

Hou vol!

Kijken naar kansen voor W&T onderwijs.

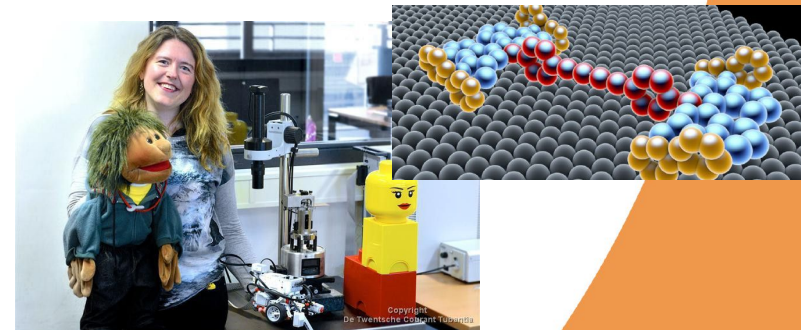


Dr. Ir. Anika Embrechts



Even voorstellen....

- Gepromoveerd Nanotechnoloog
- Lerarenopleider leerkracht basisonderwijs
- Vakspecialist Digitale Geletterheid SLO kerndoelen
- Curriculumontwikkelaar W&T en Digitale Geletterdheid
- Onderzoeker TechYourFuture



Even voorstellen....



▲ Een doorlopende leerlijn moet ervoor zorgen dat meer basisscholieren in Rijssen-Holten kiezen voor techniekonderwijs.
© ROC Mondriaan

Rijssen-Holten komt met leerlijn om gang naar techniekonderwijs te bevorderen

RIJSSSEN - De subregio Rijssen-Holten van Sterk Techniek Onderwijs (STO) Twente is bezig een doorlopende leerlijn op te zetten voor de richtingen wetenschap en technologie. Leerlingen uit het primair onderwijs moeten zo gemakkelijker kunnen doorstromen naar het voortgezet onderwijs en de beroepsbegeleidende leerweg (BBL).

Dick Janssen 22-11-20, 11:55 Laatste update: 11:01



De initiatiefnemers verwachten de doorlopende leerlijn voor het eerst te kunnen toepassen op de scholen voor primair onderwijs binnen Rijssen-Holten. „We gaan er vanuit dat we het lesmateriaal volgende maand ontwikkeld te hebben”, zegt Anika Embrechts. Zij is als specialist TechYourFuture van hogeschool Saxion betrokken bij het project. „Alles wat we uitstippelen is voor andere scholen toegankelijk. Zo kunnen andere regio's profiteren van ons bijzondere concept.”



Force Spectroscopy
Elementary hydrogen-bonded
systems: dimers,
solvent effects

en Horst Wolter

Anika Embrechts

'Ik vind niet dat ik mijn talent verspil'

Anika Embrechts (35) is doctor in de nanotechnologie. Ze geeft les op en leerlingen te enthousiasmeren blik op hun gezichten.

... Het is niet de docent natuuronderwijs in de de Lerende Leraren Innovatie...
... Het is niet de docent natuuronderwijs in de de Lerende Leraren Innovatie...
... Het is niet de docent natuuronderwijs in de de Lerende Leraren Innovatie...

EEN NIEUW BEGIN

Anika Embrechts is doctor in de nanotechnologie. Ze geeft les op en leerlingen te enthousiasmeren blik op hun gezichten.

... Het is niet de docent natuuronderwijs in de de Lerende Leraren Innovatie...
... Het is niet de docent natuuronderwijs in de de Lerende Leraren Innovatie...
... Het is niet de docent natuuronderwijs in de de Lerende Leraren Innovatie...

Uitdagingen in het (bèta)onderwijs...



Nieuws - 18 december 2019

Het is bijna 2020, wat nu met wetenschap en technologie?

Inspectie: lezen, schrijven en rekenen in onderwijs nog steeds niet op orde



Schooljaar in Utrecht begonnen met groot lerarentekort; mogelijk weer online onderwijs

Gevolgen van 16 maanden corona voor het onderwijs

Uit het onderzoek bleek dat personeelstekorten bij middelbare scholen bijdragen aan de uitval van leraren-in-opleiding. Vooral bij bekende tekortvakken zoals Nederlands, Duits en **Wiskunde** is de uitval onder tweedegraads leraren-in-opleiding hoog; meer dan 36 procent van hen valt uit na het eerste studiejaar. 15 dec. 2021

<https://www.scienceguide.nl> › Nieuws

Druk van lerarentekort draagt bij aan uitval leraren-in-opleiding

Uitdagingen in het W&T onderwijs...

- Pabostudenten en leerkrachten hebben weinig duidelijkheid over nieuwe curriculum (2020 W&T in onderwijs en kerndoelen officieel uit 2006)
- Methodemakers maken daardoor: OJW⁺ materialen
- Rekenen, Taal, Burgerschap en Digitale Geletterheid als basisvaardigheden meer op vizier van overheid van minister dan W&T
- Als er al zoveel moet van inspectie en er niet naar W&T gevraagd wordt dan eerst aandacht aan andere zaken.
- Voor Burgerschap en DG zijn er kerndoelteams aan het werk, voor W&T (Mens & Natuur) moet daarover nog besluit volgen



Kansen in W&T onderwijs...

- Advies minister : basisvaardigheden niet losstaand, maar vooral ook in de context van de andere vakken
- W&T biedt rijke contexten en mogelijkheden voor rijke leeromgevingen voor vakintegratie
- Rekenen, Taal, Burgerschap en Digitale Geletterheid als basisvaardigheden meer op vizier van overheid van minister dan W&T
- Als er al zoveel moet van inspectie en er niet naar W&T gevraagd wordt dan eerst aandacht aan andere zaken.



Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...

Regionale aanpak – samen sterker

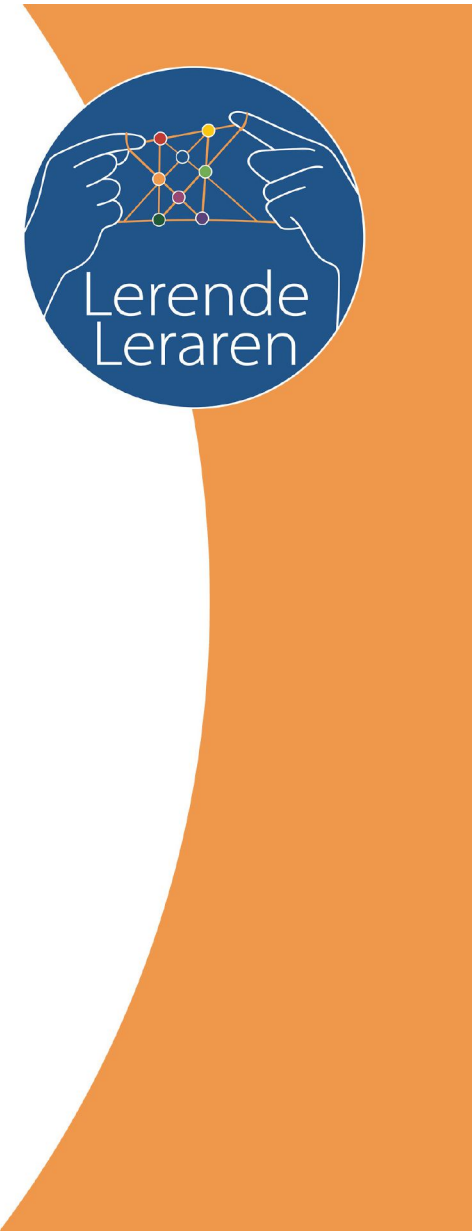
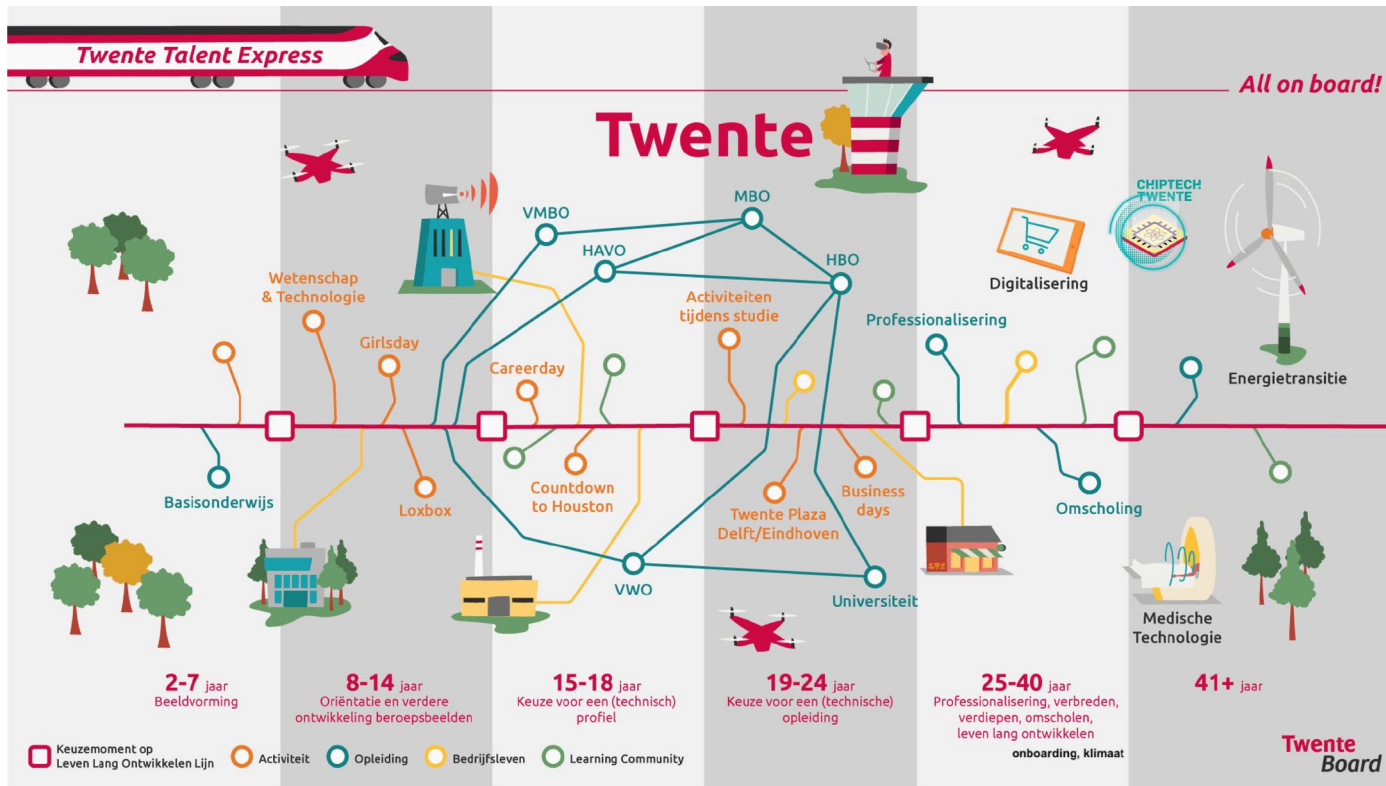
- Alle pabostudenten in opleidingsscholen in Twente
- Ontwikkeling van student wordt door schoolopleider én instituutopleider (pabo-docent in de stageschool) begeleidt
- Interprofessioneel samen opleiden rond Digitale Geletterdheid (onderwijsassistenten en pabostudenten leren van en met elkaar in gezamenlijke leerteams in de stageschool).
- Wetenschap & Technologie is sinds 2017 speerpunt van netwerk en Digitale Geletterdheid sinds 2019.
- Wetenschap & Technologie en DG in curriculum OA.



Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...

Regionale drijfveer: Twents bètatalent



Effect van kennismaking en ontdekken bètawereld op jonge leeftijd...

Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests

[LIN BIAN](#), [SARAH-JANE LESLIE](#), AND [ANDREI CIMPIAN](#) [Authors Info & Affiliations](#)

At age 5, children seemed not to differentiate between boys and girls in expectations of “really, really smart” — childhood's version of adult brilliance. But by age 6, girls were prepared to lump more boys into the “really, really smart” category and to steer themselves away from games intended for the “really, really smart.”

van Tuijl Bian, L., Leslie, S.-J., & Cimpian, A. (2017) *Science*, 355 (6323), 389-391
[DOI: 10.1126/science.aah6524](https://doi.org/10.1126/science.aah6524)



Techniek? Niks voor mij!

Vroege beroepsuitsluiting

Vanaf een jaar of negen beginnen kinderen een ruimte af te bakenen waarbinnen zich een – in hun ogen – geschikt beroep bevindt (Gottfredson, 1996). Daarbij wijzen ze beroepen af die eigenlijk prima bij hen passen. Vooral op technisch gebied. Wat kun je als leerkracht doen om kinderen bewust te maken van hun mogelijkheden?

van Tuijl, C., Walma van der Molen, J. H., & Grol, M. (2014).
Techniek? Niks voor mij! Vroege beroepsuitsluiting. *Jeugd in School en Wereld*, 98, 12-15.

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Aanvraag SPRONG STEM landelijk netwerk

- Samenwerking vakverenigingen PO-VO (bijv, Ecent-Elwier, NVON pabo-netwerk, I&I, etc.)
- Gesprekken inspectie:
Aandacht voor W&T en opleiden inspecteurs
- Vliegwieleffect - niet meer alleen op eigen eilandjes:
boundary crossing, delen van materialen en inzichten
- Samenwerking en netwerk in kerndoelactualisatie:
niet meer losse domeinen ontwikkelen, maar afstemming

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Vakintegratie op vizier minister en realiteit én noodzaak voor scholen

Verbind in de landelijke einddoelen en niveaus taal en rekenen met andere vakken

Om de kwaliteit van het taal- en rekenonderwijs te versterken is een samenhangende aanpak nodig waarbij naast leraren taal en rekenen ook die van andere vakken betrokken zijn. De taal- en rekenontwikkeling van leerlingen en studenten ligt momenteel eenzijdig bij de vakken taal en rekenen, terwijl het een gezamenlijke verantwoordelijkheid is van het hele school- of opleidingsteam en alle vakken en leergebieden. Daarom moeten de landelijke einddoelen en niveaus voorzien in meer integratie van taal en rekenen met andere vakken. De schoolcultuur moet doordeesemd zijn van die gedeelde verantwoordelijkheid. Ook in het middelbaar beroepsonderwijs, het hoger onderwijs en in het kader van een leven lang ontwikkelen moet er aandacht blijven voor de ontwikkeling van taal en rekenen.

[Taal en rekenen in vizier \(3 nov 2022\), Onderwijsraad](#)

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Kansen voor pabocurriculum.....

- Pabostudenten (en OA) vanaf de start van de opleiding bewust maken van overlap van vakken in de dagelijkse praktijk
- Pabostudenten bewust laten kijken naar omgeving en vakintegratie-kansen leren zien: onderdeel van vakken
- Stimuleren van divergent-convergent denken tijdens ontwerpen van (vak)lessen in de pabo: kansen leren zien

Beweging curriculum pabo Saxion: Kennis van de wereld...

De toekomst van onderwijs?!



Knipoog naar basisvaardigheden:
WERELDKUNDE

WERELDKUNDIG



Overlap in domeinen – vaardigheden STEM

Whats in a name!?

- Natuur & Techniek
 - Wetenschap & Techniek
 - Wetenschap & Technologie
- Oriëntatie op jezelf en de wereld
 - Mens & Natuur
- Technologische geletterdheid

- Rekenen
- Rekenen-wiskunde
- Wiskunde
- Wiskundige geletterdheid



Overlap in domeinen – vaardigheden STEM

Whats in a name!?

Technologische denk- en werkwijzen

- Patronen
- Systemen
- Schaal, verhouding en hoeveelheid
- Relaties en verbanden
- Onderzoeken
- Ontwerpen
- Modelgebruik en –ontwerp
- Praktisch handelen



Overlap in domeinen – vaardigheden STEM

Whats in a name!?



Wiskundige denk- en werkwijzen

- Algoritmisch denken
- Modelleren
- Representeren en communiceren
- Logisch redeneren
- Abstraheren
- Wiskundig probleemoplossen
- Gereedschap en technologie gebruiken

Overlap in domeinen – vaardigheden STEM

W&T/STEM onderwijs

De kern van W&T is het heen-en-weer denken tussen de wereld van ideeën en de wereld van dingen. Dit vereist minds-on science. W&T kan uitstekend functioneren als context en oefengebied voor andere vakken als taal en rekenen. Dit wordt gestaafd door interessante projecten en onderzoek (Klentschy, 2008). W&T geeft een natuurlijke context om met getallen, eenheden en representaties/modellen te werken via meten, representeren, rekenen en schatten.

Lectorale rede Ed van den Berg



W&T en rekenen-wiskunde

	rekenen-wiskunde	W&T
Aard van het vak	Regelmaat herkennen, patronen, symboliseren, generaliseren, abstraheren, formaliseren Contexten zijn startpunt van mathematiseren	Doordenken en verklaren van natuurwetenschappelijke verschijnselen en het doordenken en verklaren van technische instrumenten, technologieën en oplossingen Levenschte contexten als startpunt voor onderzoek
Typering activiteit leerlingen	Mathematiseren: omvormen van herkenbare situatie tot wiskunde	Verwonderen, onderzoeken, ontwerpen en verklaren
Leerproces leerlingen	Niveauperhoging: concreet, schematisch en modelmatig, formeel	Het doen van onderzoek/maken van een ontwerp, reflectie hierop; gericht op verklaren, begrip en onderliggende theorie
Begeleiding	Geleid heruitvinden, scaffolding en interactie	Sturing onderzoek gaandeweg meer bij leerlingen leggen, via scaffolding en interactie.
Handelingsverlegenheid leraren	Automatiseren vs. betekenisvol leren	Kennis, houding en vaardigheden

Technologische denk- en werkwijzen	Wiskundige denk- en werkwijzen
Algoritmisch redeneren (inclusief computational thinking)	
Curriculum.nu	
Patronen (CT)	
Systemen Modelgebruik en –ontwerp	Modelleren Wiskundig probleem oplossen Abstraheren (CT)
Schaal, verhouding en hoeveelheid	
Relaties en verbanden	Logisch redeneren
Onderzoeken	Logisch redeneren Modelleren Gereedschappen- en technologie gebruiken Representeren en communiceren
Ontwerpen	Logisch redeneren Gereedschappen- en technologie gebruiken Representeren en communiceren
Praktisch handelen (Hands on / Minds on)	Logisch redeneren Gereedschappen- en technologie gebruiken

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Kansen voor pabocurriculum.....

**Perspectiefwisseling
nog lastig.....**

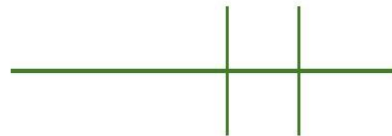
10 Reken uit.
In een dorp wonen 2550 mensen.
Hoeveel mensen zullen er in een
winter griep krijgen?



Grieprik
Elke winter krijgt gemiddeld
1 op de 10 mensen griep.

Getal en Ruimte Jr., groep 6

Reken uit.
Op een eiland wonen 2550 mensen.
Niemand krijgt deze winter griep.
Zou je dat verwachten?

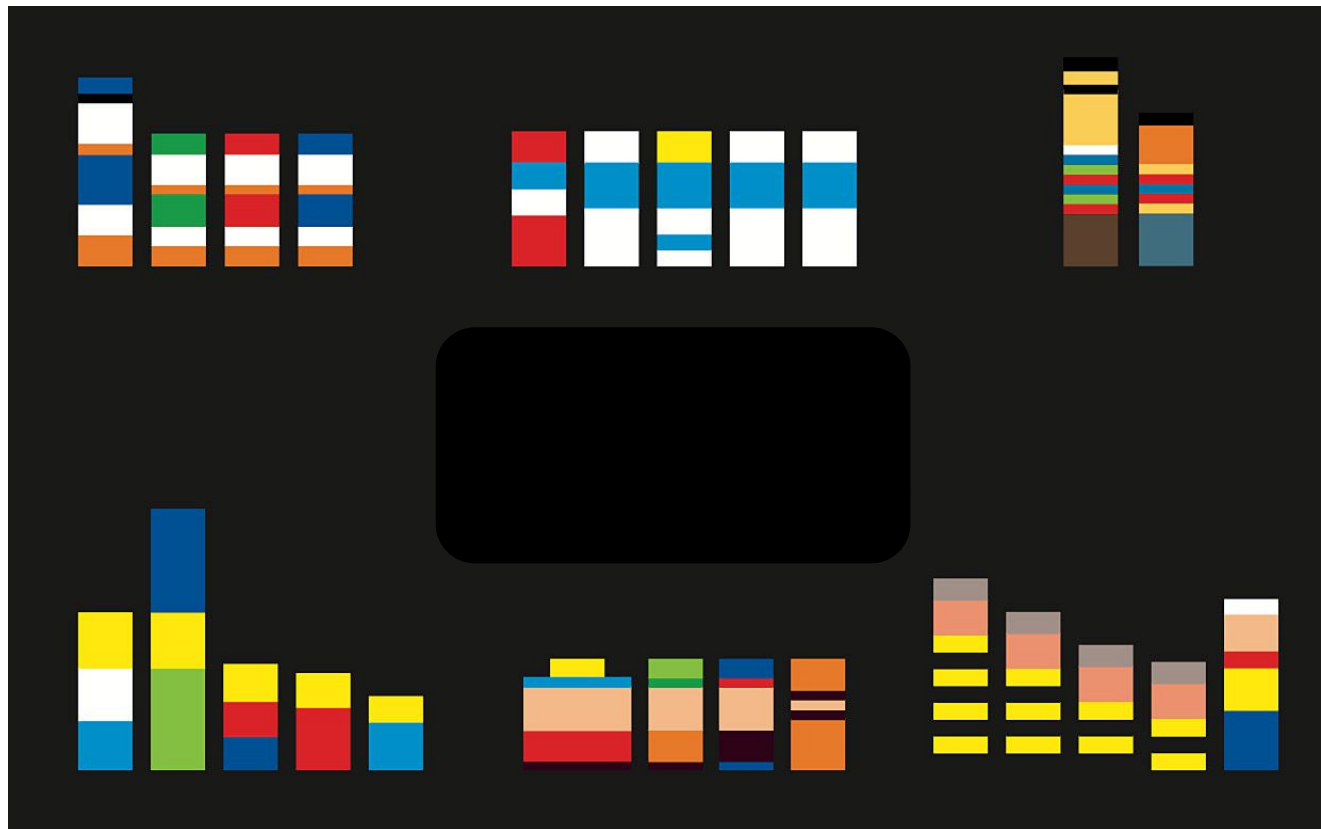


Grieprik
Elke winter krijgt gemiddeld
1 op de 10 mensen griep.

Bètavaardigheid - Patroonherkenning



Learn to notice
Kijken met kennis



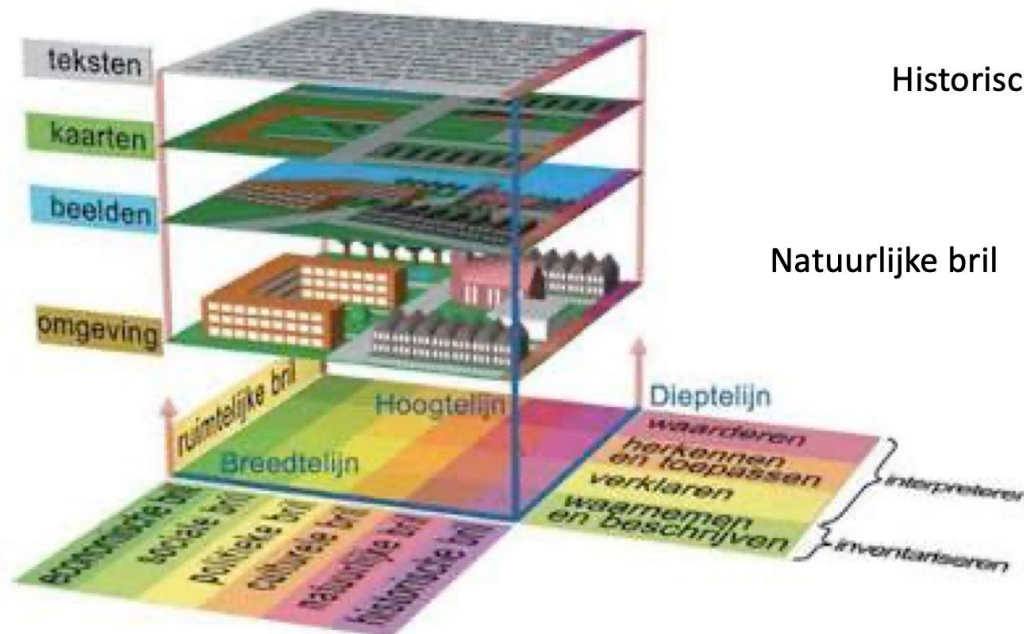
Bron: expositie *Waanzien* in het MOTI, Breda

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Kansen voor pabocurriculum..... Politieke bril



Historische bril

Natuurlijke bril

AKN Anders Kijken Naar....

Culturele bril

Economische bril

Ruimtelijke bril

Sociale bril

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



KIJKEN naar KANSEN



Licht
De leerling kan licht, donker en schaduw onderscheiden, weet dat licht afkomstig is van lichtbronnen zoals de zon en zich rechtlijnig voortbeweegt. De leerling weet ook dat licht teruggekaatst, gebroken of doorgelaten kan worden en zich kan splitsen in kleuren.



Geluid
De leerlingen kennen verschillende soorten geluiden (onderscheiden (o.a. hard, zacht, hoog, laag) en deze ordenen. Daarnaast kunnen leerlingen dat geluid afkomstig is van bronnen, uit stijlingen bestaat en zich door materieel heen voortplant.



Patronen
De leerling herkent patronen en kan vormen en classificeren op basis van patroonherkenning. Daarnaast is de leerling in staat om patroonbruik zelf toe te passen.



Krachten
De leerlingen kennen verschillende soorten krachten (zwaartekracht, wrijvingskracht en weet dat water, lucht, magneten en statische elektriciteit krachtigen situaties op een voorwerp (kan laten bewegen).



Magnetisme
De leerling weet en ervaart dat voorwerpen wel of niet magnetisch kunnen zijn. Daarnaast weet de leerling dat magnetisme een natuurverschijnsel is en dat magneten een noord en zuidpool hebben. De leerling weet ook hoe een elektromagneet werkt.



Elektriciteit
De leerling weet dat er alleen stroom loopt als er een gesloten stroomcircuit is. Sommige materialen geleiden stroom goed (geleiders) andere materialen niet (isolatoren). Daarnaast weten leerlingen dat stroom gevaarlijk kan zijn voor de mens.



Temperatuur
De leerling weet en ervaart dat temperatuur subjectief is en dat we vooral temperatuurveranderingen waarnemen. De leerling weet dat warmte afkomstig is van bronnen en dat sommige materialen goede warmtegeleiders zijn en anderen isolatoren.



Materialen
De leerling weet dat alle materialen smelten, bevriezen, en condenseren. Daarnaast weten leerlingen dat de temperatuur bepalend is voor de toestand van een stof. Zo wordt bijvoorbeeld water vloeibaar bij 0°C en 100°C en 100°C smelt bij 0°C.

Zelf ervaren!!!

Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Hou vol!

Kijken naar kansen voor W&T onderwijs

Vragen??!!!



Kennisnetwerk Lerende Leraren

de kracht van verbinding en samen van en met elkaar leren...



Kansen voor pabocurriculum.....

- Pabostudenten (en OA) vanaf de start van de opleiding bewust maken van overlap van vakken in de dagelijkse praktijk
- Pabostudenten bewust laten kijken naar omgeving en vakintegratie-kansen leren zien: onderdeel van vakken
- Stimuleren van divergent-convergent denken tijdens ontwerpen van (vak)lessen in de pabo: kansen leren zien
- Werk samen in de regio: zorg voor samenhang tussen wat er in het werkveld gebeurt en op de opleidingen

Bedankt!



Nog vragen?

Neem gerust contact op!

aembrechts@rocvantwente.nl

Meer weten/lezen....



<https://www.techyourfuture.nl/publicatie-implementatie-wt-in-de-regio-enschede>

<https://www.sterktechniekonderwijs.nl/regio/twente/nieuws/praktijkspecialist-steam-verbinden-van-3-lijnen-sto-twente>

<https://www.sterktechniekonderwijs.nl/regio/twente/nieuws/interview-met-marieke-krakers-projectleider-techyourfuture>

<https://www.kennisnet.nl/artikel/10192/leergemeenschap-helpt-leraren-bij-ontwikkeling-van-digitale-geletterdheid/>

<https://www.techyourfuture.nl/praktijkboek-beta-burgerschap>

<https://www.aob.nl/nieuws/soepel-van-mbo-naar-hbo/>

<https://lerendeleraren.nl>

<https://stemnetwerk.nl>

EXTRA SLIDES

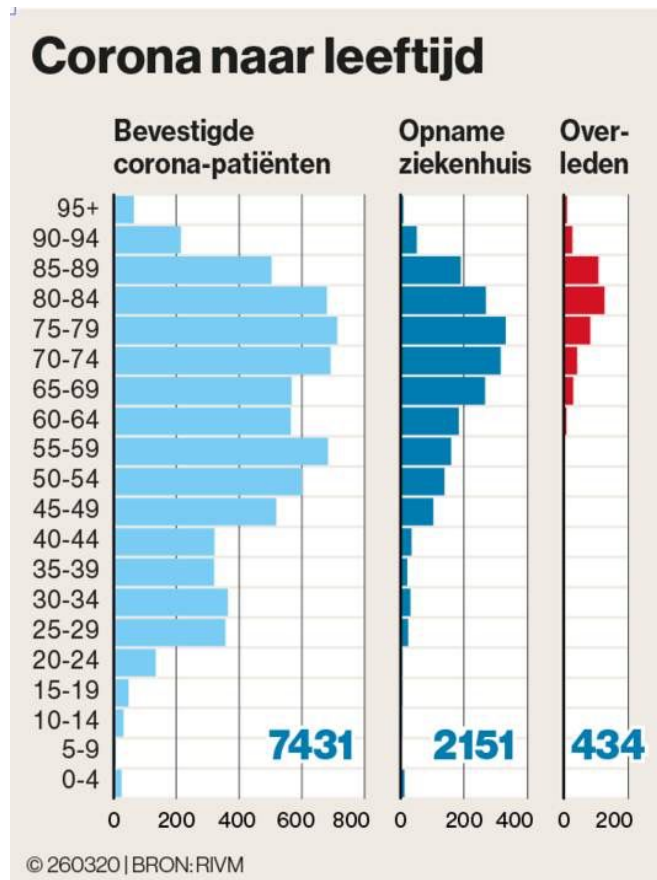


Bètaburgerschap en socio-scientific issues

de kracht van verbinding en betekenis van maatschappelijk-technologische vraagstukken



Lerende
Leraren



Sehraz was misschien wel de bekendste coronapatiënt van Nederland. 16 jaar oud is de jongen uit Breda die aan de beademing moest, zeven dagen lang werd hij in slaap gehouden. Inmiddels is hij weer bij. De familie was in shock, tot dusver had de tiener eigenlijk nooit meer dan een griepje gehad: „Het coronavirus is dodelijk”, schreef zijn broer op Facebook. „Ook voor mensen die jong zijn. Het bewijs is er.” En zo zijn er meer verhalen van op het oog fitte dertigers en veertigers die plots gevloerd zijn en aan het zuurstof moeten.

<https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/de-belangrijkste-grafieken-en-kaarten-over-de-uitbraak-van-het-coronavirus-in-nederland~b18f4613/>



Nieuws: geen enkele besmetting op Guantan eiland

Op dat moment:
12% kans op besmetting na vaccinatie

Is het aannemelijk dat er geen besmettingen zijn op het eiland tijdens de coronapandemie?

Bètaburgerschap en socio-scientific issues .

de kracht van verbinding en betekenis van maatschappelijk-technologische vraagstukken...



23:36 11 May

Fierce US abortion debate spills over into Canada



The battle over Roe v Wade in the US has shaken up abortion politics north of the border.

[Read more >](#)



Groeiende vraag naar abortuspillen in Oekraïne en Polen sinds uitbreken oorlog

Ontwikkeling echoscopie en abortuspil leveren verdere *maatschappelijk-technologische vraagstukken op*

Bètaburgerschap en socio-scientific issues .

de kracht van verbinding en betekenis van maatschappelijk-technologische vraagstukken...



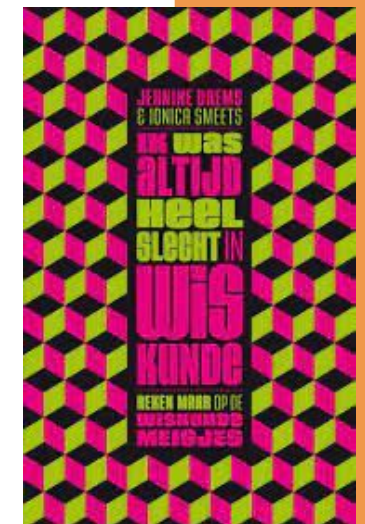
Zwangerschap & gezwets

Fuck die verhoogde kansen

Je ziet als je zwanger bent ineens overall alarmerende berichten: “Koorts tijdens de zwangerschap verdubbelt kans op autistisch kind” of “Paracetamol slikken verhoogt de kans op een kind met ADHD.”

Een vriendin kreeg van haar arts te horen dat zij een kans van 1 op 75 had op een Downie. Zij schrok enorm, dit klonk wel heel negatief. Ze moest twee weken wachten op de uitslag van het vervolgonderzoek en vertelde huilend dat ze zich niet meer durfde te verheugen op de baby. Maar een verhoogde kans is nog geen grote kans. Van de 75 vrouwen die eenzelfde uitslag krijgen als mijn vriendin, dragen er 74 een kind zonder Down. Daarmee is de kans 98,7% dat er niets aan de hand is. Toen ik dit mijn vriendin voorrekende, was ze een stuk minder ongerust. En gelukkig bleek uiteindelijk alles oké met haar kind. Ik zou willen dat artsen die verhoogde kans wat beter uitlegden, zeker aan vrouwen die toch al tot hun kruin vol zitten met hormonen en om alles moeten huilen. Dus echt, fuck al die verhoogde kansen.

<https://www.ionica.nl/zwangerschap-gezwets/>



Bètaburgerschap en socio-scientific issues

de kracht van verbinding en betekenis van maatschappelijk-technologische vraagstukken



RIVM De zorg voor morgen begint vandaag

🏠 Onderwerpen Over RIVM Publicaties Internationaal Contact

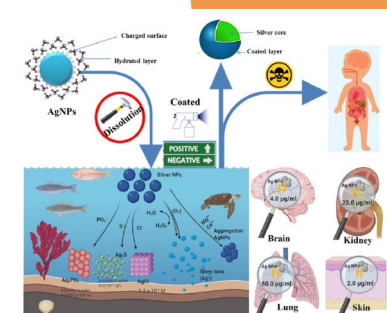
Home > Nanotechnologie > Consumentenproducten > Gebruik nanodeeltjes titaniumdioxide en zinkoxide in zonnebrandcreme lijkt vooralsnog veilig

Gebruik nanodeeltjes titaniumdioxide en zinkoxide in zonnebrandcreme lijkt vooralsnog veilig

Nanodeeltjes van titaniumdioxide (TiO_2) en zinkoxide (ZnO) beschermen goed tegen UV licht en worden daarom gebruikt in zonnebrandcrème. Bovendien zijn ze transparant. Dit heeft als voordeel dat mensen zich niet met een dikke witte crèmelaag hoeven in te smeren om beschermd te zijn.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat TiO_2 en ZnO nanodeeltjes in zonnebrandcrème moeilijk door de huid kunnen dringen. Verschillende studies laten zien dat het gebruik van TiO_2 en ZnO nanodeeltjes in zonnebrandcrème meer voordelen dan nadelen lijkt te hebben.

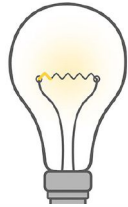
<https://www.rivm.nl/nanotechnologie/consumentenproducten/gebruik-nanodeeltjes-titaniumdioxide-en-zinkoxide-in-zonnebrandcreme-lijkt-vooralsnog-veilig>



Graphical abstract: Practically, AgNPs are converted to the positively charged Ag^+ ions by dissolution process and will react with the negatively charged oxygen and nitrogen atoms in the vital organelles like DNA, mitochondrion, and the thiol group presented in protein structures and enzymes, which in terms interrupts the normal cell reproduction, and finally, the death of cell will occur according to the toxicity limit of (Ag^+) silver ions level of each organ.

10 nm zilvernadeeltje
1 g zilver =
200.000.000.000.000.000
nanodeeltjes

Bètaburgerschap en wereld om ons heen...

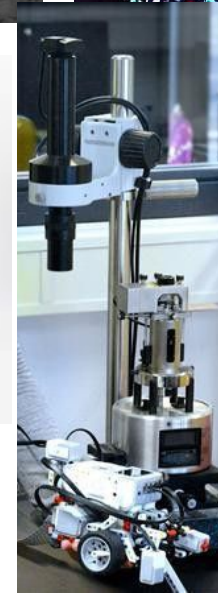
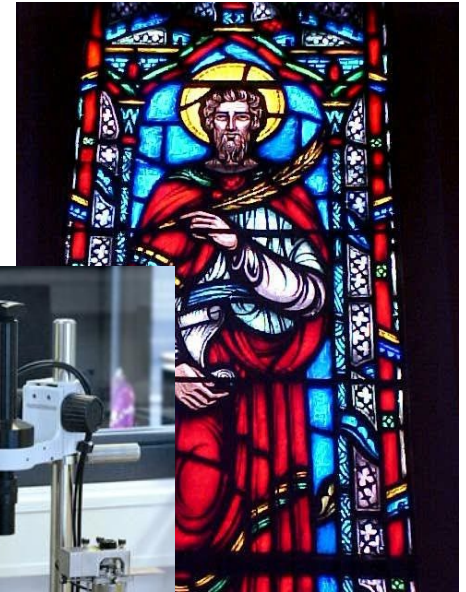


Bètakennis en vaardigheden biedt nieuwe perspectieven...

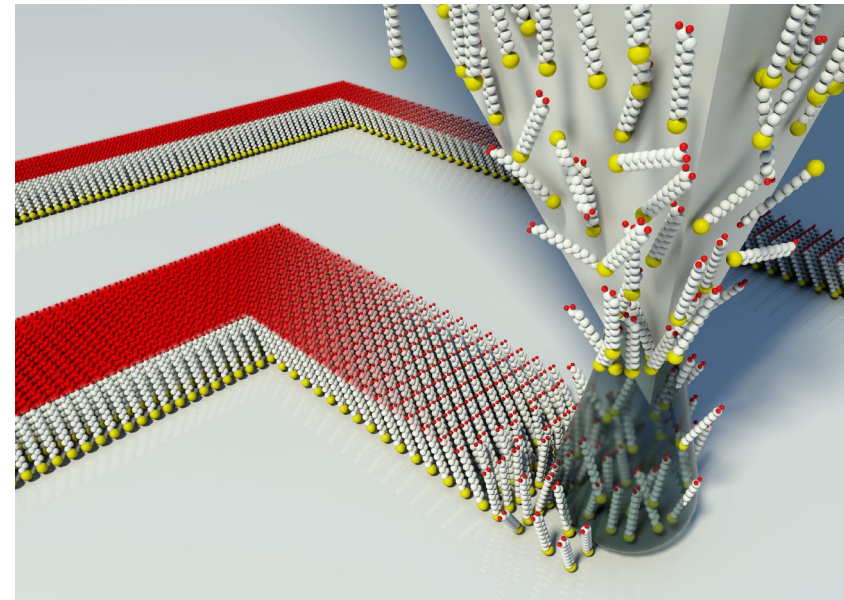
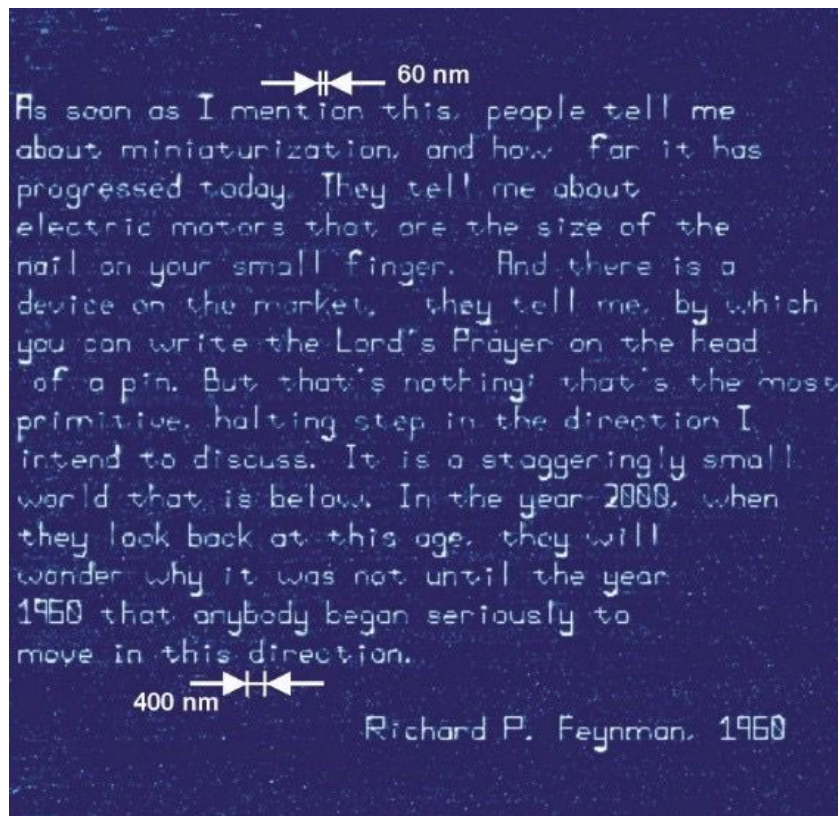
Nanotechnologie is eigenlijk al heel oud!!



1600 jaar oude Romeinse Lycurgus kelk
1000 jaar oude Damascus zwaarden
1000 jaar oud Chinees keramiek
500 jaar oud Deruta keramiek (Italie)



Bètakennis en vaardigheden biedt nieuwe perspectieven...



There is plenty of room at the bottom – Richard Feynmann

What I want to talk about is the problem of manipulating and controlling things on a small scale. As soon as I mention this, people tell me about miniaturization, and how far it has progressed today. They tell me about electric motors that are the size of the nail on your small finger. And there is a device on the market, they tell me, by which you can write the Lord's Prayer on the head of a pin. But that's nothing; that's the most primitive, halting step in the direction I intend to discuss. It is a staggeringly small world that is below. In the year 2000, when they look back at this age, they will wonder why it was not until the year 1960 that anybody began seriously to move in this direction.

Why cannot we write the entire 24 volumes of the Encyclopaedia Britannica on the head of a pin?

Specifieke bètakennis en vaardigheden bij de bètalerarenopleiding

bètavakdidactiek

bètakennis en
vaardigheden

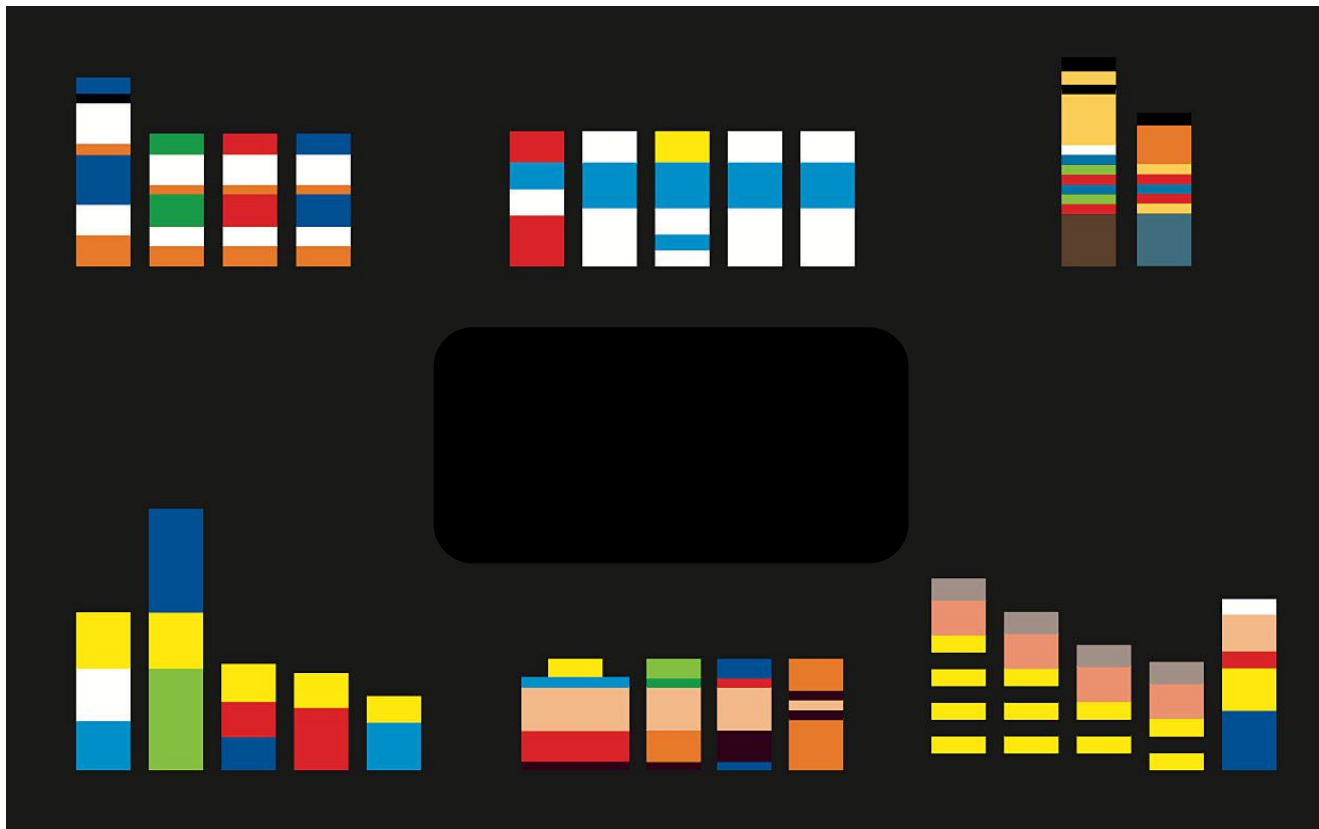
onderzoekende
kritische,
wetenschappelijke
houding

Theorie – Praktijk koppeling
Onderzoeken en Ontwerpen

Bètavaardigheid - Patroonherkenning



Learn to notice
Kijken met kennis



Bron: expositie *Waanzien* in het MOTI, Breda

Discussie

Kansen voor het (bèta)onderwijs...



- Teamgerichte aanpak onderwijs
- Samenwerking PO-VO-MBO-HBO-Universiteit
- Versterken lerarenopleidingen (pabo, 1e & 2e graads)
- Begeleiding inductiefase startende docenten
- Versterking onderwijsondersteuners (OA, LO, TOA)

Discussie

Bètaburgerschap in het onderwijs vraagt om vak- en onderwijsoverstijgende samenwerking:

- Vakdocenten uit het VO kunnen integratie van Wetenschap & Technologie en interesse in bètavakken in het basisonderwijs vergroten door samen te werken met het basisonderwijs
- Structurele en gelijkwaardige samenwerking tussen onderwijsinstellingen (ook lerarenopleidingen) is de oplossing om de uitdagingen in bètaonderwijs de komende jaren het hoofd te bieden.

