



University of Twente, Enschede Friday, 22 April 2022

Focussessie ‘Sterk verbonden in het onderwijs’

(een beschrijving van de gehele sessie volgt onder de abstracts)

Programma:

- Erik Woldhuis (SLO en NNV-sectie onderwijs)
- Anika Embrechts (Saxion en ROC van Twente)
- Freek Pols (TUD)
- Kirsten Stadermann (UT en Europa-Universität Flensburg)

Sessieleider: Stefan Kooij (UT)

Sessie-organisatie: Stefan Kooij (UT), Nienke Nieveen (UT) en Erik Woldhuis (SLO en NNV-sectie onderwijs)

Abstracts:

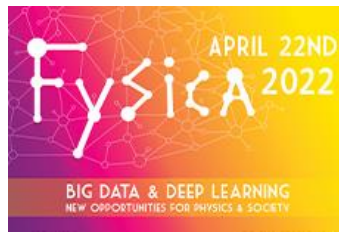
Erik Woldhuis (SLO en NNV-sectie onderwijs)

In mijn presentatie zal ik een kort overzicht geven de huidige stand van zaken van het curriculum voor het natuurkunde onderwijs: wat is daar wettelijk over vastgelegd in het po, de onderbouw en de bovenbouw van het vo? En hoe en wanneer zijn deze wettelijke kaders tot stand gekomen? Daarna zal ik iets uitgebreider ingaan op de aanstaande actualisatie van de examenprogramma's voor de bovenbouw. Mijn presentatie dient vooral als inleiding en referentiekader bij de andere drie sprekers.

Anika Embrechts (Saxion en ROC van Twente)

Het curriculum in het basisonderwijs (PO) en voortgezet onderwijs (VO) is sterk in ontwikkeling. Midden in de coronapandemie werd bijvoorbeeld Wetenschap & Technologie (W&T) een verplicht onderdeel van het basisschoolcurriculum. De integratie van W&T in het basisonderwijs - waarbij de didactiek van onderzoekend en ontwerpend leren centraal staat - zorgt ervoor dat leerlingen al op jonge leeftijd de wereld leren verkennen, in aanraking komen met techniek en technologie, een onderzoekende houding ontwikkelen en (onderzoeks- en ontwerp)vaardigheden leren toepassen.

In deze presentatie zal allereerst ingegaan worden op recente ontwikkelingen rondom het bètaonderwijs in PO en VO en de uitdagingen die de integratie van W&T-onderwijs in het basisonderwijs (nu nog) met zich meebrengt. Zijn er wellicht slimme benaderingen om integratie van W&T te versterken en/of te versnellen? En kan samenwerking tussen generiek geschoolde basisschoolleerkrachten en vakspecialistisch opgeleide docenten in het voortgezet onderwijs hier een bijdrage aan leveren?



Freek Pols (TUD)

Leren onderzoeken is een belangrijk leerdoel binnen natuurkunde onderwijs. Het draagt bij aan ontwikkeling van wetenschappelijk geletterdheid, de kennis van wetenschap die nodig is om op een zinvolle manier deel te nemen in discussies rondom maatschappelijke vraagstukken. Ook bereidt het voor op complexere en meer zelfstandige onderzoeken. Maar een effectieve invulling van dit leerdoel (b)lijkt heel lastig: onderzoek doen is moeilijk, anderen leren onderzoeken wellicht nog moeilijker. In het onderwijs is er vaak aandacht voor de experimentele vaardigheden, maar de ontwikkeling van de benodigde experimentele kennis blijft veelal achterwege. Daarnaast worden de algemene leerdoelen omtrent *leren onderzoeken* in het vo nauwelijks centraal getoetst, waardoor aandacht en tijd verschuift naar andere onderdelen in het curriculum. In de presentatie pleit ik voor meer aandacht voor grote leerdoel *leren onderzoek*, waarbij een herformulering van de bestaande leerdoelen in het vo natuurkundecurriculum nodig lijkt. Daarnaast wordt in de presentatie kort aandacht gegeven aan recente pogingen om invulling te geven aan dit leerdoel, zowel in po, vo als wo.

Kirsten Stadermann (UT en Europa-Universität Flensburg)

Ik ken het natuurkundeonderwijs vanuit verschillende perspectieven: als natuurkundedocente met meer dan 20 jaar ervaring op middelbare scholen in Heemstede en Groningen; vervolgens vanuit de wetenschap door mijn promotie over de verbinding tussen Nature of Science en quantumfysica in het onderwijs en tegenwoordig vanuit de universitaire lerarenopleiding zowel in Nederland als in Duitsland.

In mijn presentatie wil ik graag een aantal ervaringen delen die ik in de verschillende werkvelden heb opgedaan. Door onderwerpen van de voorgaande sprekers vanaf andere kanten te belichten komen we hopelijk samen tot nieuwe inzichten. Ik verheug me vooral op de uitwisseling met het publiek, want als we elkaars horizon verruimen kunnen er mooie ideeën ontstaan.



Sterk verbonden in het onderwijs

De laatste jaren wordt veel gesproken over natuurkundeonderwijs op alle niveaus in de onderwijsketen. Dat begint bij het natuuronderwijs op de basisschool, loopt door in de onderbouw van het voortgezet onderwijs, de bovenbouw en het vervolgonderwijs. Vanuit de aandacht voor een leven lang leren loopt de natuurkunde-leerlijn van jong tot oud.

Op verschillende plekken wordt gewerkt aan curriculumherzieningen. Zo was er binnen curriculum.nu veel aandacht voor doorlopende leerlijnen van basisonderwijs naar voortgezet onderwijs. Daarnaast is er in het kader van een syllabusherziening veel nagedacht over de specificatie van het examenprogramma in de bovenbouw en daarbij ook de aansluiting met het hoger onderwijs, de hbo- en universitaire studies. En er staat een actualisatie van de examenprogramma's aan te komen.

In de focussessie van FYSICA 2022 staat de doorgaande leerlijn centraal in het natuurkunde-onderwijs in Nederland. Daarbij spelen docenten (op alle onderwijsniveaus) een centrale rol. Zij zetten zich dagelijks in om de natuurkunde, in al haar fascinerende facetten, over het voetlicht te brengen voor jong en oud. Dat begint 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 vervolgonderwijs wordt hierop verder doorgebouwd voor studenten die weloverwogen voor natuurkunde of aanpalende studies hebben gekozen.

Samen met een aantal aansprekende gasten willen we de verbanden belichten die bestaan tussen de verschillende niveaus in het natuurkunde onderwijs. Hoe verhoudt het middelbaar onderwijs zich tot het basisonderwijs en het vervolgonderwijs? Hoe houd je de intrinsieke nieuwsgierigheid vast? En wat zijn de ontwikkelingen in het hbo en bij de universitaire natuurkunde studies, en hoe verhouden deze zich tot elkaar en tot het middelbare onderwijs? Na een korte inleiding van onze gastsprekers, is het de bedoeling dat we samen, het publiek met de gasten, in discussie gaan over de mogelijkheden en uitdagingen waar we ons voor gesteld zien.

Erik Woldhuis is werkzaam als curriculumontwikkelaar bij SLO. Hij is voorzitter van de sectie Onderwijs en Communicatie van de NNV. De laatste twee jaar is Erik betrokken geweest bij de herziening van de havo- en vwo-syllabi als secretaris en hij zal als curriculumexpert betrokken zijn bij de aanstaande actualisatie van de examenprogramma's. Erik zal een inleiding geven waarin hij de stand van zaken met betrekking tot curriculumontwikkeling in Nederland belicht.

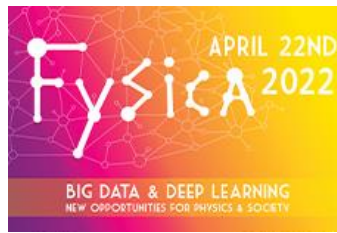
Anika Embrechts is gepromoveerd nanotechnoloog, maar vooral actief in het middelbaar en hoger onderwijs als docent en onderzoeker. Haar visie is dat iedereen de wereld van techniek moet kunnen begrijpen. Ze verzorgt onderwijs op de pabo (Saxion) en op het mbo (ROC van Twente). Ook is ze docent bij de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



Wetenschap & Techniek en binnen TechYourFuture betrokken bij de opleidingsroute Teachers Tech College. Anika is momenteel onder andere betrokken bij de doorlopende leerlijnen van primair onderwijs naar voortgezet onderwijs, en heeft een goed beeld van de uitdagingen waar scholen mee worstelen.

Kirsten Stadermann is al lange tijd actief als natuurkundedocent in het voortgezet onderwijs, waarbij ze zich ook bezig heeft gehouden met curriculumontwikkeling. De laatste vijf jaar heeft ze haar docentschap gecombineerd met een promotieonderzoek, gericht op het verband tussen quantumfysica en 'nature of science' in het voortgezet onderwijs en daaraan gekoppelde mogelijkheden en uitdagingen in curriculumontwerp.

Freek Pols was vele jaren werkzaam als docent in het voortgezet onderwijs, en daarbij vooral ook actief bij ontwikkeling van practica. Daarnaast is hij verbonden aan de Technische Universiteit Delft waar hij de laatste jaren verantwoordelijk is voor het natuurkundig practicum. Ook doet hij onderzoek naar didactiek en innovatie van practica.



Organisatoren van deze sessie:

Stefan Kooij is als portefeuillehouder onderwijs lid van het faculteitsbestuur TNW. Daarvoor was hij opleidingsdirecteur Technische Natuurkunde aan de Universiteit Twente. Ook was hij als voorzitter van de syllabuscommissie betrokken bij de herziening van de havo- en vwo-syllabi.

Nienke Nieveen is opleidingsdirecteur van de lerarenopleidingen aan de Universiteit Twente, is als universitair hoofddocent op het terrein van curriculumontwerp betrokken bij diverse herzieningsprojecten binnen scholen, leergebieden en vaksecties en is lid van de wetenschappelijke curriculumcommissie die het ministerie van OCW adviseert bij landelijke curriculumherziening.

Erik Woldhuis is voorzitter van de sectie Onderwijs en Communicatie van de NNV. Hij is werkzaam als curriculumontwikkelaar natuurkunde bij SLO, als secretaris van de syllabuscommissie betrokken bij de herziening van de havo- en vwo-syllabi en als curriculumexpert bij de aanstaande actualisatie van de examenprogramma's.