

DUURZAAM PROFESSIONALISEREN IN WETENSCHAP EN TECHNIEK

MINOR - STUDENTENONDERZOEK - SCHOLENNETWERKEN





Colofon

Deze brochure is een uitgave van het Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding van de Hogeschool van Amsterdam, in samenwerking met het Expertisecentrum Wetenschap & Techniek, de Pabo Hogeschool van Amsterdam en de Universitaire Pabo van Amsterdam.

De brochure is mede mogelijk gemaakt door het Fibonacciproject. Het Fibonacciproject heeft tot doel om kennis van en ervaringen in Inquiry Based Science Education (Onderzoeken en Ontwerpend leren bij Wetenschap en Techniek) te verspreiden in het basis- en voortgezet onderwijs in Europa.

Auteurs: Paul Ruis, Maaïke van den Herik, Ed van den Berg, Welmoet Damsma.

Eindredactie: Paul Ruis

Meer weten:

www.hva.nl/kenniscentrum-doo

www.universitairepabovanamsterdam.nl

www.iederkindeentalent.nl

Inhoudsopgave

1	inleiding	5
2	Situatieschets van W&T en OOL op scholen en opleidingen	6
3	Minor Wetenschap & Techniek op de pabo	12
4	De Universitaire Lerarenpraktijk	16
5	Netwerken W&T	22
6	Opbrengsten en Punten van zorg	26
7	Literatuur	30



1 Inleiding

Auteurs: Paul Ruis, Maaïke van den Herik, Ed van den Berg, Hogeschool van Amsterdam, Universitaire Pabo van Amsterdam

Afgelopen jaren is in Nederland veel werk gemaakt van het bevorderen van Wetenschap en Techniek (W&T) op basisscholen en Pabo's¹. Vergeleken met het buitenland heeft Nederland een aanzienlijke achterstand in te lopen. Hoewel het bevorderen van inhoudelijke kennis en een onderzoekende houding bij leraren ten aanzien van het vakgebied steeds meer aandacht krijgt, blijft de inzet doorgaans beperkt tot incidentele en korte nascholingscursussen aan leraren. Deze cursussen sorteren weinig effect, zo blijkt uit de evaluaties van W&T nascholingstrajecten (van Eijck & van den Berg, 2009) en nascholingeffecten in het algemeen (Hattie, 2009). Een van de oorzaken is dat het minimum aantal contact- en begeleidingsuren (minimaal 90), nodig voor blijvende verandering, zelden wordt gehaald (Supovitz en Turner, 2000). [De Pabo Hogeschool van Amsterdam \(HvA\) en de Universitaire Pabo van Amsterdam \(UPvA\) kiezen voor een meer structurele aanpak](#). Allereerst leiden zij studenten op tijdens hun initiële opleiding in W&T en de didactiek van Onderzoekend en Ontwerpend Leren (OOL). In de opleidingen heeft W&T/OOL een substantiële omvang in de curricula. Bovendien kunnen studenten kiezen voor een 30 ECTS minor W&T onderwijs. Door slimme plaatsing van afgestudeerde W&T studenten in een W&T georiënteerde school kunnen deze alumni de W&T ontwikkeling versterken. In de tweede plaats creëren de opleidingen scholennetwerken die aansluiten bij de bestaande opleidingsstructuren en samenwerkingsverbanden met het veld. Leraren van verschillende scholen, opleiders en studenten werken samen en wisselen kennis uit rondom W&T. Kenmerkend daarbij is dat zowel hun inhoudelijk thematiek als hun organisatievorm gebaseerd zijn op vragen van het scholenveld². We gebruiken steeds nieuwe Platform Beta/Techniek projecten om W&T ontwikkelingen in netwerkscholen te ondersteunen en overstijgen zo de tijdelijkheid van nascholing.

Deze brochure beschrijft drie verschillende modellen voor professionalisering van (a.s.) leraren waarin wij de structurele aanpak verder hebben geconcretiseerd:

1. de minor Wetenschap & Techniek, een specialisatie van de lerarenopleiding basisonderwijs;
2. de Universitaire Leraren Praktijk: een curriculumonderdeel van de universitaire lerarenopleiding voor het basisonderwijs waarin studenten praktijkonderzoek uitvoeren in het veld;
3. regionale scholennetwerken Wetenschap & Techniek.

De kracht van deze modellen voor de ontwikkeling van W&T wordt nog sterker als basisscholen meerdere modellen weten te combineren. Dit is het geval bij basisscholen die deel uitmaken van een scholennetwerk, waar W&T-minorstudenten stagelopen, UPvA-studenten hun W&T onderzoek doen en schoolleiders zich bekwamen in de onderzoekende school.

¹ Deze brochure is tot stand gekomen in het kader van het Europese Fibonacci project waar Pabo HvA als partner aan deelneemt. Het project heeft tot doel om kennis van en ervaringen in Inquiry Based Science Education (OOL) te verspreiden in het basis- en voortgezet onderwijs in Europa.

² Sinds 2011 is het beleid van het Platform erop gericht om het initiatief en de ambitie ten aanzien OOL nadrukkelijk bij de schoolbesturen op te roepen (OCW, 2011).



2 Situatieschets van W&T en OOL op scholen en opleidingen

Auteurs: Paul Ruis*, Maaïke van den Herik**, Ed van den Berg*, *Hogeschool van Amsterdam, Onderwijs en Opvoeding, **Universitaire Pabo van Amsterdam

De onderwijskundige context waarbinnen de professionaliseringsmodellen uit deze brochure gevormd zijn, is mede bepalend voor de vormgeving ervan. In dit inleidende hoofdstuk wordt daarom een aantal relevante ontwikkelingen benoemd die voor de Nederlandse situatie bepalend zijn.

Op initiatief van het Platform Bètatechniek zijn in Nederland regionale kenniscentra W&T opgericht, waarin kennisontwikkeling en onderwijsontwikkeling in W&T gestimuleerd wordt. In de regio Amsterdam Noord-Holland



Flevoland heet dit het EWT (Expertisecentrum Wetenschap en Techniekonderwijs). In de jaren 2008-2010 zijn door het EWT en pabo's samen nascholingscursussen OOL (Onderzoekend en Ontwerpend Leren) georganiseerd voor leraren (landelijk aan zo'n 5.000 leraren). Ook hebben een aantal pabo's, waaronder pabo HvA, OOL in hun curriculum versterkt. De professionaliseringstrajecten kenmerkten zich door sterke aanbodsturing. De pabo's hadden als opdracht om kortlopende eenmalige trajecten voor leraren te verzorgen. Voor de deelnemers waren de trajecten gratis. Vanaf 2011 is het beleid van het Platform erop gericht om het initiatief en de ambitie ten aanzien W&T/OOL nadrukkelijk bij de schoolbesturen op te roepen en niet langer primair bij de lerarenopleidingen (OCW, 2011).

De didactiek van Onderzoekend en Ontwerpend Leren heeft tot doel leerlingen onderzoeksvaardigheden, ontwerpvaardigheden en inzicht in natuurwetenschappelijke concepten aan te leren. Leerlingen die deze vaardigheden en inzichten kunnen combineren leren te redeneren met concepten en bewijsmateriaal. In de huidige basisschoolpraktijk zie je een aantal beperkingen in OOL, vergeleken met dit ideaal. Inhoudelijk ligt het accent sterk op onderzoek- en ontwerpvaardigheden. De leerlingen werken echter slechts in beperkte mate op een (enigszins) systematische wijze hieraan (onderzoekscyclus). Activiteiten in de klas zijn vaak eenmalig, zonder een gestructureerde leerlijn of zelfs vervolgvastheid. Verder is de aandacht voor natuurwetenschappelijke concepten beperkt.

Een factor van belang bij de invoering van W&T/OOL in het basisonderwijs is dat er de laatste jaren een grote druk ligt bij de scholen om hun taal en rekenprestaties te verbeteren. Scholen worden hier nadrukkelijk op aangesproken door de onderwijsinspectie (2009) en ouders naar aanleiding van zogenaamde schoolprestatiecijfers. Het belang van taal en rekenen concurreert met de aandacht van scholen voor W&T. W&T is voor de meeste scholen en inspectie een vak onder de streep. Tegelijkertijd neemt wel de aandacht voor excellente leerlingen toe in het onderwijs. W&T/OOL wordt door een aantal scholen en overheid gezien als een inhoud en didactiek waarmee je deze groep leerlingen zou kunnen bedienen. In het stimuleringsprogramma van de overheid³ staan Excellentie samen met W&T als één verdiepingsthema genoemd.

In het onderwijsveld wordt in toenemende mate belang gehecht aan een betere relatie tussen onderwijsonderzoek en het scholenveld. Onderzoekers blijken voornamelijk gericht te zijn op het opleveren van publicaties en veel minder op praktijkrelevantie van hun onderzoek. Zij leveren ook weinig bruikbare kennis op voor de onderwijspraktijk. Daar staat tegenover dat leraren over het algemeen zeer tevreden zijn met de manier waarop zij lesgeven en weinig urgentie voelen om hun onderwijs te vernieuwen. Voor hun onderwijs gebruiken zij ook geen wetenschappelijke inzichten (de Graaf, 2011). Het ontbreekt scholen en leraren veelal nog aan vaardigheden om onderzoek te benutten voor hun onderwijsontwikkeling (Krüger, 2010).

Basisschoolleraren worden in Nederland opgeleid op HBO-niveau (bachelor university of applied science). Sinds 2008 zijn er academische lerarenopleidingen voor het basisonderwijs. Dit zijn experimentele opleidingen waarin een universiteit en een pabo samen studenten opleiden tot leraar basisonderwijs en tot academisch opgeleide onderzoeker. In Amsterdam werken de Hogeschool van Amsterdam en de Universiteit van Amsterdam samen in de Universitaire Pabo van Amsterdam (UPVA). Studenten ontvangen een dubbele bachelor: een beroepsgericht en een academische. Er zijn nog maar enkele

³ Scholen aan Zet.



afgestudeerden academische leerkrachten en het is nog niet uitgekristalliseerd welke rol deze afgestudeerden in het onderwijsveld zullen innemen.

De financieringsystematiek van scholen ontwikkelt zich van steeds meer naar een systeem van outcome financiering (OCW, 2011). Scholen zullen door de landelijke overheid steeds meer afgerekend gaan worden op hun leerling-prestaties. De professionaliseringsmiddelen voor leraren werden in het verleden toegekend aan een beperkt aantal nascholingsinstellingen. Tegenwoordig ontvangen scholen (schoolbesturen) rechtstreeks professionaliseringsgelden en zijn vrij een aanbieder hierbij te zoeken⁴. De controle op doelmatig gebruik van deze middelen door de overheid is vooralsnog beperkt. De infrastructuur van nascholingsinstituten is door de gewijzigde financieringsystematiek breder geworden en commerciëler.

De pabo's staan onder een algemene maatschappelijke druk om de kwaliteit van hun opleidingen te verbeteren. Er zijn en worden landelijk diverse kennisbases voor taal, rekening en andere vakken ingevoerd. Studenten moeten diverse entree-toetsen maken voor toelating en voortzetting van de opleiding. Ook voor de zaakvakken is een kennistoets verplicht. Hiermee kan (in theorie) de opleiding veronderstellen dat haar studenten voldoende inhoudelijke kennis hebben en zich concentreren op de didactiek van de zaakvakken. **Behalve dat OOL een leerdoel is voor leerlingen (te weten:**



⁴ Scholen ontvangen vanaf schooljaar 2012-2013 middelen in zgn. bestemmingsboxen. Sommige professionaliseringsmiddelen zijn duidelijk geormerkt. Voor W&T is er geen geormerkte bestemmingsbox.

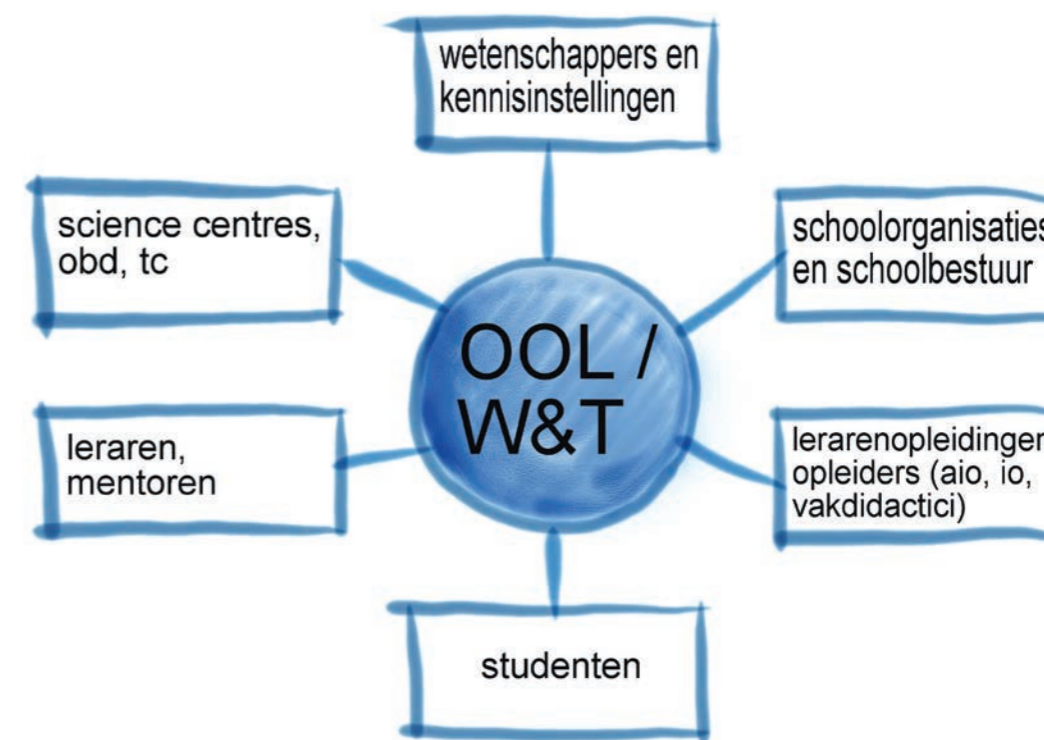
kennismaken met methoden om kennis te genereren en valideren, leren onderzoeken en ontwerpen) is OOL ook een didactiek voor leraren om leerlingen te laten leren over onderzoek en concepten. In de HvA- en UPvA opleidingen wordt hier nadrukkelijk op ingegaan. De UPvA leert daarnaast haar studenten het academisch denken van leerlingen te stimuleren.

Een ander aspect dat bij de opleidingen speelt is dat opleiders enerzijds opgeleid moeten zijn op een Master degree en anderzijds praktijkervaring in het afnemende veld zouden moeten hebben. Dit is een combinatie die niet veel voorkomt. Opleiders afkomstig uit het veld hebben vaak een bachelor. Opleiders met een master hebben vaak geen onderwijsbevoegdheid voor het primair onderwijs en kennen aldus het veld niet goed.

De relatie tussen lerarenopleiding en haar omgeving krijgt traditioneel vorm in de relatie met de stagescholen. Sinds een aantal jaren is deze verstevigd en geïnstitutionaliseerd in opleidingsscholen, zowel op het niveau van leraren in hun rol van mentor, als schoolbesturen. In de opleidingsschool is de begeleidende taak van de opleiding overgedragen aan de opleidingsschool. Traditioneel heeft de opleiding verder zeer beperkte relaties met andere instellingen, zoals met wetenschappers en universiteiten, andere opleidingen, Sciences centers en schoolbegeleidingsdiensten.

Onderstaand model laat zien welke verschillende samenwerkingspartners actief zijn rondom W&T/OOL.

Samenwerkende actoren rondom OOL/W&T

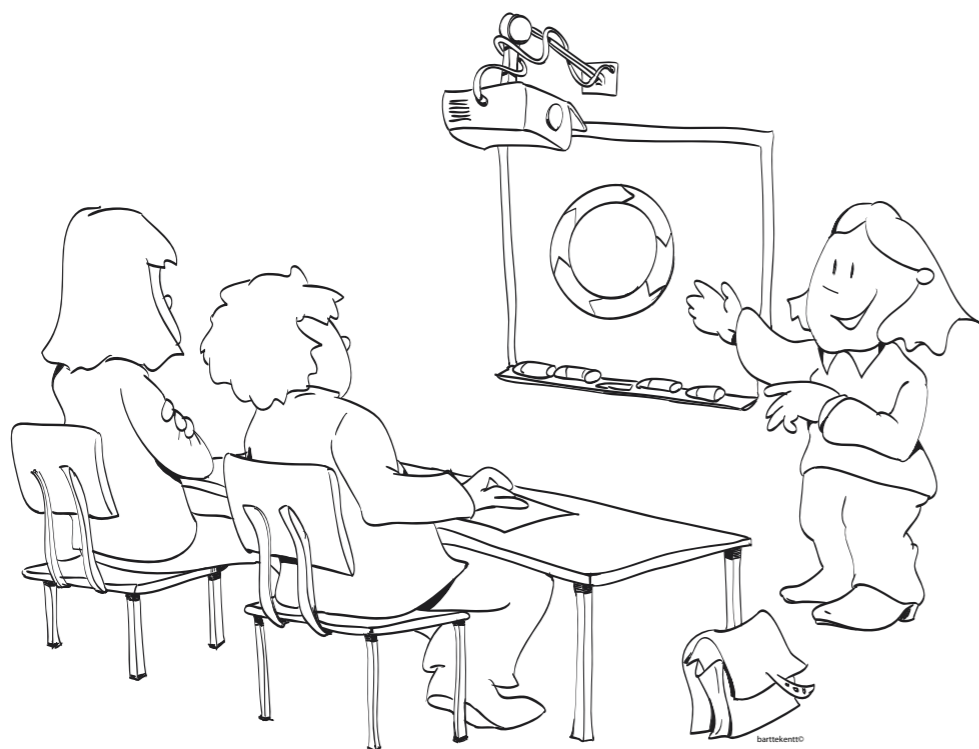


Samenvattend

Bovenstaande situatie kenmerkt zich aldus:

- Traditionele nascholing heeft een beperkt effect op lerengedrag. Intensiteit en begeleiding/coaching in de klas zijn onvoldoende om de gewenste doelen te halen (Supovits & Turner, 2000). Het aanbodgerichte karakter van nascholing gaat voorbij aan de behoefte van de deelnemende leraren.
- De veranderende financieringssysteematiek voor schoolontwikkeling van basisscholen en professionalisering van leraren.
- De beperkte relatie tussen nieuwe onderwijskundige inzichten en evaluaties op school enerzijds en onderwijsontwikkeling anderzijds.
- W&T als vakgebied met lage status in het curriculum van de basisschool.
- Een toenemende (geïstitutionaliseerde) samenwerking tussen opleiding en het scholenveld.
- De beperkte samenwerking tussen lerarenopleidingen met universiteiten en andere maatschappelijke en onderwijsorganisaties.
- De kwaliteit van afgestudeerden aan de pabo's waarbij leraren worden opgeleid op HBO-niveau en niet op academisch niveau.
- Het toenemende besef van het belang van onderzoek en onderzoeksresultaten voor de schoolpraktijk.

De volgende hoofdstukken beschrijven drie modellen voor duurzame professionalisering in OOL waarin verscheidene van bovengenoemde kenmerken terug te vinden zijn. Het uitgangspunt bij de beschrijving van elk model is de samenwerkingsstructuur die bijdraagt aan het versterken van leerkrachten en studenten op gebied van W&T/OOL, en daarmee indirect de leerlingen van de basisscholen.



3 Minor Wetenschap & Techniek op de pabo

Auteurs: Welmoet Damsma, Paul Ruis, Ed van den Berg, Hogeschool van Amsterdam, Onderwijs en Opvoeding

Op basisscholen zijn leraren nodig die een voortrekkersrol kunnen spelen in het W&T onderwijs. Om hieraan tegemoet te komen biedt Pabo HvA haar studenten een verdiepend programma aan in de vorm van een minor W&T. De minor W&T heeft als onderwerp het vertalen van natuurwetenschappelijke- en technische kennis naar leeractiviteiten voor kinderen, in het bijzonder onderzoekende en ontwerpde leeractiviteiten. Strategische plaatsing van alumni in scholen met een W&T oriëntatie kan W&T ontwikkeling in de scholen versnellen.

In het derde of vierde jaar⁵ volgen alle pabostudenten een minor in een zelf gekozen onderwerp. De minor W&T is één van de mogelijkheden. De omvang van dit studieonderdeel is 30 ECTS met een looptijd een halfjaar. Pabostudenten die de minor W&T kiezen hebben in het eerste en tweede jaar al een aantal cursusonderdelen W&T gevolgd waarin OOL is geïntroduceerd.

Hoewel de minor openstaat voor studenten van andere Hbo-opleidingen is de minor in de praktijk vooral een verdieping op de eerder onderdelen OOL uit het pabocurriculum⁶.

De minor bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Colleges over en zelfstudie naar zelfgekozen natuurwetenschappelijke concepten uit de Bètacanon. Deze kennis vertalen studenten naar (losse) leeractiviteiten voor leerlingen en medestudenten. Studenten verdiepen zich verder in het brede spectrum van natuurwetenschappelijke concepten (kennisbasis W&T). Studenten ervaren dat zij in staat zijn zich te verdiepen in een (eerst nog onbekend) wetenschappelijk concept en daarover lessen te ontwikkelen. Dit geeft zelfvertrouwen.
2. Eigen bètaonderzoek opzetten en uitvoeren. Studenten ontwikkelen eigen onderzoeksvaardigheden en ervaren de problematiek van goed onderzoek doen op eigen niveau. Zij leren onderzoeksvragen formuleren, experimenten opzetten en uitvoeren, conclusies trekken op basis van verkregen data en hun eigen onderzoek kritisch te beoordelen.
3. Gezamenlijk organiseren van een grote tentoonstelling met interactieve exhibits en demonstraties voor leerlingen op een basisschool. Als voorbereiding daarop bezoeken zij diverse science centra en musea. Studenten raken enthousiast over science en leren communiceren met kinderen over een natuurwetenschappelijk verschijnsel.

⁵ De plaats van de minor in het curriculum is aan wisseling onderhevig.

⁶ De afstemming van de minor met het opleidingsprogramma zou nog beter kunnen. Vanuit de doelstelling om studenten zoveel mogelijk kundig te maken in OOL is het wenselijk dat minorstudenten hun lio-stage uitvoeren op een school die voorop loopt in OOL. Een opleidingsschool vraagt hier ook expliciet naar. Dat dit niet gebeurt komt door de plek van de minor en de lio-stage in het opleidingsprogramma (studiejaar 2012-2013). Voorafgaand aan de minor hebben studenten namelijk al hun lio-opleidingsschool gekozen. Hierbij spelen voor studenten motieven mee zoals bereikbaarheid van de school, lio-vergoeding en eerdere stagecontacten. Een inhoudelijk motief voor een lio-stageschool, zoals specialisatie en inhoudelijke afstemming tussen minor en stageplek, blijkt bij de studenten vooralsnog geen rol te spelen.

4. Uitvoeren van een 'filmproject' waarin studenten met zelf gemaakte introductiefilmpjes (experiment in cursusjaar 2013-2014). Via internet instrueren studenten leerlingen (onder begeleiding van een leraar) in W&T/OOL. De filmpjes worden bekeken in diverse (stage)klassen waar de pabo al mee samenwerkt. Via Skype en chat zijn de studenten door de leraar en leerlingen te benaderen als vraagbaak. De onderzoeksresultaten van W&T activiteiten van kinderen worden door de diverse scholen op een gezamenlijke blog geplaatst zodat deze met elkaar kunnen worden vergeleken.
5. Ontwikkelen en uitvoeren van een lessenserie W&T/OOL bestaande uit 4 of 5 lessen rondom één natuurwetenschappelijk concept. Hierin is aandacht voor onderzoekvaardigheden en inhoudelijke concepten, alsook de OOL als didactiek om hiertoe te komen.

Vies toilet

Minorstudent doet onderzoek op haar eigen niveau

Welk openbaar toilet is het schoonste als er meerdere in een ruimte bij elkaar gelegen zijn: het dichtst bijzijnde of juist die het verste weg is? Een minorstudent heeft deze vraag onderzocht. Zij redeneerde vooraf dat de meeste bezoekers de dichtstbijzijnde gebruikten. Voor haar was dit een reden om zelf juist altijd de verste te nemen. Maar zouden niet veel meer bezoekers dit doen? Daarmee zou de verste het meest worden gebruikt en het viesste zijn. Of zou het middelste toilet misschien het populairste zijn vanwege dit dilemma?

In petrishaaltjes liet de student bacterieculturen groeien van de verschillende toiletten. Ook observeerde zij hoeveel personen een toilet gebruikten. De mogelijkheid bestaat immers dat een toilet van slechts één persoon vies zou zijn, dit zou tot verkeerde conclusies leiden. Uit de observatie bleek dat het verste toilet het minst wordt gebruikt. De bacterieculturen volgden dit patroon eveneens: het laatste toilet heeft de minste bacteriën, zij het niet in alle gevallen.

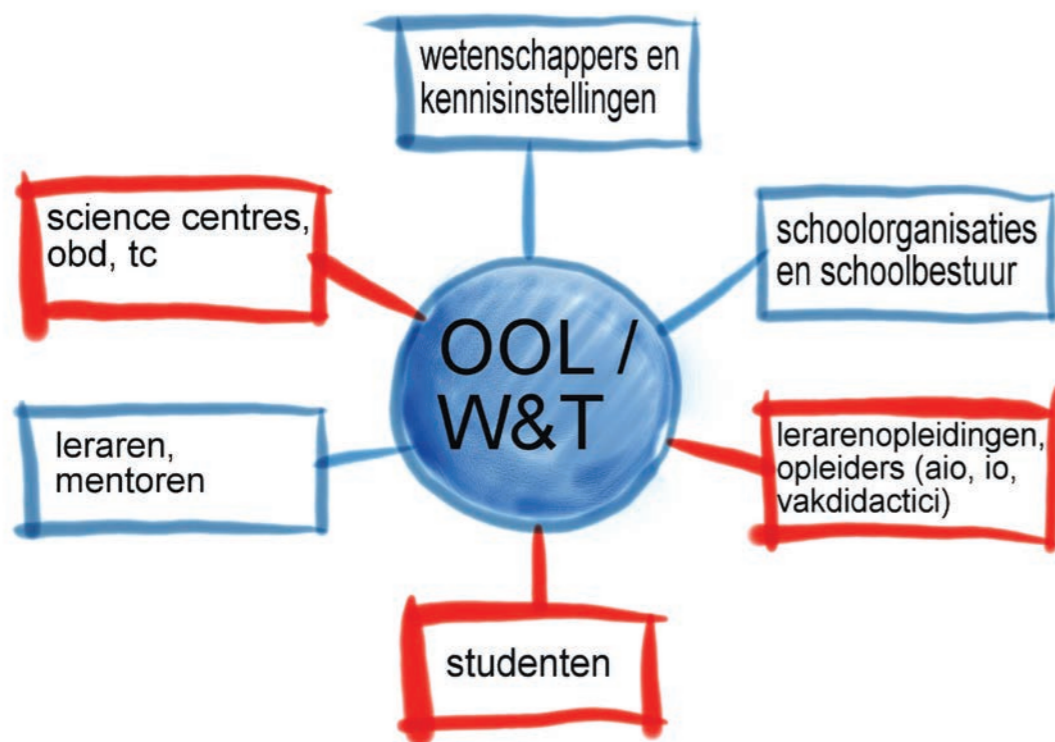
Het belangrijkste onderdeel van de minor is het zelf ontwikkelen en uitvoeren van een lessenserie waarin onderzoekend en ontwerpend leren is verwerkt. Studenten starten met de uitvoering van een lessenserie op school die al ontwikkeld is en evalueren hun activiteiten. Daarop volgend maken studenten zelf een lessenserie. Deze serie bestaat uit een lerarenhandleiding, werkbladen, lesopzetten, eventueel benodigd materiaal en een kort evaluatieverslag van de uitvoering. De omvangrijke studiebelasting van de minor maakt het mogelijk om van studenten te eisen dat de twee lessenseries van substantiële omvang zijn (vier à vijf lessen). Het ontwikkelen van een serie van lessen komt tegemoet aan de eerder genoemde tekortkomingen van W&T op de basisschool dat er meestal sprake is van een losse eenmalige activiteiten. Het doordringt de studenten van de noodzaak altijd in termen van meer lessen en leerlijnen te denken.

Studenten worden beoordeeld aan de hand van een kennistoets (natuurwetenschappelijke concepten) en een portfolio. In het portfolio zijn opgenomen alle producten die de student gedurende de minor ontwikkelt en verzamelt. Onder meer de ontwikkelde lessenserie, de tentoonstelling, het onderzoeksverslag van het eigen onderzoek, literatuurstudie naar en workshop over een natuurwetenschappelijk concept. OOL wordt dus expliciet beoordeeld als didactiek en als inhoudelijk doel (natuurwetenschappelijke concepten en onderzoeksvaardigheden).



De directe actoren in deze minor zijn de studenten en opleiders.

Samenwerkende actoren rondom OOL bij de minor W&T



Het team van minordocenten heeft een gemengde vakdidactische achtergrond (biologie, natuurkunde, techniek). Door middel van excursies (waaronder naar een buitenlands science center) komen studenten in contact met de buitenschoolse mogelijkheden van W&T-activiteiten en (potentiële) instellingen voor samenwerking.

De minor heeft niet alleen tot doel studenten vaardig te maken in W&T/OOL. De minor heeft nadrukkelijk ook als doel om studenten voor te bereiden op de taak van Wetenschap- en Techniekcoördinator op school (waar dit vakgebied veelal geen gevestigd curriculumonderdeel is). Studenten leren om toekomstige collega's te ondersteunen bij het versterken van W&T in de school en er is aandacht voor manieren om de implementatie van OOL op zijn toekomstige werkplek blijvend gestalte te geven.

De minor biedt ook aanknopingspunten voor professionele ontwikkeling op de langere termijn zoals netwerken (niet in het minst het netwerk van de minorstudenten) en met verschillende organisaties waaronder science centres.

Opbrengsten

Voor een brede opleiding, die de pabo is, is de minor W&T een sterk specialistische minor. De minor concurreert met algemene minoren zoals de minor Opvoedingsondersteuning. Onze verwachting bij de introductie van de minor was dat hij voor een kleine groep studenten aantrekkelijk zou zijn. De minor draait inmiddels vier jaar en laat een constante tot groeiende interesse zien van studenten.

Tabel x: aantallen minorstudenten

	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Aantal minorstudenten W&T (% van het totale aantal minor-pabostudenten)	12 (9%)	16 (23%)	18 (24.%)	20 (25%)

Elk jaar kiezen meer studenten voor de minor W&T. De studentwaardering in de evaluaties is onverminderd goed. Blijkbaar voldoet de minor aan een behoefte van studenten.

Docenten W&T krijgen van (afgestudeerde) minorstudenten ook signalen dat studenten de minor gebruiken om zich te profileren in sollicitatiegesprekken met scholen, voor hun Lio-stage of baan. Zij zetten de minor expliciet op hun cv en benoemen het in sollicitatiegesprekken. Er zijn enkele studenten die juist vanwege hun W&T-profiel zijn aangenomen op scholen die zich profileren met OOL (bv. als W&T-coördinator).

Een heel andere opbrengst zit in de curriculumontwikkeling van zowel de Pabo en UPvA. Beide opleidingen hebben sterk van elkaar kunnen profiteren bij de ontwikkeling van hun curriculumonderdelen Minor W&T en de ULP. Dit komt allereerst doordat beide onderdelen door dezelfde docent zijn ontwikkeld maar ook omdat beide in zekere mate een vergelijkbare inhoud en omvang hebben. Voor de docent biedt dit de mogelijkheid om met twee soorten studenten (meer academisch en mee beroepsgericht) te experimenteren in W&T/OOL en de resultaten van de ene opleiding te benutten voor de andere.



4 De Universitaire Lerarenpraktijk

Auteurs: Maaïke van de Herik*, Paul Ruis**, Ed van den Berg**, *Universitaire Pabo van Amsterdam, **Hogeschool van Amsterdam, Onderwijs en Opvoeding

Professionalisering in W&T als onderdeel van een opleiding kan veel intensiever zijn dan (kortlopende) nascholingstrajecten. Een manier om W&T duurzaam de school in te krijgen is het opleiden van een excellente groep studenten die als leraren op school een leidende rol kunnen gaan vervullen in onderwijsinnovatie. De Universitaire Pabo van Amsterdam (UPvA) is een lerarenopleiding voor zulke studenten. W&T en bètaprofilering hebben een nadrukkelijke positie in het opleidingsprogramma waarmee W&T via deze selecte groep een stevigere positie kan verwerven op basisscholen. Voorwaarde is wel dat alumni straks naar W&T geïntereerde scholen geleid worden.

De Universitaire Pabo van Amsterdam is een vierjarige lerarenopleiding voor het primair onderwijs die startte in 2010 en gezamenlijk wordt verzorgd door de Universiteit van Amsterdam en de Hogeschool van Amsterdam. Bij de totstandkoming en ontwikkeling van deze opleiding wordt samengewerkt met het Amsterdamse onderwijsveld.⁷



⁷ Samenwerkingspartners zijn de schoolbesturen: STAIJ, Sirius, ASKO, AWBR, STWT, OODA, Bijzonderwijs, Zaan Primair en Esprit.

Ik beweeg!

Voorbeeld lessenserie ontwikkeld bij de module ULP 7 en 8.

Ja, bewegen doen we allemaal. Maar wat gebeurt er eigenlijk met je lichaam als je intensief beweegt? Deze vraag stond centraal in een lessenserie onderzoekend en ontwerp leren voor groep 6, 7 en 8. Aan de hand van een klassikaal focusgroep gesprek, is het beginniveau van de klas achterhaald. Tijdens de lessen gingen de leerlingen aan de slag met zelfbedachte experimenten. Bijvoorbeeld; het meten van je hartslag in rust en na een intensieve inspanning. Resultaat; leerlingen hebben geleerd onderzoek te bedenken en uit te voeren. En inhoudelijk hebben ze geleerd drie verschijnselen (versnelde hartslag, versnelde ademhaling en zweten) die optreden bij bewegen op te noemen en te verklaren.



Na het afronden van de opleiding krijgt de student twee diploma's: een HBO bachelor leraar basisonderwijs en een universitaire bachelor Pedagogische Wetenschappen. De opleiding kent een programma waarin theoretische kennis, praktijkkennis, praktijkvaardigheden en onderzoeksvaardigheden geïntegreerd worden aangeboden. De opleiding besteedt relatief veel aandacht aan W&T en OOL⁸. In het laatste opleidingsjaar kunnen studenten kiezen voor een afstudeerprofiel. Een van de keuzeprofielen is het bètaprofiel.

De Universitaire Lerarenpraktijk (ULP) is een doorgaande leerlijn in praktijkonderzoek van de Universitaire Pabo van Amsterdam. In zogenaamde ULP-modules leren studenten leerkrachtvaardigheden en onderzoeksvaardigheden. Door

⁸ De modules ULP5 Wetenschap & Techniek (1e jaars), ULP 7, 8 en Wetenschappen op school (2e jaars), Bètadidactiek (3e jaars) dragen bij aan het voorbereiding op de profilering in jaar 4.



een geïntegreerd aanbod leren de studenten een onderzoekende leerkracht te worden. Het betreft hier onderzoek in de breedste zin van het woord, bijvoorbeeld statistisch onderzoek op basis van cijfers uit het leerlingvolgsysteem of een casestudie naar de taalontwikkeling van een leerling. Ook didactisch onderzoek is een onderdeel van de ULP.

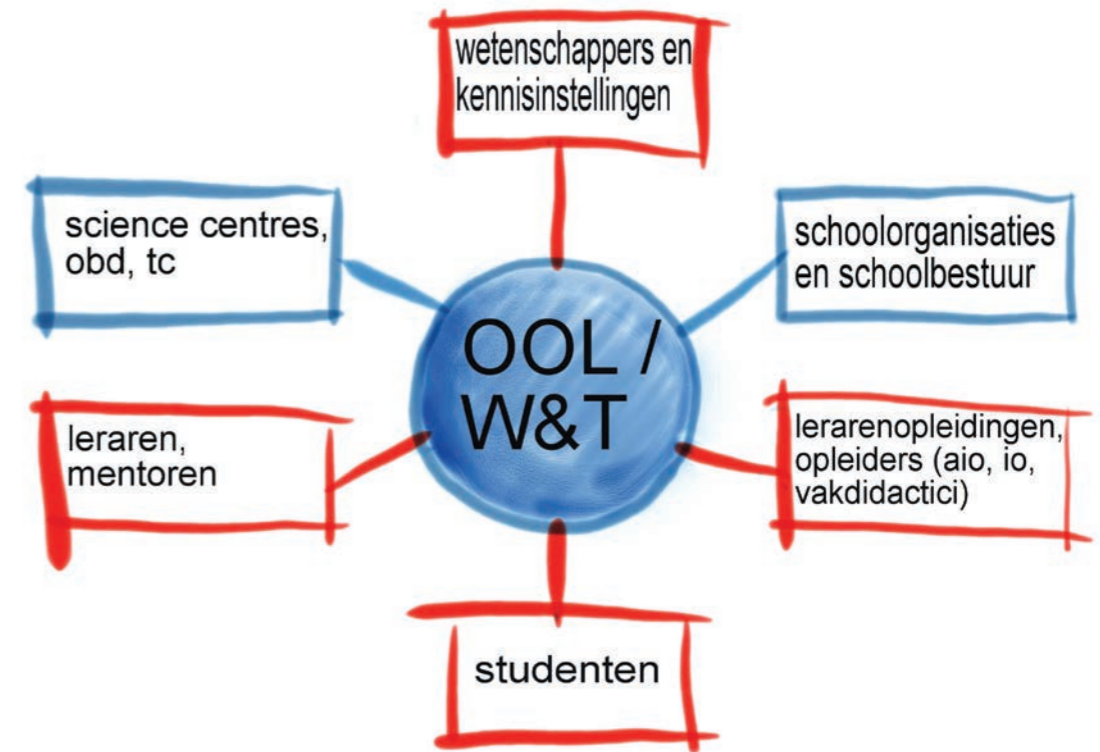
Tijdens de ULP-modules waar het didactisch onderzoek centraal staat ontwikkelen en onderzoeken studenten W&T/OOL-lessen. In het eerste jaar van de opleiding ligt de nadruk op het doen van een vooronderzoek naar de denkbeelden/misconcepten van leerlingen over een verschijnsel. Studenten interviewen enkele leerlingen met vragen zoals *waar komt de regen vandaan denk je? En waar gaat het regenwater naar toe?* Omdat de leerlingen variëren in leeftijd (4 tot 12 jaar) krijgen studenten een beeld van de (verrassende) variatie in concepten bij verschillende leeftijdsgroepen. Op basis van die informatie ontwikkelen studenten W&T-lessen over een (natuur)wetenschappelijk verschijnsel aan één leeftijdsgroep (2 erts). Sommige studenten slagen er in deze fase al in om tijdens de lessen de begripsontwikkeling van hun leerlingen enigszins te volgen, daartoe aangezet door de ervaring van de interviews en de nadruk van ULP-docenten op formatieve toetsing om het leerproces te volgen. Overigens hebben deze studenten al vanaf het begin van hun 1^{ste} jaar een dag in de week stage gelopen in een basisschoolklas.

In het tweede studiejaar doen studenten over een periode van vijf maanden een vooronderzoek, ontwikkelen ze vier OOL-lessen en doen ze een evaluatieonderzoek naar de opbrengsten van de lessen aan de hand van zelfontwikkelde evaluatie-instrumenten (6 erts). Studenten werken in duo's opdat zij met elkaar bespreken hoe de theorie van OOL te vertalen naar lesactiviteiten en onderzoek. In de lessen staat kinderen leren om te redeneren met begrippen en bewijsmateriaal centraal.



Om de kwaliteit van de ontwikkelde lessen en het onderzoek te borgen worden studenten bij het ontwikkelen en onderzoeken van W&T lessen begeleid door verschillende personen (zie figuur x). De studenten worden begeleid door hun mentor (leraar basisonderwijs), een wetenschapper op het vakgebied van het onderwerp van de lessen, een academische opleider in de school (AOIS, leraar, speciaal getraind voor het begeleiden en beoordelen van studenten) en een instituutsopleider (IO, opleidingsdocent). Om studenten voldoende te kunnen begeleiden heeft iedere begeleider een eigen rol in het begeleidingsproces.

Samenwerkende actoren bij de ULP W&T



Bijzonder aan deze begeleidingsstructuur is de rol van de wetenschapper bij de begeleiding van de studenten. De wetenschapper is als onderzoeker verbonden aan de Universiteit van Amsterdam en doet onderzoek naar het onderwerp van de lessen van de student die hij/zij begeleidt. Als inhoudsdeskundige reikt hij/zij kennis aan de studenten aan in de vorm van een inhoudelijk gesprek en literatuur. Vervolgens verdiepen studenten zich zelfstandig in het onderwerp en maken een didactisch ontwerp voor de lessenserie. De wetenschapper leest mee met de ontwikkelde lessen en controleert of de lessen inhoudelijk deugen. Hierdoor wordt de inhoudelijke kwaliteit van de lessen bewaakt.

De didactische kwaliteit van de lessen en de kwaliteit van het voor- en evaluatieonderzoek wordt bewaakt door de begeleiding en controle van de instituutsopleider en academische opleider in de school. Tijdens verschillende begeleidingsbijeenkomsten (2 tot 4 uur per keer) met studenten geven zij schriftelijke en mondelinge feedback op de



producten van de studenten. Dit is vooral formatieve feedback om de kwaliteit van de producten van de studenten te vergroten. Bij de feedback richt de instituutsopleider zich vooral op het onderzoeksdeel en de academische opleider in de school op de haalbaarheid in de praktijk. Daarnaast geven beide begeleiders feedback op de OOL-didactiek die de studenten moeten verwerken in de lessen. Het toepassen van de OOL didactiek wordt ook besproken in de begeleidingsbijeenkomsten en studenten krijgen informatie en instructie hoe zij deze didactiek kunnen toepassen.

Doordat de academische opleider in de school betrokken is bij zowel de UPvA als de opleidingsschool van haar schoolbestuur heeft de opleiding rechtstreeks toegang tot de scholen en kan de opleiding de kwaliteit van de studentbegeleiding waarborgen. De inhoudelijke en didactische kwaliteit van de begeleiding wordt bevorderd door diverse inhoudelijke bijeenkomsten georganiseerd voor opleiders. In deze bijeenkomsten werden nieuwe opleiders gevoed met de reeds opgedane kennis en ervaringen van de opleiders met meer ervaring en de vakdocent. We kunnen dus spreken van een verbreding.

De mentor heeft met name een rol in het begeleiden van de leerkrachtvaardigheden van de studenten. De mentor is aanwezig in de klas op het moment dat de studenten de W&T lessen uitvoeren. Bij deze vorm van onderwijs is het een uitdaging het klassenmanagement op orde te hebben. Omdat de lessen worden uitgevoerd door eerste en tweedejaars studenten is het belangrijk dat de mentor de studenten op het gebied van het lesgeven, de leerkrachtvaardigheden, begeleidt. Naast het begeleiden van de leerkrachtvaardigheden worden mentoren vanuit de Universitaire Pabo gestimuleerd studenten feedback te geven op de didactiek van het onderzoekend en ontwerpnd leren. Het blijkt echter dat mentoren vaak de inhoudelijke kennis en de ervaring met OOL lessen missen om dit onderdeel goed te kunnen begeleiden. Dit komt overeen met uitkomsten van onderzoek van Hudson (2005).

Het streven is dat door de lessen die de studenten uitvoeren in de klas van de mentor, de mentor in aanraking komt met OOL en een positieve attitude ontwikkelen jegens OOL. Om te stimuleren dat mentoren zelf aan de slag gaan met OOL heeft het Wetenschapsknooppunt Amsterdam meerdere professionaliseringsbijeenkomsten en lezingen georganiseerd. Een deel van deze bijeenkomst was speciaal gericht op de mentoren van de UPvA-studenten. Het betrekken van het scholenveld gebeurt ook via de website⁹ van het wetenschapsknooppunt. De lessenseries die de studenten ontwikkelen worden daar, toegankelijk voor iedereen, geplaatst.

Uit bovenstaande blijkt dat elke betrokkene een eigen rol bij heeft het begeleiden van de studenten. Deze verschillende rollen zijn er om te zorgen dat de kwaliteit van de lessen die de studenten maken en het onderzoek dat zij uitvoeren van goede kwaliteit is.

Opbrengsten

In de ULPmodulen krijgen studenten een beter beeld van wat leerlingen al weten van natuurverschijnselen en hun alternatieve verklaringen hiervoor. Zij leren hun lessen daar op af te stemmen. Zij leren lessenseries OOL te ontwikkelen rondom één natuurverschijnsel en de leeropbrengsten op leerling-niveau te onderzoeken.

De samenwerking met wetenschappers heeft de afstand tussen wetenschappers van verschillende disciplines en scholen verkleind. Mentoren komen via hun studenten in contact met onderzoekers en hun onderzoeksterrein en maken via hun

studenten kennis met lessen die daar inhoudelijk op aansluiten.

De onderzoeksULP's leveren ook op dat mentoren en hun leerlingen in aanraking komen met de OOL-didactiek. Aardig hieraan is dat deze groep leraren, in hun rol als studentenmentor, niet (zonder meer) affiniteit heeft met W&T/OOL, zoals wel het geval is bij leraren die kiezen voor een nascholingsactiviteit W&T. Er wordt zo dus deels een andere groep leraren bereikt.

Tabel x: aantallen studenten die ULP volgen

	2010/2011	2011/2012	2012/2013*
ULP5	34	45	
ULP 7+8		29	39

* Stand van zaken per december 2012

In totaal heeft de opleiding zo'n 70 keer basisschoolleraren (mentoren) bereikt met onderzoek- en ontwikkelopdrachten in Onderzoekend leren (modulen ULP 5,7,8; studenten werken in duo's).

Uit het evaluatieonderzoek van Van den Herik en Van den Berg (2012) blijkt dat deze mentoren aan hun studenten heel beperkt feedback gaven op de OOL didactiek. Om hun kennis en houding ten opzichte van OOL te verbeteren heeft de opleiding deze groep op drie manieren nader kennis laten maken met OOL.

- Ervaren en zien, door het observeren van de OOL-lessen van de UPvA-studenten,
- door deelname aan professionaliseringsbijeenkomsten en
- door beschikbaar stellen van OOL -lessenseries op de website van het Wetenschapsknooppunt Amsterdam.

Bij een deel van de basisscholen waar studenten hun onderzoek uitvoeren vinden activiteiten plaats die de W&T ontwikkelingen versterken. Zo maken scholen¹⁰ deel uit van een W&T leernetwerk (zie hoofdstuk 5) en worden op verschillende opleidingsscholen schoolleidersbijeenkomsten georganiseerd over de onderzoekende houding van leraren en het laten uitvoeren van onderzoek op de school.



5 Netwerken W&T

Auteurs: Paul Ruis, Ed van den Berg, Hogeschool van Amsterdam, Onderwijs en Opvoeding

In de regio Amsterdam-Noord Holland organiseren pabo's, universiteiten en andere, non-conventionele kennisinstellingen professionalisering van leraren basisonderwijs op het gebied van W&T en OOL onder de vlag van het Expertisecentrum W&T (EWT)¹¹. Sinds 2011 doen zij dit in de vorm van scholennetwerken. Gedachte hierachter is dat de leraar de spil is van onderwijsinnovatie en dat traditionele scholing niet effectief is. **Pabo HvA heeft er voor gekozen om netwerken op te zetten die aansluiten bij haar bestaande samenwerkingsrelaties,**

Professionalisering zou zodanig moeten zijn dat leraren met collega's samen kunnen leren, bijvoorbeeld in lerende netwerken (Hattie, 2009). Uit een review naar effectieve vormen van lerarenprofessionalisering blijkt dat professionalisering effectief is als deze betrekking heeft op de dagelijkse lespraktijk van leraren (vakinhoud, didactiek en het leerproces) waarbij Leraren zelf hun probleem analyseren en oplossingen construeren voor hun lespraktijk. Het meest relevante kenmerk voor de effectiviteit van professionalisering blijkt daarbij de onderzoekende houding van leraren te zijn. **Leraren die 'actief' leren zoals het observeren van collega's, discussiëren en het bestuderen van leerlingwerk, leren het meeste.** Het is hierbij niet van belang of leraren zelf onderzoek uitvoeren, maar dat zij activiteiten ondernemen, zoals het bestuderen van nieuwe curricula en leerproblemen.

Interactie, bijvoorbeeld het uitwisselen van eigen ervaringen en inzichten blijkt een krachtig leermiddel. Leraren moeten ook zelf hun professionaliseringsdoelen kunnen bepalen. Hun individuele professionalisering sluit aan bij het totale schoolontwikkelingsbeleid (van Veen, Zwart, Meirink & Verloop, 2010).

In de regio verschilt de vormgeving van de verschillende W&T-scholennetwerken per kennisinstelling die deze organiseert. Er is sprake van netwerken waarin leraren voor het eerst kennismaken met elkaar en netwerken die voortbouwen op bestaande relaties tussen leraren, scholen en opleiders. **Pabo HvA heeft er voor gekozen om netwerken op te zetten die aansluiten bij haar opleidingsscholen¹².** Op deze manier wordt enerzijds de samenwerking met de opleidingsschool versterkt door een verdieping op een inhoudelijk thema. Anderzijds biedt het aansluiten bij bestaande activiteiten aan de scholennetwerken meer kans om OOL te verduurzamen.

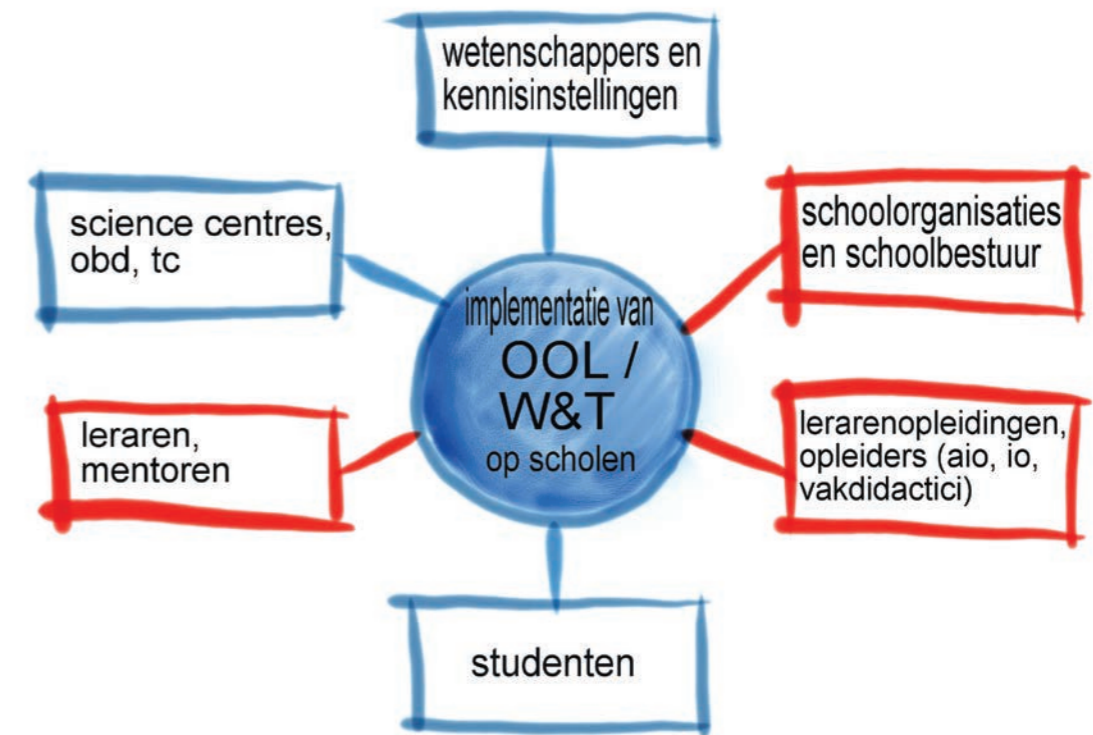
Ervaringen uitwisselen en nieuwe inzichten opdoen staan centraal in de leernetwerken. Iedere deelnemer werkt in de leernetwerken vanuit zijn eigen kracht: het werkveld brengt haar praktijkervaringen in, de HvA-docent zijn inhoudelijke expertise en de student zijn ervaringen als lerende en praktijkonderzoeker. Leraren komen bovendien in contact met hun collega's van andere scholen. Dit is helemaal niet vanzelfsprekend voor de leraren uit het PO veld. Voor de studenten is de leergemeenschap een kennismaking met nieuwe vormen van levenslang leren zoals dit gebeurt in hun toekomstige

¹¹ Zie: www.iederkindeentalent.nl

¹² Een opleidingsschool is een groep stagescholen, meestal georganiseerd binnen één schoolbestuur. Begeleiding van studenten gebeurt door opleiders afkomstig van het schoolbestuur.

werksituatie. Voor de opleider met een Masterdegree, die in Nederland geen praktijkervaring heeft is het een manier om intensiever kennis te maken met het veld.

Samenwerkende actoren bij netwerken W&T/OOL:



Vanwege de vraagfinanciering en het besef dat de professionaliseringsbehoefte vanuit de scholen en leraren moet komen is de behoefte van het werkveld leidend bij de vorming en realisatie van de netwerken. De inhoudelijke vragen van het veld bepalen de thematiek waaraan binnen een netwerk wordt gewerkt. De thematiek verschilt dus ook per netwerk. Het is de uitdaging aan de opleiding om op basis van een gekozen thema, de juiste inhoudelijke expert te kunnen aanleveren voor het samenwerkingsverband.

Niet alleen de thematiek verschilt. **Om tegemoet te komen aan de behoefte van het werkveld zijn de leernetwerken ook verschillend georganiseerd.** Hierdoor is er een variatie ontstaan van professionele netwerken: bestuurbrede Inspiratiedagen, Vindplaatsscholen, ontwikkelteams waarin professionalisering en het ontwikkelen van lesmateriaal hand in hand gaan, scholennetwerk waarin praktische lesideeën en ervaringen worden uitgewisseld, een verdiepend teamcoachingstraject¹³. Thema's die scholen gekozen hebben zijn Spelend leren bij het jonge kind, Brein en leren, werken met ontdekdozen, (het inrichten van) een kleuterlab, een leerlijn evolutietheorie.

De rol van de opleidingsdocent verschilt per netwerk. In het ene netwerk is hij coördinerend bezig en heeft zijn taak

¹³ Bij drie Amsterdamse schoolbesturen zijn meerdere professionele netwerken opgezet. Bij Sirius in Zuid-Oost, bij STAJI in Amsterdam Oost en bij AWBR in Amsterdam West.





nauwe verwantschap met de stagebegeleiding van studenten, in een ander geval is hij enkel de inhoudelijke expert die een ontwikkelteam inhoudelijk voedt en ligt de coördinatie van het netwerk bij het werkveld. Het is de bedoeling dat de scholennetwerken ook het opleidingsonderwijs verbeteren. Opleidingsdocenten zijn vaak maar beperkt aanwezig in het scholenveld, onder andere omdat de Opleidingsscholen de begeleidende taak van stagiaires hebben overgenomen. De bedoeling is dat (op termijn) de docent zijn ervaringen en kennis uit het scholenveld zal kunnen benutten voor zijn lessen aan studenten in de opleiding¹⁴.

Met deze professionele leernetwerken maakt de opleiding een omslag van een aanbodgestuurde samenwerking en scholingsaanbod naar een vraaggestuurde aanpak waarin het werkveld haar professionaliseringsbehoefte definieert. Het is daarbij overigens niet zo dat het werkveld vooraf een duidelijk beeld heeft hoe de professionaliseringsaanpak vorm te geven. In samenspraak met de opleiding zijn de leernetwerken rondom W&T opgezet en zijn ontwikkel- en professionaliseringsvragen van het veld verhelderd. Belangrijk daarbij is dat de opleiding het gesprek daarvoor voert op diverse niveaus: met de leraar, de schoolleiding en het schoolbestuur.

Opbrengsten

De pabo heeft met de netwerken een omgeving gecreëerd waarin studenten, leraren en opleiders van elkaar leren (vertikaal leren). Achterliggend doel is dat veld en opleiding elkaar versterken als instituties (horizontaal leren) en zich vernieuwen op het gedeelde probleemgebied van W&T (boundary crossing). Zowel opleiding als de scholen stappen met deze netwerken buiten de grenzen van hun vertrouwde ecologie.

¹⁴ Opleiders geven aan dat zij momenteel de waarde inzien van de netwerken voor hun eigen onderwijs.

Tabel x: leraren geprofessionaliseerd door Pabo HvA

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Nascholing	184	119	78		
Netwerken en teamcoaching				31	89

Aan de traditioneel opgezette nascholing W&T hebben 381 leraren deelgenomen. Aan een netwerk of teamscholing namen in totaal 120 leraren deel. De netwerken worden versterkt door andere activiteiten: In samenwerking met de UPvA voeren enkele studenten bachelor onderzoek uit dat inhoudelijk aansluit op de leernetwerken; UPvA studenten voeren hun ULP W&T onderzoek uit op verschillende netwerkscholen; en de UPvA is met de schoolleiders een professionaliseringstraject gestart over de onderzoekende houding van leraren en het (laten) doen van onderzoek in de school.

Met het opzetten van de leernetwerken en het zoeken naar samenwerken tussen opleidingen en kennisinstellingen in de regio zijn meerdere vormen van samenwerking tot stand gekomen. Allereerst is er uitwisseling tussen opleiders en leraren. Opleiders leren het veld beter kennen. Leraren doen inhoudelijke kennis op. Er vindt bovendien uitwisseling plaats tussen leraren van verschillende scholen. Daarnaast hebben opleiders contacten opgebouwd met wetenschappelijke onderzoekers, science centra en collega's van andere opleidingen. Op bestuursniveau participeren schoolbestuurders in een regionaal samenwerkingsverband voor Wetenschap en Techniekonderwijs en zijn zij leidend in het proces van vraagarticulatie voor professionalisering van leraren¹⁵.



¹⁵ Tien besturen in de regio Noord Holland, waarvan drie besturen die samenwerken met HvA in een opleidingschool werken samen met het EWT, Expertisecentrum Wetenschap en Techniek.



6 Opbrengsten en Punten van zorg

Een reeks succesvolle ontwikkelingen heeft de afgelopen jaren plaats gehad. In de regio Noord Holland zijn vele professionaliseringstrajecten voor leraren ontwikkeld en uitgevoerd waarin leraren, vaak voor het eerst, kennismaakten met W&T/OOL. Tussen 2008 en 2010 in zo'n 700 trainingen¹⁶, en tussen 2011 en 2013 in zo'n 400 in 24 netwerken en teamcoaching¹⁷. Er is bij de HvA een lector Wetenschap en Techniek aangesteld die onderzoek doet naar de didactiek van W&T/OOL en de landelijke werkgroep kennisbasis W&T voor de pabo leidde; de pabo HvA heeft W&T in haar curriculum versterkt, onder andere door een minor W&T, binnen de UPvA is onderzoekend leren en W&T een speerpunt; vakpublicaties, voortvloeiend uit de verschillende activiteiten, leraren en studenten hebben op een geheel andere wijze samengewerkt met basisscholen dan de traditionele stagerelatie (bijvoorbeeld activiteiten met het bedrijfsleven, 'duostages' samen met science/techniek studenten). Er zijn hechte relaties tussen een deel van het scholenveld en opleidingen op het gebied van W&T. Pabodocenten en UPvA-studenten werken samen met onderzoekers van universiteiten op het gebied van W&T/OOL, en de relatie met andere ondersteunende instellingen als OBD en science centra zijn versterkt. Een aantal ervaren W&T-basisscholen afficheren zich als zogenaamde Vindplaatscholen waar collega-scholen kunnen leren van hun deskundigheid. Er is een regionale regiegroep bestaande uit schoolbesturen die beleid uitzet voor verdere samenwerking tussen veld en kennisinstellingen.

De pabo HvA profileert zich als lerarenopleiding met speciale aandacht voor W&T. In W&T-stimuleringsprojecten zoekt de opleiding de samenwerking met het scholenveld om ook daar een structurele plek voor OOL te realiseren. Pabo HvA heeft ervoor gekozen om studenten te professionaliseren in W&T/OOL om daarmee een duurzaam effect voor W&T/OOL te verwezenlijken. Binnen de Universitaire Pabo van Amsterdam is W&T een speerpunt en krijgt derhalve op verschillende momenten in de opleiding een plaats. [De professionalisering van leraren in opleiding heeft als voordeel dat deze groep ontvankelijk is voor nieuwe onderwijsvormen zoals OOL in W&T, en tijd heeft voor intensieve OOL-oefening.](#)

Duurzame stimulering van OOL wordt bereikt met drie verschillende onderwijsmodellen:

- de Minor W&T
- de Onderzoeken in de Universitaire Lerarenpraktijk (ULP)
- de samenwerkingsmodellen met het onderwijsveld in zogenaamd leernetwerken.

De kracht van deze modellen voor de ontwikkeling van W&T wordt nog sterker als basisscholen meerdere modellen weten te combineren.

[We laten W&T hiermee zoveel mogelijk aansluiten op de bestaande onderwijsecologie:](#)

- aansluitend op de opleidingsstructuur van pabo en UPvA (minor W&T, ULP)
- aansluitend op de professionaliseringsbehoefte uit het scholenveld (leernetwerken)
- door wisselwerking tussen veld en opleidingen in kennisontwikkeling en vraagverheldering (ULP)

¹⁶ Verzorgd door Pabo HvA, Pabo Almere, Pabo Inholland, IPABO.

¹⁷ Verzorgd door Pabo Hva, IPABO, OBD Noord Holland, LEARN!

- door wisselwerking tussen theoretische kennis en toepassingspraktijk (leernetwerken)
- door inhoudelijke samenwerking tussen collega's van verschillende basisscholen, studenten, opleiders (leernetwerken)
- door samenwerking tussen opleidingen en onderzoekers en science centra (ULP, minor W&T).

Zorg

De drie verschillende modellen voor duurzame ontwikkeling van W&T willen we zoveel mogelijk laten aansluiten op de bestaande onderwijsomgeving, als onderdeel van reguliere curricula en als nascholingsaanbod dat start bij de vraag van leraren. Deze werkwijze levert echter ook een aantal punten van zorg op die de kwaliteit ervan (op termijn) zouden kunnen ondermijnen.

- De minor W&T lijkt in toenemende mate een heterogene instroom van studenten te krijgen, met een achtergrond vmbo-mbo. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de minor zich deels kenmerkt met een praktische component (hands-on). Een andere instroom zou de kwaliteit van de minor-output kunnen verlagen. Ook het imago van de minor als zijnde een makkelijk studieonderdeel, zou schade kunnen toebrengen. Dit probleem lost zichzelf waarschijnlijk op door de inmiddels veel strengere selectie in toelating en propedeuse.
- [OOL is een didactiek die veel vraagt van de didactische kwaliteiten van een leraar en zeker van een leraar in opleiding.](#) Is OOL wel uitvoerbaar door studenten die nog onervaren zijn in klassenmanagement? Sommige van de door studenten ontwikkelde lessen (UPvA en pabo) zijn slechts beperkt onderzoekend van aard. Ze zijn te veel een (gesloten) stappenplan voor leerlingen, in plaats van dat een vraag van leerlingen leidend is in een onderzoeksactiviteit. Studenten



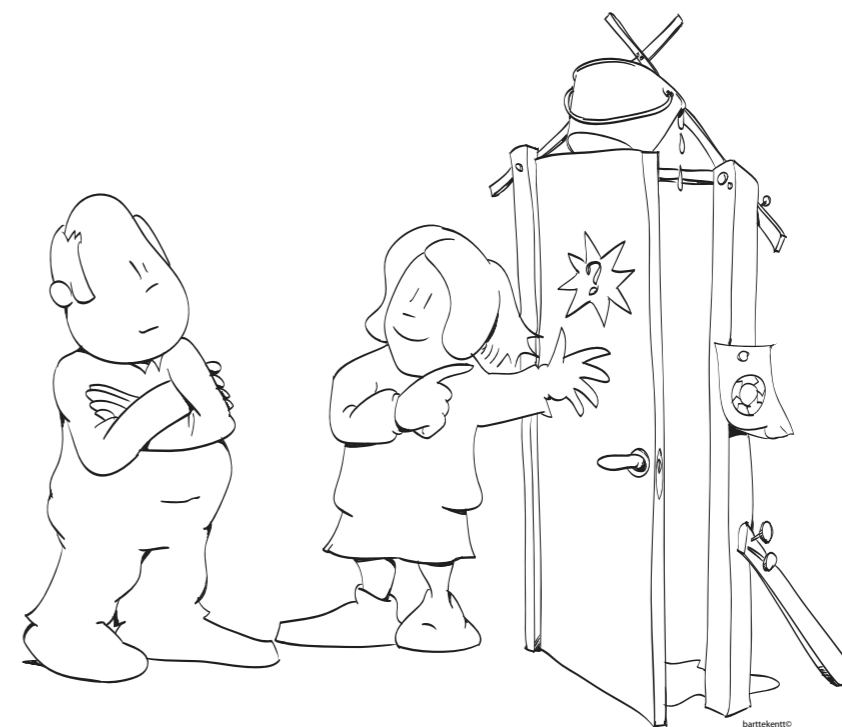


geven zelf aan dat zij veel oefening nodig hebben om dit laatste te kunnen realiseren. Aan de andere kant zijn er ook lessenseries die zowel op papier als bij uitvoering in de klas goede voorbeelden zijn van OOL en er zijn studenten waarbij het klassenmanagement ook bij OOL al heel aardig loopt.

- Tegelijkertijd is ook sprake van het tegenovergestelde. Doordat in het UPvA-curriculum OOL veel aandacht krijgt, roept het bij derdejaars studenten een zekere 'vermoeidheid' op. Studenten stellen vraagtekens bij OOL als (effectieve) didactiek. Ze hebben behoefte aan wetenschappelijke onderbouwing van deze didactiek en willen deze didactiek kunnen afzetten tegenover andere didactieken.

Onderzoeksvaardigheden zijn een onderwijsdoel van W&T, die leerlingen met name oefenen door OOL. OOL is daarom een belangrijke didactiek maar om leerlingen inzicht in begrippen te laten verwerven zijn er andere didactieken mogelijk. OOL is daarvoor meestal niet de efficiëntste. Het is de bedoeling dat het studenten in hun laatste studiejaar duidelijk wordt wat de waarde is van hun opgedane kennis en vaardigheden. Dan moet blijken dat zij een evenwichtig didactisch repertoire hebben en bij kunnen dragen aan onderwijsinnovatie in de school.

- Bij basisscholen zijn eveneens tegenstrijdige ontwikkelingen waarneembaar: Scholen waar de opleidingen mee samenwerken beschouwen OOL als een waardevolle didactiek. Daarnaast hechten scholen veel belang aan de leraar als onderzoeker van zijn eigen onderwijspraktijk. De scholen beschouwen aandacht voor OOL als manier om de onderzoekende leraar te stimuleren. Als scholennetwerken hun professionaliseringsvragen verhelderen blijkt dat de twee belangrijkste componenten van OOL (onderzoekende leerlingen en natuurwetenschappelijke inhoud), naar de achtergrond zakken en andere thema's centraal komen te staan zoals de onderzoekende leraar. De vraaggerichte aanpak van de opleidingen geeft hen beperkte sturingskracht om OOL centraal te stellen.
- Het is een complexe zaak om de organisatie van de opleiding en de inhoudelijke vraag van het scholenveld op elkaar af te stemmen. Vanuit W&T-perspectief zou het logisch en waardevol zijn als W&T-minorstudenten en UPvA-studenten hun bachelor onderzoek uitvoeren op een opleidingsschool die Onderzoekend Leren als centrale didactiek heeft. Studenten zijn echter vrij een stageplek te kiezen, aansluitend bij hun behoeften. Het blijkt dat studenten meestal voor een andere stageplek kiezen dan bij deze opleidingsschool. Enerzijds lijkt het zo dat studenten onvoldoende bewust zijn van een goede afstemming tussen hun minor en stageplek. Anderzijds concurreert deze inhoudelijke afstemming met andere stagekenmerken zoals stagevergoeding, reisafstand en persoonlijke ervaringen. Ook de eerder genoemde vermoeidheid van studenten met W&T zou een rol kunnen spelen¹⁸.



¹⁸ Volgend studiejaar vindt de minor plaats in het derde jaar en het bacheloronderzoek in het vierde. Dit biedt de mogelijkheid aan de opleidingsschool om studenten tijdens de minor te werven voor het vierde jaar.





7 Literatuur

Berg, E. van den (2010). *Natuurwetenschap en techniek in het basisonderwijs. Van hands-on naar minds-on, van manipuleren van objecten naar manipuleren van ideeën*. Amsterdam, HvA publicaties.

Commissie Nationaal Plan Toekomst Onderwijswetenschappen (2011). *Nationaal Plan Onderwijs/leerwetenschappen*. Den Haag, Ministerie van OCW.

Eijck, T. van & Berg, E. van den (2009). Het effect van nascholingen Onderzoekend en ontwerpnd leren op de lespraktijk van leraren in het primair onderwijs. In: Keulen, H. van & Molen, W. van der (red.): *Onderzoek naar wetenschap en techniek in het Nederlandse basisonderwijs*. Den Haag, Platform Bèta Techniek.

Hattie, J. (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Taylor & Francis group.

Herik, M. Van den & Berg, E. Van den (2012) *Making IBSE Durable in a university-based pre-service program with selected students*. Gepresenteerd op Fibonacci congress in Leicester, april 2012. <http://www.fibonacci-project.eu/resources/events/leicester-conference-2012.html>

Hudson, P.B. (2005). Identifying mentoring practices for developing effective primary science teaching. *International Journal of Science Education*, 27 (14), 1723-1739.

Inspectie van het onderwijs (2009). *School, maak het verschil! Inspectierapport 2008-28*. Utrecht.

Keulen, H. van (2010). *Wetenschap en techniek. IJkpunten voor een domein in ontwikkeling*. Den Haag, Platform Bèta Techniek.

Krüger, M.L. (2010). *De schoolleider als leerling. Op weg naar onderzoekende scholen en onderzoeksmatig leiderschap*. Penta Nova, lectorale rede.

Kuijpers, J. & W. van der Molen (2007). *Wetenschap en Techniek: een rijke leeromgeving*. Den Haag, Plaform Bètatechniek.

OCW (2011) *Actieplan Basis voor Presteren. Naar een ambitieuze leercultuur voor alle leerlingen*. Den Haag.

Ruis, P., Berg, E. van den, Onclin, R. & Sengers, F. (red.) (2010). *Stuiteren en Spiegelen. Wetenschap en Techniek op pabo's en basisscholen*. Amsterdam, EWT.

Supovitz, J.A., Turner, H.M. (2000). The effects of professional development on science teaching practices and classroom culture. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 963-980.

Veen, K. van, R. Zwart, J. Meirink & N. Verloop (2010). *Professionele ontwikkeling van leraren. Een reviewstudie naar effectieve kenmerken van professionaliseringsinterventies van leraren*. ICLON/ Expertisecentrum Leren van Docenten.



HOGESCHOOL VAN AMSTERDAM
Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding

Wibautstraat 2-4
1091 GM Amsterdam
www.hva.nl/kenniscentrum-doo

