

**University of Twente, Enschede**  
**Friday, 17 April 2020**

## **Focussessie 'Vakmanschap in onderwijs'**

(Beschrijving van de sessie volgt na de abstracts)

### **Program:**

- Hans van Bommel (Stedelijk Gymnasium Leiden): Veelzijdig vakmanschap
- Anika Embrechts (Saxion): Iedereen kan de wereld om zich heen doorgronden
- Kim Krijtenburg-Lewerissa (UT en vo): Drijfveren voor het docentschap
- Michiel van Duin (Pallas Athene College): TinkerLab – een zelfsturende vorm van leren

Session leader: Stefan Kooij (UT)

Sessie Organisatie: Stefan Kooij (UT), Nienke Nieveen (UT) en Erik Woldhuis (namens de NNV-sectie onderwijs)

### **Abstracts:**

Hans van Bommel (Stedelijk Gymnasium Leiden): Veelzijdig vakmanschap

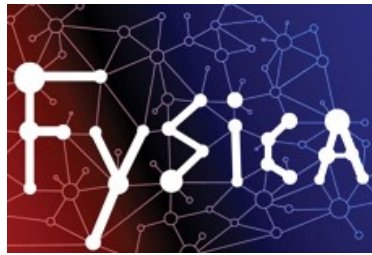
Al tientallen jaren werk ik in het onderwijs en ik heb mij nog nooit verveeld. Interessante wetenschappelijke, didactische en maatschappelijke ontwikkelingen, de diversiteit van de leerlingen, groepsprocessen en verrassende gesprekken zorgen voor leven in de brouwerij.

Dit zal ik illustreren met voorbeelden. Net als in de columns die ik elke maand schrijf in het Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde, probeer ik de verhaaltjes die ik vertel meer te laten zijn dan aardige anekdotes. Wat is echt belangrijk om te onderwijzen en waarom, wat werkt echt in de klas, wanneer doe je recht aan de leerling die zich ontwikkelt? Zo zal mijn inleiding gaan over het plezier in natuurkunde, de lol die je in de les met kinderen kunt hebben, en de creativiteit die je kwijt kunt in lesmateriaal.

Anika Embrechts (Saxion): Iedereen kan de wereld om zich heen doorgronden

Het blijft fascinerend om beter te begrijpen hoe de wereld om je heen nu precies werkt. Dat je daarnaast ook anderen die wondere wereld kunt laten begrijpen maakt het beroep als leerkracht bijzonder. Dat AHA-moment - als het kwartje bij een ander valt - is de beloning van je eigen avonturen en de zoektocht naar een zo simpel mogelijk en effectief verhaal.

Dat het grote publiek de wereld beter heeft leren kennen en begrijpen is mede te danken aan inspirerende wetenschappers die met effectieve en simpele verhalen mensen weten te inspireren en verwonderen. Ik ben er dan ook van overtuigd dat iedereen in staat is om de wereld om zich heen te doorgronden als dit op een slimme eenvoudige manier uitgelegd of gedemonstreerd wordt. Mijn persoonlijke aanpak deel ik natuurlijk graag tijdens deze sessie!



Kim Krijtenburg-Lewerissa (UT en vo): Drijfveren voor het docentschap

Tijdens mijn presentatie zal ik het hebben over wat mij drijft als natuurkundedocent. In de eerste plaats is dat de natuurkunde zelf. Ik vind het ontzettend mooi hoe de natuurkunde ons helpt om de wereld om ons heen kunnen begrijpen. Ik ben gaan lesgeven om mijn fascinatie voor de natuurkunde over te dragen. Ik hoop leerlingen te laten zien hoe bijzonder de wereld om ons heen is en hoe natuurkunde ons helpt om de wereld om ons heen beter te kunnen begrijpen.

Maar gedurende mijn loopbaan als docent is er een drijfveer bij gekomen. Ik heb geleerd hoe belangrijk het is om een goede relatie op te bouwen met mijn leerlingen en ze (tot op zekere hoogte) te kennen. Tijdens mijn lessen is er steeds meer ruimte gekomen om te praten over wat mijn leerlingen drijft en waar ze naartoe willen. Tijdens de sessie zal ik wat voorbeelden geven van verschillende typen leerlingen die ik door de jaren heen ben tegengekomen, met welke doelen en ideeën ze in mijn klas zaten en wat ik ze als natuurkundedocent kon meegeven.

Michiel van Duin (Pallas Athene College): TinkerLab – een zelfsturende vorm van leren

Ik run, als deel van m'n werk als natuurkundeleraar, een club: het "TinkerLab". Hierbij mogen de leerlingen technische projecten aandragen, die ze vervolgens proberen te maken. Ik heb voornamelijk een faciliterende rol: ik bestel de onderdelen die de leerlingen zeggen nodig te hebben, en probeer obstakels uit de weg te ruimen.

Ik krijg veel energie van deze zelfsturende vorm van leren, en leer er zelf ook veel van. Graag deel ik met jullie wat voorbeelden van projecten, en de lessen die ik daaruit geleerd heb.



## Vakmanschap in onderwijs

Docenten zetten zich dagelijks in om de natuurkunde, in al haar fascinerende facetten, over het voetlicht te brengen voor jong en oud. Dat begint in feite al op de basisschool, waar ingespeeld kan worden op de intrinsieke nieuwsgierigheid van de jongste leerlingen. Dat krijgt een vervolg in het middelbaar onderwijs, waar op alle niveaus veelal op inspirerende wijze les wordt gegeven. In het hoger onderwijs wordt hierop verder doorgebouwd voor studenten die weloverwogen voor natuurkunde hebben gekozen. Sommige van hen kiezen om de cirkel rond te maken en zelf het onderwijs te in gaan.

Wat maakt het vak van natuurkundedocent, ongeacht het niveau en leeftijd van de pupil, tot zo'n mooi beroep? Iedere natuurkundige heeft een uniek profiel en zo is er ook een enorme variatie in manieren waarop leraren en docenten hun kennis en ervaring overbrengen. Wat maakt nu die ene docent tot een absolute topper? Waarom leren studenten uiteindelijk nog veel meer van die andere docent? Hoe zorg je ervoor dat leerlingen en studenten plezier beleven aan en tegelijkertijd leren over natuurkunde, leren onderzoeken en leren over de maatschappelijke relevantie van natuurkunde? Hoe verzorg je inspirerend natuurkundeonderwijs, waarbij je maximaal inspelt op de fascinatie van zich ontwikkelende jongeren voor ons vakgebied?

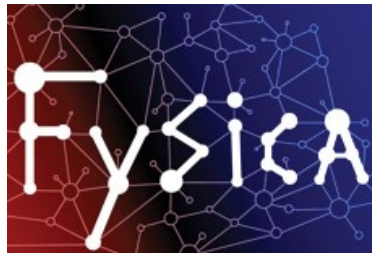
In deze focussessie zullen we met een aantal aansprekende gasten van gedachten wisselen over deze en gerelateerde vragen. Na een korte inleiding van onze gastsprekers, is het de bedoeling dat de gasten samen met het publiek in discussie gaan aan de hand van een aantal stellingen. Daarbij is het vooral de bedoeling om ervaringen uit te wisselen: de 'tips en tops' voor iedere docent, jong en oud.

De sprekers combineren hun natuurkundige expertise met een groot hart voor het onderwijs. Hans van Bommel is gepromoveerd in de theoretische natuurkunde en is werkzaam als natuurkundedocent op het Stedelijk Gymnasium te Leiden. Daarnaast heeft hij universitaire colleges vakdidactiek verzorgd en is hij auteur van zowel lesmateriaal, alsook artikelen en columns in vaktijdschriften, waaronder het *NTvN*. Onlangs ontving Hans de Minnaertprijs van de Werkgroep Natuurkunde Didactiek als waardering voor zijn bijdragen aan de ontwikkeling van het vak natuurkunde in het voortgezet onderwijs.

Anika Embrechts is gepromoveerd nanotechnoloog, maar vooral actief in het middelbaar en hoger onderwijs als docent en onderzoeker. Haar visie is dat iedereen de wereld van techniek moet kunnen begrijpen. Ze verzorgt onderwijs op de pabo (Saxion) en bij het mbo (ROC van Twente). Ook is ze docent bij de post-hbo-opleiding Onderwijskundig Expert Wetenschap & Techniek en binnen TechYourFuture betrokken bij de opleidingsroute Teachers Tech College.

Kim Krijtenburg-Lewerissa heeft tijdens haar studie technische natuurkunde bij de lerarenopleiding ook de eerstegraads lesbevoegdheid natuurkunde behaald. Naast haar werk als docent natuurkunde en NLT op middelbare scholen in Almelo, is ze als promovendus verbonden aan de Universiteit Twente. Ze doet onderzoek naar de problemen die leerlingen hebben met essentiële quantummechanische concepten en welke didactische benadering leidt tot een goed begrip van de vaak lastige concepten uit dit vakgebied.

Michiel van Duin is docent natuurkunde op het Pallas Athene College in Ede en uitgeroepen tot Natuurkundedocent van het Jaar 2019. Naast de natuurkundelessen is Michiel van Duin ook betrokken bij allerlei andere initiatieven. Zo is hij verantwoordelijk voor het opzetten van een Tinkerlab, een geavanceerde knutselclub, waarin leerlingen leren programmeren, een 3d-printer bouwen of zelf andere projecten opzetten. Hij neemt ook deel aan de STEAM cup challenge, waarbij leerlingen met een microcomputer een oplossing bedenken en maken voor het huis van de



toekomst. Met deze activiteiten geeft hij leerlingen de kans om te ontdekken waar hun kwaliteiten liggen.