveness of IBL techniques within the different disciplines.
Activity 1	What is it? PD Research Activities It is important to note here that all members of the PD Team have participated in Inquiry Based Learning Workshops before the start of this project. They all started with a basic working knowledge of IBL learning techniques. How is it done within the school? In our SKIP Project meetings we shared examples of best practice in IBL teaching and learning and set goals for the next period. Each member of the PD team was provided with a copy of the Kath Murdoch book and studied her recommendations for Inquiry Based Teaching and Learning. In addition to this, we collected existing IBL literature at school and distributed this amongst the PD team for further and more specific subject-based IBL techniques. Furthermore, School 1 has an active article search on EBSCO for articles on Inquiry Based Teaching and Learning. The Project Leader previews the articles and then sends relevant articles to the relevant member(s) of the PD Team. Finally the members of the PD Team revise existing lesson plans in order to incorporate IBL strategies in their lessons. Strengths Members of the PD Team work at their own pace and level to increase their knowledge and application of IBL techniques in their subject discipline(s).

	Pitfalls It is difficult to ascertain to what extent the teachers benefitted from the research they did and how it really contributed to their existing and prior knowledge of IBL and to the practical application of IBL in their classrooms.
Activity 2	What is it? Sharing IBL Knowledge with Colleagues How is it done within the school? The PD Team gave a workshop on IBL in each of the Subject Area departments. Teachers were then asked to try an IBL technique or strategy within one of their lessons over the next two months and then fill out a Self-Observation Questionnaire provided by the PD Team. The results of this questionnaire will form the basis for our conclusions about the effectiveness of IBL techniques within the different disciplines. Strengths This exercise ensures that all teachers attempt to apply at least one IBL strategy in their lessons and to evaluate their experience of it. This will provide valuable data for measuring the effectiveness of the IBL techniques applied during the lessons. Pitfalls The Self-Observation nature of this activity can also lead to subjectivity in responses and may not provide a true representation of events in the classroom. Ideally, this should be followed up by lesson observations run by the PD Team. The original plan was to continue this project until the end of this academic year, July 2018, but that was not possible within the task allocations for this academic year, so we will not be able to complete the activity as originally planned.
Activity 3	What is it? Individual PD Team Research Projects How is it done within the school? Members of the PD Team set their own research goals and report back to the PD Team during the meetings. Strengths This individual research will provide the school with valuable knowledge in terms of IBL teaching strategies and application in unit plans. Pitfalls It may not be possible to complete the research in all cases because of the reason already mentioned above. (The original plan was to continue this project until the end of this academic year, July 2018, but that was not possible within the task allocations for this academic year, so we will not be able to complete the activity as originally planned.)
Project Evaluation	What information do you use in the evaluation of the project? 1) Summaries of useful research based on academic articles and books on IBL.

	2) Conclusions from results of Self-Observation Questionnaires from colleagues 3) Conclusions from individual research projects.
Tips to promote bottom up PD about IBT	Here you can highlight certain experiences and more generic recommendations about promoting bottom up PD about IBT In our experience teachers at School 1 are very open to trying out new techniques and bringing variety into their lessons. They are hungry for new ideas so the workshops and their follow-ups provided a working structure in which they could try out these new strategies in their lessons. The following steps are important for teachers to be able to be successful in applying IBL techniques in the classroom: 1) Teachers should follow an initial Workshop on Inquiry Based Teaching and Learning techniques. This will form the basis of their knowledge. 2) It helps to have a Project Team who are excited about IBL to share ideas and promote the application of IBL within the school. 3) It is important to have support from Leadership and Management to fulfil the expectations of the Project Team and the rest of the staff. Creativity in lessons takes time and this should be provided for the teachers who wish to take this further.

The Sharing Knowledge Inquiry Project (SKIP) Evaluation report - School 2

**Strategies, reflections and considerations regarding
professional learning activities that took place at School 2**

February 2016 - August 2017

The Sharing Knowledge Project evaluation report

This document provides a description of the professional learning activities that took place at SCHOOL 2 between February 2016 to August 2017 and an evaluation of these activities. The evaluation will aim to determine whether the activities initiated School 2 were “successful” and will aim to attribute reasons for successes and limitations of strategies implemented. The report will also contain suggestions and considerations for the school and those wishing to implement professional learning activities into their school, from a bottom-up perspective.

Project aim at SCHOOL 2

The professional learning strategy at SCHOOL 2 aimed to encourage a less didactic approach to teaching, through the use of inquiry-based teaching methods and promote greater discussion, development and use of inquiry-based teaching and learning strategies.

How is success being defined in this evaluation?

The strategies used at School 2 were designed using rationales supported by literature and past experiences of professional learning activities that have taken place at SCHOOL 2. As professional learning of this nature was novel to the school, it was anticipated that the activities planned and initiated would require careful reflection, evaluation and adaptation based on their effectiveness. The effectiveness of activities was regularly discussed during project meetings and through discussions with colleagues who had participated in activities or had used resources provided by the project. The success of the activities in achieving the aims at SCHOOL 2 could be established by answering the following question.

To what extent did project strategies encourage a less didactic approach to teaching, through the use of inquiry-based teaching methods and promote greater discussion, development and use of inquiry-based teaching and learning strategies?

It would be very beneficial to be able to determine if teachers are using more inquiry-based teaching strategies in the classroom as a result of the project. Unfortunately, this is not a criterion for success that we are able to determine due to the challenges associated with observing and determining the frequency and effectiveness of implemented inquiry-based teaching and learning strategies. What we can base the success of the project on can be achieved by answering the following question and sub-questions.

To what extent did project strategies encourage and promote greater discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies?

In order to answer the above question the report will aim to address the following sub-questions.

- What activities took place at SCHOOL 2 and to what extent did these activities provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies?
- What were the strengths and limitations of these strategies?
- To what extent did colleagues participate in the activities that were available?
- What communication strategies were used during the project and what were the strengths and limitations of these strategies?
- What has the school learnt about the nature of effective professional learning activities for its teachers and what future implications and considerations might this have for SCHOOL 2 and other schools?

Before we attempt to lend insight into these questions a summary of the nature of the activities can be found below, including rationales.

How were professional learning strategies established at SCHOOL 2?

In order to achieve the project aim, it was established that the school would aim to identify “dilemmas” (Windschitl 2002, p. 132) that teachers may experience during inquiry-based teaching and learning. These dilemmas could then be discussed, strategies established that might address the dilemma and then be practiced. The decision to approach the project in this way was based on observations of previous professional learning activities where it was identified that there may be underlying pedagogical challenges that teachers experience when initiating new teaching strategies that could limit their ability to implement these new strategies. Windschitl (2002) identifies four potential dilemmas that could limit the use of inquiry-based teaching strategies in the classroom. These dilemmas have been identified as conceptual, cultural, political and pedagogical and are defined as “aspects of teachers’ intellectual and lived experiences that prevent theoretical of constructivism from being realized in practice in school settings” (Windschitl 2002, p.132). Pedagogical dilemmas arise from how teachers are able to manage the classroom in order to engage in inquiry-based teaching and learning (Windschitl, 2002). These dilemmas may include concerns about how teachers can determine and assess student understanding through inquiry-based tasks (Windschitl, 2002), beliefs about student ability to achieve academically through inquiry-based tasks (Crawford, 1999; Lotter 2007) and the need for students to be prepared for exams with limited time (Crawford 2000). These particular dilemmas were frequently mentioned and discussed in past professional learning activities and in the planning process of professional learning activities for the project, therefore reinforcing a possible need to address them. By providing opportunities for teachers to identify, discuss and develop strategies regarding their pedagogical dilemmas, it was considered that this may enable teachers to have a personalized learning experience and feel more in control of their own professional learning, which is a component of effective professional learning (Powell and Kusuma-Powell, 2015).

Connective inquiry and the role of questioning

An initial focus of addressing pedagogical dilemmas through questioning strategies was identified both as an important aspect of inquiry-based learning and an area that could be accessed and developed by all teachers and non-teaching staff, regardless of their past experiences and training. Questioning was also considered a good starting point as “Masterful” teachers use questioning that is appropriate for a specific goal (Costa and Kallic, 2008) and it has been suggested that questioning plays a central role in meaningful inquiry-based learning (Chin, 2006, 2006, 2007; Chin and Osborne, 2008, 2010a; Harris and Williams 2007, Levy Hahum, Ben-Chaim, Azaiza Herskovitz and Zoller, 2010).

McTighe and Wiggins (2013) suggest that “good” questions are thought provoking, require higher order thinking, raise additional questions for further inquiry and that questions are important for “stimulating student thinking and inquiry”. Questions can also help student’s understanding and can be used as a springboard for further inquiry. Good questions can also improve the quality of classroom discourse (McTighe and Wiggins, 2013) and Scott (1998) suggests effective questioning is important for teachers to use during discourse.

As it appeared that questioning could be used as one strategy to address some potential dilemmas, this was chosen as the initial focus. In practice, a number of other areas of discussion and development also arose such as the importance of classroom environment, inquiry-based activity structure and subject specific challenges, despite questioning being the initial focus. The project aimed to engage with all pedagogical dilemmas that teachers experienced and resultant strategies established and initiated throughout the duration of the project, in an aim to address the dilemma.

What professional learning activities and opportunities did SCHOOL 2 initiate?

The following activities and support resources were made available to all staff at SCHOOL 2 throughout the duration of the project. The main activity involved teacher-as-student observations, followed by discussions and reflections. Other activities were developed as a response to dilemmas identified during discussions and evaluations. These activities were piloted with teachers and non-teaching staff both in the secondary and primary schools at SCHOOL 2 and feedback was provided regarding the structure of the activity.

Teacher-as-student observations with a buddy

Strategy description

In this activity colleagues participated in an inquiry-based lesson as if they were a student, a strategy used by Lotter (2013). Unlike the strategy used by Lotter, teachers participated in genuine classes with student as opposed to a class containing only teachers. During the lesson participants were encouraged to make observations that could be used during the post observations and discussion. In order to provide greater insight into how students engage in inquiry-based lessons participants worked with a student *buddy*, a student that the participant would discuss work with. Throughout the lesson the participant was treated as a student and was expected to engage in activities, respond to questions asked by the teacher and consider the implications of the teaching strategies used. Each teacher-as-student observation lasted 45 minutes but this duration was often extended out of

interest by the participant.

The Teacher-as-student activity was considered appropriate as it involved students, teachers and managers being learners as suggested by Macbeath and Dempster (2009). This allowed for teachers and non-teachers to experience inquiry from a student perspective, explore possible learning opportunities, acquire knowledge, practice skills or learn about the nature of professional learning at SCHOOL 2. Observations of classroom practice were considered important as 'Mutual observations of classroom life and shared discussion of pupil's work become a necessary professional adjunct to one's own individual interpretive efforts' (Macbeath and Dempster, 2009). It was felt that encouraging more observations within the school would promote further understanding of how departments approach inquiry and could promote connectivity between colleagues and their professional goals. It has been suggested that effective professional learning is context specific (Macbeath and Dempster, 2009) and so it was deemed that this approach would allow observations to take place in a range of realistic and context specific scenarios. This strategy was also considered appropriate as teachers are also required to be inquirers as well as students in inquiry-based tasks (Crawford, 2000) and as participants were encouraged to work closely with a student *buddy*, it allowed them the opportunity to experience the process of inquiry and also closely observe how students engage in inquiry-based tasks, again with the expectation that this may provide insight and a possible resolution to the pedagogical dilemmas that a teacher might experience.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

This approach was considered very successful as it provided rich insight into the nature of an inquiry-based classroom. Based on post observation discussions almost every observation experienced resulted in participants identifying pedagogical dilemmas in their own practice or experiencing something new related to inquiry-based teaching. This resulted in discussion, reflection and the development of ideas and strategy that was personalized to the individual's experience, an important component of professional learning (Powell and Kusuma-Powell, 2015).

It was reported by participants that the buddy system allowed teachers to closely observe how students go about inquiry, which was insightful as it clarified questions such as how students were able to engage in inquiry-based activities, how higher order thinking skills could be engaged and how the teacher could determine whether learning had taken place, which are possible pedagogical dilemmas (Windschitl, 2002). Participants were treated as students in the lesson and because of this they were asked to complete tasks and answer questions as the other student were. This was also considered a strong aspect of the approach as participants reported that this experience, particularly the emotional aspect of it, was very insightful in terms of what it is like to be a student in an inquiry-based classroom.

The planning and organization of the activity in the classroom was very simple and it provided a natural setting for teachers to experience learning through inquiry from a student's perspective, making it highly context specific, a component of effective professional learning (Macbeath and Dempster, 2009). Participants found their own student *buddy* to partner with at the start of the

lesson and these lessons appeared to take place in an uncomplicated way. In every instance observed, students remained unfazed in the company of a teacher-as-student and their behavior remained consistent with the norm, therefore lessons were not disrupted.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

Experiencing a normal lesson allows colleagues to discuss pedagogy in a realistic and therefore meaningful setting. It is suggested that lessons should be as close to “normal” as possible as it will give good insight into how a student works and how student needs can be supported.

Both the teacher delivering the lesson and participant should not treat the experience as if it is an example lesson. Planning a perfect lesson and expecting to see one provides an unrealistic view of what takes place in a classroom and therefore could lead to unrealistic strategies being developed to support future learning.

Keep it simple. If the teacher observing enters the room, sits next to a buddy and participates as a student would and is treated like a student, this should provide enough insight and points for discussion as it is. At times we tried to add more structure to this process such as adding particular focusses and adding detailed observation guides to help observations but this complicated the matter. The aspects on the guides or specific focuses were very rarely the main feature of the discussions and what was discussed felt natural, had personal importance to the participant and were worthwhile addressing.

Ask participants questions during the lesson and encourage them to participate in the class activity as a student. Participants reported that this provided a unique perspective that made them think about not only the questions they ask but a teacher’s body language, frequency of dialogue and discourse and how student attention is distributed towards different tasks, distractions and requests.

Non-teaching staff have a lot to offer and notice aspects of the lesson that might not have been noticed by teaching staff or may be taken for granted. Some of the discussions that were had with non-teaching staff involved aspects of teaching and learning such as learning environment, how students with special educational needs may understand or engage in a specific task, cultural differences in approaching tasks and clarity of instruction regarding tasks. Although many teachers will be aware of these aspects of a lesson, the insight that non-teaching staff offer can offer new light into these areas.

Post observation discussion and reflection sessions

Strategy description

Following a lesson observation, discussion and reflection sessions took place as reflection can be used as a tool to promote changes in beliefs and practices (Capps et al, 2012; Abell and Bryan 1997; Clark and Hollingsworth, 2002). The sessions aimed to focus on non-judgmental data paired with dialogue and questions that encouraged personal reflection, recommendations and aims (Powell and Kusuma-Powell, 2015). This was with the aim of avoiding evaluations of lessons, which are believed to make little impact regarding contributing to professional learning (Costa and Garmston, 2013). After the discussion, the teacher would set their own professional learning goals in order to take ownership of their learning, which can be beneficial for good professional development (Brand, and Moore, 2011) and could allow the teacher to continue to address specific dilemmas that were perceived as important to them. This could take the form of participating in another observation, inviting another teacher to observe one of their lessons or using a particular strategy established in the discussion.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

This activity worked well in that they provided a good deal of opportunity for professional learning to take place, both for the observer, teacher delivering the lesson and the project team. Discussions that took place were varied in nature and enabled teachers to identify possible activities and strategies that they could use in their teaching practice. Each discussion was led by the observer as much as possible and so the nature of topics discussed was personalized to their interests and own dilemmas, a positive aspect of professional learning (Maarten Bruns, 2017).

What was also made evident through discussions was the wide variation of experiences teachers had regarding inquiry-based teaching and learning, their perception of inquiry as a learning process and the extent to which teachers had experience of observing identifying and discussing specific teaching and learning strategies. When encouraged to lead discussions, it appeared that many participants had not been in this type of situation before and the process of identifying components of a lesson was novel. This meant that some teachers were unable to discuss particular strategies or behaviours that were being used in the classroom as they had to been noticed. This limited discussion at times as it was challenging to find an appropriate starting place that did not involve the teacher listing the strategies they had used. These types of discussions did provide very valuable information in that they could then be used to influence future professional learning opportunities and the development of resources such as plug-ins.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

Inquiry-based teaching is a complex skill, it includes a number of components including questioning skills, classroom management, activity design, creativity, reflection and often energy. All of these aspects of teaching (plus many others) must come together if inquiry-based teaching and learning is to be effective, where do you start?

Many international school teachers have had a broad diversity of training and previous professional learning experiences. This can be a very positive as it can allow the sharing of knowledge from a rich pool but it can also result in making assumptions about what teachers may or may not already have experience of. A number of teachers reported having limited formalized training when becoming a teacher or in the academic program at SCHOOL 2 (IB MYP). A possible way to approach this is to focus the attention on one specific skill first, such as questioning or inquiry-based activity design. This does remove the aspect of the teacher leading their own learning but having teachers observe and discuss lessons when they are unsure of what it is they are seeing is also not as productive as it could be.

Use discussions as an opportunity to identify challenges and provide further areas of support for teacher learners. As a response to many of the dilemmas that arose during discussions, resources and ideas were developed to potentially address them. These resources included “plug-ins”, literature that was posted on the school’s PLC page and departmental activities. These may not have completely addressed pedagogical dilemmas but offered an alternative opportunity for colleagues.

Initiating a discussion that is observer led was more complex than anticipated and times felt contrived. Establish and practice a strategy for initiating discussion if the observer is not comfortable in doing so. An example of this could be simply “What was the first question you heard asked?” or “How did you feel being a student during the observation?”.

Arrange a plan for the next step of learning before the end of the discussion. Another observation, another discussion and commit to it by adding it to a calendar. Momentum can be lost easily in a busy teacher’s schedule and it is a shame to lose it.

Encourage those with deep or interesting insight to share their experiences. Provide an opportunity for them to post comments about what they experienced on a forum or give a short account of what they experience during school briefings or departmental meeting times, it can encourage further participation and discussion.

Ensure that discussions and reflections come as soon as possible after observations, ideally directly after. In instances where this did not take place it was noticeably more challenging to recall what happened in the lesson and therefore have meaningful discussions.

Snowballing observations, discussions and reflections

Strategy description

As well as teacher-as-student observations, discussions and reflections, a strategy was established so that there was an opportunity to observe practice, reflect on observations, practice skills and share strategies, which Brand and Moore suggest as positive components of professional learning. This involved encouraging the *snowballing* of lesson observations and discussions throughout the school so that professional learning could take place between all members of the school, creating a learning network. Snowballing involved encouraging participants who had been to a teacher-as-student lesson to have another colleague observe their own lessons, followed by a discussion and reflection.

The aim of this was that discussing inquiry and teaching and learning would become more common place both within and between departments. Based on the nature of the activities the project's aim was to have all teachers participate in three lesson observations, followed by discussion and reflection during the academic year 2016-17. This could include instances where an individual either observed lessons, was observed or a combination of both.

In order to promote discussions about the role of questioning during inquiry-based tasks, a lesson observation guide was produced that encouraged teachers to consider the role of questioning in the students-as-teacher activity that they were participating in. This was used as an evidence based guide during discussion.

In order to ensure that teachers learn through "Connective inquiry" (Powell and Kusuma-Powell, 2015 p. 111), which involves all members of the school being aware of and working towards the school's common aims and goals, regular presentations and updates regarding the project took place both at the start and during the academic year. A PLC (professional learning community) page was also created where plans, rationales, research and reflections could be accessed and contributed to by all members of the school.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

The snowballing aspect of the strategy was not successful and very little snowballing took place. It is not clear exactly why this aspect of the strategy did not work but it could be down to a contribution of a number of factors including:

- Issues related to the effective communication of project related information
- Challenges in organising observations between colleagues
- Concerns with teachers coming to observe a lesson when the teacher delivering the lesson feels they are not a “specialist” in a particular field such as inquiry
- Time limitations

It should be noted that time limitations were often noted as an attributing factor to lack of participation in the professional learning activities. It is also worth noting that SCHOOL 2 provides a very generous professional learning allowance that factors professional learning time into very teacher’s timetable. Therefore, it is possible that the other points were underlying reasons for the lack of snowballing.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

Sufficient support should be available when encouraging teachers to initiate their own professional learning activities. In the instance of snowballing a strategy through a school, it may be beneficial to have a set time when observations can be arranged where there is someone to coordinate them. When this was done, activities took place, when it was not, activities were far less likely to happen.

If a culture of observing lessons does not already exist in the school, it can take a long time to develop it. Over time more observations were taking place and by the end of the project observations were only just becoming a regular, non-threatening, more relaxed occurrence.

Further activities and resources developed in a response to identified challenges and dilemmas

Departmental activities: Teacher-as-student activity and fishbowl

Strategy description

Each subject department at SCHOOL 2 participated in an hour long activity aimed at encouraging discussions regarding inquiry-based teaching and learning from a subject specific perspective. It was considered that this would potentially allow teachers to identify and address common subject specific dilemmas. This was considered important as subject specific dilemmas were often a focus of discussions and reflections. The activity involved teachers reading an article and producing their own inquiry questions about the article, with the support of a question frame. The frames were arranged to allow for lower and higher order questions to be produced and after the questions were made, groups compared their questions. This was done in order to try and highlight the diversity of inquiry questions that might be produced and how the development and use of these questions could be used as a starting point to structure and support student inquiry. A fishbowl discussion followed the activity that allowed participants to contribute ideas regarding the effectiveness, limitations and possible application of similar inquiry-based tasks into their lessons.

The fishbowl discussion involved two participants who sit opposite each other and start a dialogue about the discussion title, these teachers are now in the fishbowl. All of participants present, listen to the dialogue and cannot contribute unless they replace an existing teacher who is in the fishbowl. At any point another teacher can take the place of one of the teachers in the fishbowl by approaching them and tapping them on the shoulder. Teachers are then encouraged to consider the points made in the discussion and make suggestions and changes to classroom practice, units and lesson activities accordingly.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

This type of activity worked well in that it gave department colleagues an opportunity to listen to each other's thoughts and ideas regarding inquiry-based teaching. The activity provided a good deal of insight into individual's perception of inquiry-based teaching and learning and the pedagogical dilemmas that they might experience. This was considered a positive experience even though the learning of inquiry-based teaching strategies was limited in these sessions. The information acquired from the activity was not only potentially useful for departmental leaders but also for the project team that were coordinating the activities. Feedback from these experiences was used to provide further support resources in the form of information and materials on the school's PLC page and in the development of plug-ins.

As with the discussion and reflection sessions, it was made evident that there were some teachers who were very new to inquiry-based teaching and learning and therefore were limited in

contributing to the discussion and some who were able to contribute a good deal. The fishbowl discussion at the end of the activity was considered useful in these cases as it gave less experienced colleague an opportunity to actively listen to the thoughts and ideas of others.

There was a good deal of potential for learning to take place, within a limited duration of time (one hour), with simple and transferable resources. As the activity was led by the teachers from specific subject areas, subject specific dilemmas and solutions were often raised and discussed.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

This type of activity could take place a number of times over the course of an academic year and the focus of the activity could easily be changed. For example, in this instance an article was used and inquiry-questions were established from an article. It would be just as easy to apply this to a video of a sports performance, work of art, historical artifact or science experiment. This type of activity could also be used with students with minimal adaptation and it has been used at SCHOOL 2 with students to interesting effect.

Encourage participants to try something that they have learnt from the activity in their own lessons and report back, even if it's trying a quick questioning strategy that is discussed during a short break. Often interesting and potentially beneficial strategies are discussed and established but they are then forgotten and not put into practice. Departmental leaders could support this process in raising questions about what new techniques/strategies have been recently used in the classroom.

It is useful for activity coordinators to have some questions for the fishbowl aspect of the activity. It was common that those in the fishbowl would find it challenging to start discussing the activity. Having some discussion promoting questions such as "Could you use a task similar to this in your lessons?" could potentially remove some uncomfortable quiet time.

Inquiry "plug-ins" – Activities and strategies to support inquiry-based teaching

Strategy description

Plug-ins have been designed throughout the course of the project with the aim of providing colleagues with some ideas and strategies that could support them an inquiry-based classroom. Many of the plug-ins were created as a response to dilemmas identified during post-observation discussion and reflection sessions. These plug-ins were made available throughout the project both on the school's PLC page and on a predominant wall in the staffroom. An example of a plug-in can be seen below.

1. Establishing questions for inquiry no. 1

Why use this plug-in?

This activity can help students understand how to develop and formulate **factual questions** that they can find the answer to, through inquiry. Sometimes, during inquiry, students can develop questions that they want to find the answer to but the question itself is too vague or situationally specific for them to successfully find an answer, from a reliable source. This activity enables students to consider what **factual questions** might look like and how to use them for the purpose of inquiry.

How can I use this plug-in?

Students observe an image, watch a video, do an experiment, read a piece of text etc.

During the activity, students write as many questions as possible about what they are observing/doing. There are no right or wrong questions and the questions do not have to focus on the subject area of the lesson you are teaching, any question is a good question at this point.

The teacher asks students to identify and list their “factual” questions, this can be from all of the questions they wrote down or only questions related to the topic area you would like them to focus on.

The teacher asks the students:

“What is a fact?”

The idea of “What is a fact?” is discussed and a class definition is established. A possible way to do this is to have a number of groups establish their definition of a fact and then have the class pool the ideas to make a whole class consensus or definition of the idea. Padlet would be a suitable app for this.

This definition can then be used throughout the course of the unit/year to support students in their inquiry of factually based information. This can be particularly useful when comparing these factual questions to conceptual and debatable questions. There are other plug-inns that can be used to follow this activity to explore the idea using factual questions in inquiry-based tasks and well and conceptual and debatable questions.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

Those who used the plug-ins reported that many of them worked well in the classroom and that the guidance provided could be easily followed. In many instances a plug-in activity was adapted to fit specific uses and this was regarded as a positive aspect of their nature.

The plug-ins were used with a broad range of ages and across different subject areas. The ideas on the plug-ins were often new to both teachers and students using them but they appeared to work in offering some ideas to support inquiry from students aged 12-18.

There were plug-ins that were more frequently used by certain subject area teachers than others and this was also considered as a positive aspect of their use.

As previously mentioned, the plug-ins were not frequently used by many teachers in the school, even though they were designed to address the specific dilemmas that were identified in discussions. It is likely that this could be attributed to a combination of factors such as:

- Communication issues between the project team and colleagues regarding the purpose of the plug-ins
- A lack of connective inquiry between colleagues regarding the project aims
- Time issues resulting in lack of planning time in order to implement the use the plug-in in the classroom

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

A good deal of learning took place in the construction of plug-ins, possibly more than their use. The development of plug-ins could be used as a professional learning activity. In this instance departments could identify common dilemmas in their subjects and develop plug-ins. These could then be shared throughout the school, used and evaluated.

Evaluating the use of plug-ins: A mini-project

Strategy description

Some teachers have used plug-ins during their lessons to determine if they are an effective resource in supporting inquiry-based teaching and feedback has been provided. The nature of the trial has involved the following:

- Determining the extent to which the guidance in the plug-in is accessible to teachers from a language point of view
- Reflecting on the extent to which the plug-in supported the process of inquiry
- Identifying when using the plug-in worked well or was limited with specific subject areas or year groups
- Suggestions for how to improve the plug-in and further plug-ins that could be created in order to support inquiry-based teaching and learning

After using the plug-ins, participant discussion and reflection sessions were held where the above points were covered. These sessions took place throughout the project and involved three different teachers.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

As which many of the other activities, discussions and reflections about the plug-ins provided a good deal of information about the perceived and real dilemmas that teachers face and further ways that students could be supported in their learning.

Teachers evaluating the plug-ins were able to choose their plug-in or ideally create one of their own. A positive aspect of this was that it gave ownership to the teacher regarding their learning and it also provided a platform for teachers to experiment with new strategies and consider their effectiveness.

There were very few limitations to this approach to professional learning as it was simple to arrange and only involved identifying potential teaching strategies, implementing them in the classroom and then evaluating their use, a familiar process that most teachers engage in on a regular basis.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

Although participation in this activity was limited, it was felt that it had a good deal of potential. Schools could encourage colleagues to try a specific teaching strategy, like one of the plug-ins and then discuss and reflect on its effectiveness. If representatives from different departments of the school participated in this type of activity, then specific dilemmas could be identified in using the strategy to develop a skill. Possible underlying challenges could then be identified and addressed.

The type of plug-in could vary from the very simple to the complex. Teachers could be encouraged to use a simple questioning technique such as asking students “could you tell me more?” when a student had finished answering a question directed towards them. Alternatively, teachers could use plug-in that challenge students to analyse the interdisciplinary nature of the concepts they are engaging with in a unit and where these concepts could be applied.

SCHOOL 2's PLC page

Strategy description

Useful information from project such as project research plans and rationales were placed on the school's PLC page, where all teachers had access to and were encouraged to use. As well as project related information, a blog was maintained which including summaries of books and articles that were read by the project team, related to the topic of inquiry. Discussion forums were also used to pose questions to teachers and encourage the contribution of ideas. In order to encourage the use of the site, a meeting at the start of the year took place where subject area leaders (subject department leaders) and school leaders were asked to promote the use of the page as a source of support and discussion. The PLC page was also presented on the staffroom TV screen with rolling information encouraging teachers to use the PLC page. The page also contained a calendar where teachers could see lesson times that were available for observations. It was considered that this

strategy would provide colleagues with sufficient information so that they could effectively plan observations and it would allow those being observed to see who was coming to their lessons in advance, so that pre-observation discussions could take place if needed.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

Despite containing a good deal of potentially useful information and ideas the page was not accessed and used by many colleagues. Weekly blogs were posted with the aim of encouraging discussion but the number of discussions that lead from these posted was limited (fewer than 10).

The reason for the lack of success in the page as a resource was primarily attributed to communication limitations and partly to the fact that the page was new and was unused by colleagues for much else other than the project. The page itself was not overly user-friendly and involved a number of clicks to locate information that was not clearly labelled and had not been separated well which meant reading lengthy documents to find specific information, another communication issue which will be discussed later.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

Web pages could potentially work very well but they may be even more successful if school leaders, department heads and coordinators use them and encourage their use. Having a number of professional learning projects take place and having a section of a school's professional learning focus on reading about what projects are taking place in school could be a way of doing this. It would allow opportunities for connective inquiry and a meaning source of discussion within a school.

Consult with a communications expert (if possible) regarding how to set the page up. It may take time to do this but it is better than spending lots of time producing resources and sharing ideas that no one will see.

Whole school INSET activity – digital technology and inquiry

Strategy description

In October 2016, a whole school INSET half-day took place that involved looking at technology and Inquiry-based teaching. The aim of this activity was to provide teachers with an opportunity to discuss ideas related to inquiry-based learning, to access the school's PLC page that contains

research, strategy, resources and strategies regarding inquiry-based learning and to establish ways in which digital technology can support inquiry. While in groups discussions took place regarding how technology, such as Padlet and showbie, could be used to support inquiry-based units and activities as well as how existing units and activities could be given more of an inquiry-based focus.

To what extent did strategies provide an opportunity for the discussion and development of inquiry-based teaching and learning strategies and what were the strengths and weaknesses of these strategies?

There were some teachers who had good insight into inquiry-based teaching and learning who wanted to share ideas, some who had specific challenges and some who wanted to ask important and challenging questions. The activity was designed in a way that limited the ability to address these individuals and therefore it may have been that colleagues left unsatisfied.

As with many of the other activities, the session provided a good deal of information regarding some of the real and perceived challenges that teachers may experience in the classroom and this information was used to influence future activities.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

Discussing and reflecting upon the effectiveness of whole school activities is an important process and determining the genuine impact that a session may have on teaching and learning, a difficult one. What appears to be quite common throughout the project is that stand alone professional learning sessions that are not revisited, reflected upon and built upon are less effective than those that are. Therefore, it may be important to discuss and reflect upon the genuine impact of past and future whole school professional learning strategies before they are initiated, as alternative strategies may be more effective.

To what extent did colleagues participate in the activities that were available?

The following reflections are based on data collected from the participation in activities, data collected from SCHOOL 2's PLC page and discussions that took place between members of the project team, school leaders, teachers and non-teaching staff before, during and after the project.

The aim of the project was to have each member of staff participate in three teacher-as-student observations, discussions and reflections throughout the course of the year, at a time of their choosing. This meant that an estimated 360 observations, discussions and reflections were planned to take place. Approximately 100 observations, discussions and reflections took place during the academic year, involving teachers from most of the departments in the school, including school leaders and non-teaching staff such as psychologists and learning support team members.

Approximately 8 teachers reported that they had gone on to snowball observations by having another teacher come to observe their lesson.

As a strategy to encourage further participation in professional learning activities (teacher-as-student observation, discussions and reflections) a departmental activity followed by fishbowl discussion was developed and initiated. All subject departments and therefore most teaching staff participated in the departmental activity, approximately 120 teachers.

All other activities and resources were used to a limited extent throughout the project. Based on data provided by the number of views on the school's PLC page by teachers accessing project based information and discussions with teachers, It was anticipated that between 10-15 teachers were using or had used the resources during the course of the project.

All teachers participated in the whole school inset but as this was compulsory and therefore it was considered more of an introduction to inquiry-based teaching and learning with the support of technology, rather than professional learning taking place from a bottom-up perspective.

Obviously, the numbers representing participation in the project activities were significantly less than the number that was aimed for and the start of the project and therefore this report will aim to attribute cause for this and suggest possible alternative approaches that could be used to encourage participation.

What communication strategies were used during the project and what were the strengths and limitations of these strategies?

It was considered that a significant contributory factor to whether participation in activities took place could be the effectiveness of communication between members of the school. The strategies that were used to communicate information and encourage teachers to participate in activities was reflected upon in order to determine if communication *was* limiting participation. The communication strategies used were discussed with Heather Bell, the communications manager and communications specialist at SCHOOL 2 and the following points emerged.

Initially, teachers were communicated to about activities and resources through the following ways:

- A whole school presentation to which all secondary teaching staff and non-teaching staff attended
- Notification in the weekly whole school newsletter for the first months of the project
- A rolling presentation on the TV screen in the staffroom
- A short communication during SCHOOL 2's weekly briefing session for the first three months of the project and then monthly communications after this
- Through the school's PLC page which included literature, discussions and support material regarding the project and a calendar for when observations and discussions were available
- Through subject area leaders (department heads) during departmental meetings
- Hard copies of plug-ins were posted on the staffroom notice board

It was considered that there was a good deal of opportunity for teachers to receive and access information about participating in activities but many of the methods used were considered ineffective. As a result, almost all of the activities were arranged during one-to-one conversations between the project team members and individuals. It was observed during discussions initiated by the project team that many colleagues were unaware of the nature of the project and where they could get access to information, despite the repetitive communication. Data from the PLC page indicated that it was visited very rarely and therefore colleagues were not accessing the information available. Communications during the weekly briefing and on the staffroom TV screen may have encouraged some teachers to engage in discussion regarding the project but it is unlikely they had little impact in encouraging participation as few activities took place as a result of colleagues approaching project team members.

Communications may have been more effective if the project leader at SCHOOL 2 had considered the following questions and build in appropriate strategy:

Did project leaders communicate what the project was about to school members?

To an extent this happened through initial whole school presentations but it was evident that there was a lack of communication about the project to some school leaders. In this instance the project leader could have arranged a meeting where the principal, vice principle and deputy heads were clearly informed about the nature of the project. In addition to this, school leaders could have then had the opportunity to communicate their expectations and any specific aspects of the project that they would like to receive information about. An example of this is that project leaders identified that there appeared to be a difference in how teachers perceived the role of inquiry when teaching the IB MYP and IB DP. The teaching through inquiry in the DP program was regarded as less achievable due to time limitation in covering content, than it was in the MYP of the school. This type of information may have been useful for school leaders as future strategies to address the challenges that teachers were reporting as experiencing could then be established.

Did members of the school understand why we were asking them to participate in the project?

This aspect of the project was not communicated effectively and on reflection there were a number of ways that this could have been done differently. The whole school presentation at the start of the project informed colleagues about the nature of project but not why they should participate. A strong message that focused on student learning and the benefits of participation in the project for students, could have been a better approach as opposed to making it more about professional learning for the teacher. As well as this, if a coordinated approach in sending this message out across the school had been established by project and school leaders before the project was presented to the whole school, the *why?* may have been even stronger.

Did colleagues buy into the participating in the project?

It was apparent from professional learning activities that did take place that there were a number of colleagues who had bought into the project and some who had not. At this point the communication used could have been approached in different ways. Firstly, information regarding participation in the project was being communicated by whole school emails. Communication should have been more targeted to specific groups in order to make it more effective. Colleagues who had bought into the project could have received information about aspects of pedagogy that had arisen during discussions and reflections, they could have been invited to look at how unit plans could be adapted to incorporate more effective inquiry-based teaching strategies or could have received more encouragement to snowball observations.

Colleagues who just needed a little encouragement could have been approached and a more one-to-one strategy used and those who had misconceptions about inquiry-based teaching could have received information that may have challenged these misconceptions.

Colleagues who had shown clear resistance to the project could have been noted and these colleagues communicated back to school leaders. This would have provided school leaders with an opportunity to develop strategies to address this group of people as there may be underlying dilemmas that they were experiencing in the classroom that was meaning that they were not able to deliver lessons in keeping with the expectations of the academic programs taught at the school.

Were colleagues able to participate in the project activities?

Yes. Due to the nature of the activities all colleagues had the opportunity and ability to participate. It was considered that there was very little from preventing colleagues from participating in activities as teachers had time allocated for professional learning and arranging participation in an activity required only a brief email or very short conversation with a project team member.

Were colleagues communicated about the successes of the project?

This aspect of communication was limited and this aspect of the project could have been much improved. To address this issue of communication the project leader could have encouraged those who had already participated in activities to share their experiences. This could have been completed during whole school briefings and weekly departmental sessions. School leaders could also have been informed about these successes and used this information to shape further school strategies.

How did the project team respond to communication challenges?

As a result of the ineffective communication, a strategy was put in place where project team members would be responsible for approaching colleagues and opening discussions with them regarding the project, which included inviting them to participate in activities (teacher-as-student observations). This strategy appeared to work better than previous communication methods, however, some members of the team found this approach challenging and this resulted in few activities taking place with these members of the team. It was determined that those who found this approach more successful were those who had a tendency to have regular discussions with colleagues regarding pedagogy. For these project team members discussing teaching and learning and arranging activities based around pedagogical strategies was easier to achieve and occurred with more regularity.

Considerations for SCHOOL 2 and schools wishing to engage in professional learning activities of this nature

More communication does not necessarily mean better. Brief reminders about the existence of professional learning opportunities are potentially useful for those wishing to participate but have “not got round to it yet” but Information does not appear to encourage colleagues to participate. Therefore, producing and presenting information in a number of formats can be time and resource consuming.

Ensure that those responsible for encouraging and leading activities have experience and confidence in initiating discussions with colleagues regarding teaching and learning. This team are the driving force of the professional learning and it is a proactive process.

Aim to have your team radiate positivity and have discussions regarding professional learning as visible as possible, such as having the take place in the staffroom. Many valuable discussions and learning experiences arose from colleagues overhearing the discussions of others in the staffroom.

A good deal of time was spent constructing emails that aimed to be informative. These emails contained a good deal of information but the effectiveness of the communication was considered to be poor (as it did not appear to have an impact on encouraging colleagues to participate in activities). Emails should be targeted to specific people and groups of people based on where they are on the project “journey”. Consulting with an expert in communications within the school regarding structuring effective emails to achieve specific goals may be beneficial and time efficient.

Webpages or files containing information related to professional learning may be useful for those wishing to access it but it might be accessed more in a location that is regularly used by colleagues. If finding information regarding professional learning requires colleagues to open unfamiliar websites or file or search for information, they may be less likely to do so.

There may be opportunities during a school's departmental meeting time to access information regarding the professional learning that is taking place at the school and use it as a discussion point, promoting the successes. This could be beneficial in that it not only does it highlight positive learning taking place in the school and potentially encourage participation but it could also be used as a starting point for departments to reflect on their own practices.

Organising activities face-to-face might be less time efficient but appears to work well. Despite SCHOOL 2 being a large school this approach was more effective than using a calendar or emails. It also allowed for additional details to be discussed such as specific challenges that teachers had or how professional learning activities were structured in past schools, all of which is useful information.

Communicate with school leaders and encourage them to participate in activities and promote the discussion of professional learning activities during meetings and curriculum development time. Communication to school leaders may need to be reduced in terms of the amount of content. Keep this information to a minimum and aim to ensure that only key information is communicated.

Conclusion

There was a noticeable difference in the pre and post project habits of some teachers and non-teachers in terms of professional learning and the use of inquiry-based teaching and learning. At the very least the project has made lesson observations more common place and discussions regarding current pedagogy more frequent. Despite the completion of school activities related to the project, colleagues continue to approach each other and ask to observe lessons, share literature and ideas. Although this behavior cannot be completely attributed to the project, the project team and school leaders believe it has been a strong contributory factor. One of the most valuable aspects from the project is that what was learnt could be used to further improve the design and implementation of professional learning and teaching and learning at SCHOOL 2.

What were the main successes and considerations of the strategies implemented at SCHOOL 2?

Teacher-as-student observations followed by discussion and reflection worked well and provided a unique and informative insight into how teachers and students work in a classroom.

The professional learning activities provided a good insight into the real and perceived challenges that teachers experience both in the classroom and during professional learning activities. This insight can be used to influence future professional learning strategies and be used to design specific, targeted support materials, in order to address challenges for individuals, departments and the whole school.

Having professional learning roles within a school allowed for more opportunities to engage in discussion, encourage professional learning and make professional learning more visible. The impact of this resulted in a number of colleagues participating in meaningful professional learning activities that otherwise may not have taken place.

What were the main limitations and considerations of the strategies implemented at SCHOOL 2?

Effective communication is vital in initiating professional learning activities and this was an area of the project that was considerably underestimated by the project leader. Ensuring that effective communication strategies are in place is essential and may also result in spending less time on more effective professional learning strategies. Consulting a communications specialist before initiating a project may work.

The project and therefore the school could have potentially benefitted from greater participation in the activities and support from school and departmental leaders. By sending a coordinated message throughout the school, whole school participation could have been increased, further dilemmas and challenges identified and strategies put in place to address these dilemmas. This could have been achieved through pre-project meetings where strategy could be outlined, participation in activities arranged and a communication system established that allowed for useful information regarding the project to be shared. As previously mentioned, one of the greatest successes of the project was the quality and quantity of information and insight it provided in terms of the real and perceived challenges that colleagues experience at SCHOOL 2. It is possible that this information could have been shared, discussed and utilized to a greater extent as discussion and reflection sessions of this nature can be used as a tool to promote changes in beliefs and practices (Capps et al, 2012; Abell and Bryan 1997; Clark and Hollingsworth, 2002). Ultimately this could have resulted in students, teachers and managers being inquirers (Macbeath and Dempster, 2009) and could have further raised innovative teaching practices and more importantly, the effective learning of 21st century skills at SCHOOL 2.

Structure Project Report – Sharing Knowledge Project SCHOOL 3

September 2017

Project aim	The aim of the project at the SCHOOL 3 was documented as follows: a) to (re)introduce staff to IBL methods and to kick-start discussions between staff members on approaches to IBL in Foundation, IGCSE and IBDP; b) to encourage staff to document the IBL which takes place in their lessons and to develop written documentation which reflects the diverse strategies used across the school; c) to focus staff on sharing the many different forms of IBL that take place across the school and in particular sharing good practice in the classroom. d) It was hoped that sharing good practice on this would also lead to the sharing of good practice on Assessment making staff work outside the the standard idea of 'formal written assessments' as their only method of monitoring and reporting student progress.
Definition of success	For the SCHOOL 3 at that time, it was important to increase the use and awareness of IBL in classrooms. There was a lot of fragmented staff training which often lacked a clear focus and so it was timely to bring this together into one series of workshops with supplementary materials. The process was important to the development of teacher professional development at the school and also for starting the reaccreditation process for the IBDP and CIS/ECIS as well as AfL and ATL in the IBDP. The need therefore for increased discussion in faculty meetings on these topics was by far the most important outcome which was hopefully going to lead to an increase in IBL in the classroom. As an indicator of this, success of the programme would lead to an increase in the frequency and quality of IBL in documentation of Rubicon Atlas Curriculum Unit Plans across the school. This was something that could be measured in terms of the frequency of IBL references within Rubicon Atlas unit plans and in the quality of activities described.
Activity 1	What is it? Various materials were shared with the staff - such as the activities in the Kath Murdock book - 'The Power of Inquiry' and other materials found the numerous web sites concerning IBL. How is it done within the school? A selection of these materials were sent to staff via email, some were printed and displayed in school for staff to pick up as ad hoc lesson activities. Some were gained from staff having copies of the Murdock book and others were obtained from staff who had seen the emails and volunteered similar or better materials to be shared. Even more materials were obtained from Backward Design training courses and the sharing of resources from Jay McTiegh. Strengths: Many different activities and suggestions can be shared quickly by email. Staff used the emails as a starting point for discussions with colleagues.

	Informal staff room discussions seemed to be as valuable as formal meeting times. Pitfalls: Hard to monitor the uptake of these. And of course emails shared are not always opened immediately - but at least they have the resources should they want to look through them at a later date. Staff were not given a clear mandate to use X number in a week or day so it was not adopted by all. Much of the evidence for success is anecdotal and not measurable. Suggestions/Comments: Some staff suggested that these could be shared on Google Classroom or perhaps in Google Drive but of course the main purpose of these activities if used in class should be written up in our Curriculum Unit plan documentation; <i>Rubicon Atlas</i>. It is therefore hoped that staff will now include more of this in the Unit plans. Some staff were able to say that they used the same or very similar materials on a regular basis in their own teaching.
Activity 2	What is it? INSET Training afternoon 22/2/2017 How is it done within the school? As the staff is small, maximum of 40 staff we held the training all together in one large room. Lead by DGR the training aims were to “To standardise and agree what a Excellent Lesson should be.” DGR shared with staff facets of a lesson that Inquiry Learners might undergo and the nature of Inquiry Lessons. Staff contributed to the overall input and had some consensus. DGR presented the results of his analysis of grade 6 documentation and two other staff from the PD Team (MMX and LLI) contributed by describing their lessons which used Inquiry and shared their good practice. Staff then discussed in groups and each table (5 x 8) fed back to the whole staff. DGR discussed with staff how this could be linked to UbD and documented in <i>Rubicon Atlas</i> and then staff were given an opportunity to work on their individual lesson plans in <i>Atlas</i> specifically looking at IBL and their Learning Objectives for the lessons. Previous to this Chris’s lesson at the SCHOOL 3 was shared with staff and so staff were also able to discuss that too as an exemplar. Strengths: Good examples and sharing of good practice was done with staff on the tables and conclusions were drawn as to what was necessary to be done in their units. Most staff were enthusiastic about the content and in working on their Units. Staff who have been actively uncooperative in IBL were spread out in the staff groups by design so that any negative effect of their influence was minimised. Pitfalls: Some staff felt that it was not long enough and again the effect of this INSET was not clear until the evaluation of the documentation is done again as part of the post-documentation analysis. Suggestions/Comments: It would have been beneficial if we were to have department head and department meetings to follow up the work done in the INSET as it is not possible to do this individually. Anecdotal evidence from staff was positive and encouraging and there were many spin off discussions where staff talked with each other about the activities that they undertake in their lessons daily. There were other comments that they were willing to try some of the IBL materials that had been sent out to them and it was particularly positive that they had been finding the resources valuable.

Activity 3	What is it? INSET Training afternoon 15/3/2017 How is it done within the school? Another whole school INSET afternoon. “To dig deeper into the standards [wrt IBL] we wish to achieve with our students”. Again lead by DGR we looked at the standards for a vertical and horizontal curriculum and the need for continual curriculum review. We discussed the “Three stages of curriculum design” and methods of measuring learning, looking at the materials from Jay McTighe such as GRASPS. Also we reviewed some of the materials from his web site. DGR Gave an example of a Maths IBL Problem and discussed the SMP from the 80's, looking at how the same problem can be applied to IBL from Foundation to IBDP or university level. Staff were then asked to: “Pick a task that you have recently delivered with a class – explain to the group of colleagues the task and using GRASPS see a) how well does the task fit that model and/or discuss with your colleagues how you might alter the task.” Staff were then able to research and discuss other Inquiry questions and share with the table how they might adapt them for use in their lessons. MMX then took the staff through an IBL task! This had been previously developed by Chris and MMX. A discussion followed with the merits of this approach and a lot of positive suggestions were shared. LLI then discussed and showed the results of GPE lessons in Inquiry. RSP then showed staff some resources concerning the Zero Project. Finally the practical consideration of IBL and benefits were discussed with the whole group. Strengths: Excellent discussions took place between the staff and examples were shared of various methods and good practice. Again nee sayers were side lined but the positive discussions of the majority of the staff. Links were made with the IMYC course in the Foundation course. Pitfalls: Suggestions/Comments: Staff felt they needed time to develop their curriculum materials and wanted more department meetings in order to develop them with colleagues.
Activity 4	What is it? Feedback from ICLON on the Video recordings and surveys How is it done within the school? All teachers gathered to hear the feedback in the hope that we would be able to quantitatively evaluate our teaching practice. Strengths: Pitfalls: We did not get the feedback we had asked for. Suggestions/Comments:

Project evaluation	All staff were involved in the emailing of materials. All staff participated in the INSET days. Many staff have left this year so the follow up after Activity 4 is going to be hard as many staff have not had the previous sessions - it would be been an idea to have video recorded for these staff to have catch up or they need to be run again just with the new staff - although this will of course not promote the same level of discussion.
Tips to promote bottom up PD about IBT	At SCHOOL 3 we have found that bottom up PD is only effective when the 'top' actively promote staff discussions and innovation. The development of the school's curriculum works well when staff come together to work on a particular problem and it would be most effective when the Curriculum Co-ordinator is able to facilitate discussions between staff either within departments or across departments. Making time for discussion is hard in a busy working week, however, staff that valued the IBL discussions made time to review and implement into their lessons even if they were only trying it out to see if it worked.

Appendix C. Time-ordered display van leeractiviteiten in de logboeken van Leo

Leeractiviteiten	Log 1	Log 2	Log 3	Log 4	Log 5	Log 6
Bevorderlijk voor expertise-ontwikkeling (score > 3)	Experimenteren, samenwerken aan lessen	Experimenteren, reflectie en vragen om feedback	Experimenteren	No data	Experimenteren, samenwerken aan lessen	No data
Minder bevorderlijk (score ≤ 3)	Lezen, samenwerken aan schoolontwikkeling	Samenwerken aan schoolontwikkeling; organiseren van een professionaliseringssessie voor alle staff	Samenwerken aan schoolontwikkeling; reflectie en feedback		Lezen	
Toelichting	“De literatuur helpt niet om de praktijk direct te verbeteren, alhoewel het een rationale geeft voor verandering in de praktijk!” “Ik heb gesprekken gehad met collega’s die wat pessimistisch waren over de verandering en de plaats van onderzoekend leren in de praktijk. Dit maakt het lastig vooruitgang te boeken in het project. Tegelijkertijd werkt dit uitdagend en motiverend om negativiteit te overwinnen!”	“Ik betwijfel of het organiseren van de professionaliseringssessie helpt [om mezelf te ontwikkelen].”	“...vanwege tijdgebrek was het niet mogelijk feedback te krijgen van een collega die mijn les geobserveerd heeft (al zijn we beiden hiertoe bereid)”		Geen toelichting	
Uitkomsten	“Door mijn betrokkenheid in het professionaliseringsteam word ik blootgesteld aan literatuur en ideeën die ik gebruikt heb om mijn vaardigheid in het stellen van vragen te verfijnen en daarmee de kwaliteit van gesprekken in de les te verbeteren.” “Het werken met gelijkgestemde collega’s in het team en het werken in een organisatie die verandering en vernieuwing omarmt, vergroot mijn betrokkenheid bij de schoolcultuur en collega’s die een ander perspectief hebben. Dit maakt het voor mij makkelijker verandering te accepteren.”				“Alhoewel ik huiverig was voor de hoeveelheid tijd die het me kostte om gesprekken [tussen leerlingen] op gang te krijgen (met Padlet), heb ik het gevoel dat de voortgang die leerlingen boeken in het zelf kunnen beoordelen van hun werk, het reflecteren op hun voortgang en signaleren van verbetering opweegt tegen de mijn tijdsinvestering.”	