



“Het zelf verstand hebben van W&T bij de leerkracht is een cruciale voorwaarde voor succesvol W&T onderwijs”

Dr. Symen van der Zee, lector ‘Wetenschap & Techniek in het onderwijs’ bij Saxion

In dit interview gaat Symen van der Zee dieper in op het project ‘Onderzoekende pabo’s’. Naar de definitie van Symen bereiden ‘onderzoekende pabo’s’ studenten adequaat voor op het geven van effectief onderwijs in Wetenschap & Technologie op de basisschool. Symen: “In projectvorm hebben wij onderzocht welk soort onderwijs hier bij hoort en welke doelen daaraan gekoppeld moeten worden. De kernvragen? Wat moeten leraren kennen en kunnen om specifiek dit soort onderwijs te geven? En hoe kunnen pabo’s aanstaande leraren hier het beste op voorbereiden?”

Symen van der Zee is aangesteld als lector ‘Wetenschap & Techniek in het onderwijs’ bij Saxion. Naast zijn werk als onderzoeker is hij actief als docent onderwijspsychologie in de Master Leren & Innoveren en doceert hij onderwijskundige en pedagogische vakken binnen de Academische Pabo. Symen: “Binnen TechYourFuture richt ik mij op de integratie van Wetenschap & Technologie in het gehele onderwijscurriculum - zoals met taal en rekenen - en hoe leraren hierin het beste ondersteund kunnen worden. Onderzoekend en ontwerpend leren is hierin een steeds terugkomend thema, evenals de effecten van geïntegreerd onderwijs.”

Effectieve didactische aanpakken en strategieën

Symen: “Een belangrijke vraag is waarom leraren moeite hebben met het verzorgen van onderwijs in Wetenschap & Technologie. Dus als wij een nieuwe generatie leraren willen opleiden aan onderzoekende pabo’s, moeten we hen uiteraard zaken aanleren die nodig zijn voor goed W&T onderwijs. Echter, aanvullend moet je eveneens goed kijken waar de problemen en moeilijkheden liggen en vooral: hoe je daar binnen de pabo aan kan werken.” In het project onderzoekende pabo’s is eerst gekeken hoe W&T onderwijs eigenlijk wordt gedefinieerd en wat de gezaghebbende bronnen zijn. Symen: “Vervolgens hebben we nagedacht over wat een leerkracht allemaal moet doen als deze dit soort W&T onderwijs effectief wil geven. Allerlei studies en review studies bleken hierover voorhanden en daar kwam een aantal didactische aanpakken en strategieën uit naar voren.” De didactiek van onderzoekend en ontwerpend leren bleek in het algemeen effectiever te zijn dan andersoortige aanpakken, geeft Symen aan: “Wel moet je dit als leerkracht in de groep goed inleiden, begeleiden, ondersteunen en structureren. Dit vraagt heel veel van de leraar, zoals het stellen van de juiste vragen op het juiste moment, samenwerkend leren bevorderen, de leerstof voor de leerlingen in een betekenisvolle context plaatsen en bijvoorbeeld leerlingen niet alleen een proefje laten uitvoeren, maar hen daar ook bij laten nadenken.”

Het belang van vakkennis

W&T onderwijs vraagt veel van leraren basisonderwijs. Symen: “We zien dan ook dat veel leraren er moeite mee hebben. Zo hebben ze over het algemeen weinig vertrouwen in hun eigen kunnen om dit soort onderwijs te geven, vinden ze het lastig om leerlingen vakinhoudelijk te begeleiden, en hebben ze moeite met het managen van de klas tijdens onderzoekend en ontwerpend leren. Eveneens zagen we in dit onderzoek, en dit is heel belangrijk, dat leerkrachten weinig vakinhoudelijke kennis hebben. Vanuit hun eigen voortgezet onderwijs hebben zij hier vaak niet het juiste profiel voor gevolgd. Van de bèta vakken hebben ze over het algemeen weinig verstand. Dit raakt de kern: Inhoudelijk kennis hebben van wát je onderwijst, is een belangrijke factor in het géven van effectief W&T onderwijs.” De conclusie? Leerkrachten hebben door een gebrek aan vakkennis over het algemeen weinig vertrouwen

“Ons model kan pabo’s helpen”



in hun eigen kunnen om effectief W&T

onderwijs te geven. Dus kiezen zij voor gestructureerde methoden die houvast bieden. Symen: “Dit staat haaks op de onderzoekende instelling die we willen bevorderen bij de kinderen in hun klas.”

Vertaling naar kerndoelen voor goed W&T onderwijs

Symen en zijn onderzoeksteam hebben vervolgens al deze gesignaleerde moeilijkheden heel concreet vertaald naar 16 overzichtelijke kerndoelen. “Eveneens hebben we binnen ons project onderzoekende pabo’s aandacht gegeven aan hoe je vervolgens de kennis en vaardigheden die bij deze kerndoelen horen, aanleert. Je hebt het dan over het effectief opleiden van leraren. Zo hebben we aan zes pabo’s gevraagd naar hun best practise als het gaat om leerkrachten opleiden voor effectief W&T onderwijs. Die hebben we laten filmen en geanalyseerd vanuit diverse expertises. Dit heeft heldere kenmerken opgeleverd voor goed W&T onderwijs op de pabo, en samen met vakliteratuur op dit gebied, hebben we die kenmerken geformuleerd tot zeven ontwerpprincipes voor je pabo opleiding.” Een voorbeeld van zo’n ontwerpprincipes is dat pabo studenten daadwerkelijk worden ondergedompeld in W&T onderwijs, dus zelf leren en doen, en kennis en vaardigheid opdoen en de juiste houding leren. “In totaal hebben we zeven ontwerpcriteria opgesteld. Pabo’s kunnen deze praktisch inzetten voor hun W&T onderwijs. Kortom, we geven aan wát je moet aanleren en ook hoe je dit doeltreffend vorm geeft”, vat Symen samen.

Werkbaar model voor goed W&T onderwijs

Tot slot heeft de projectgroep Onderzoekende pabo’s de 16 kerndoelen en zeven effectieve richtlijnen voor het ontwerpen van W&T onderwijs in een overkoepelend model ondergebracht. Dit model onderkent drie fases. De eerste fase is de onderdompeling en de tweede fase is abstractie. In deze fase wordt de theorie aangeboden over effectief W&T onderwijs, bijvoorbeeld over het begeleiden van onderzoekend leren. De derde fase is het meerdere malen doelbewust oefenen hiermee in de onderwijspraktijk, zoals tijdens je stage als je op de pabo studeert. “Goed W&T onderwijs is een uitdaging waar pabo’s al mee aan de slag zijn, en dit model kan hen daarbij helpen”, besluit Symen.