

Vrijdag 21 november 2014
Congrescentrum De Werelt
Westhofflaan 2
6741 KH Lunteren

Prijs: 167 euro p.p.
(na 1 oktober 197 euro p.p.)
www.biologieplus.nl

Programmaboek

7e Natuur, Wetenschap en Techniekconferentie
(voorheen biologieconferentie)

ACTIE = REACTIE

Natuur wetenschap & techniek als attractie



Met Diederik Jekel, nerd van DWDD
en Patrick van Veen, apemanagement



Colofon

Organisator: Biologie Plus, onderdeel van het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)

Organisatie comité, van links naar rechts:

1. Karianne Djoyoadhiningrat-Hol, Biologie Plus (NIBI)
2. Tycho Malmberg, Biologie Plus (NIBI)
3. Menno Wierdsma, docent en onderzoeker Hanze-hogeschool Groningen
4. Inge Roos, techniekleerkracht basisschool de Morgenster Geldermalsen
5. Vincent van Geffen, bioloog en expert cross- en transmediale projecten
6. Rick de Jongh, techniek coördinator stichting Proceon
7. Frederieke Ubels, Kenniscentrum Wetenschap en Techniek Gelderland (KWTO)
8. Nanike Buvelot, hogeschooldocent pedagogiek, natuur en techniek Zwolle
9. Nicolette de Gooijer, directeur basisschool de Verwondering Monnickendam



1



2



3



4



5



6



7



8



9



De conferentie is mede mogelijk gemaakt door:



Ultimaker



Punt of vraagteken?

Veel kinderen raken hun intrinsieke nieuwsgierigheid zomaar kwijt. Op school. Waarom starten ze hun schoolcarrière als vraagteken en eindigen deze als een punt? Wat weerhoudt leerkrachten om de nieuwsgierige houding van hun leerlingen te koesteren en te prikkelen? Vinden ze het eng, vervelend, lastig of praktisch onhaalbaar om leerlingen te laten onderzoeken en ontdekken?

Ik geloof dat het mogelijk is om alle leerkrachten en schoolteams in staat te stellen de nieuwsgierigheid van kinderen te behouden en te stimuleren. En niet alleen door het verplicht stellen van het vak wetenschap en techniek vanaf 2020 in het basisonderwijs. Ik geloof dat het mogelijk is om leerkrachten te enthousiasmeren en te motiveren om met Natuur, Wetenschap en Techniek (NWT) aan de slag te gaan en dat we hiermee leerlingen nieuwsgierig kunnen laten zijn en blijven. Ik geloof dat in de leerkrachten zelf nog een kern aanwezig is van nieuwsgierigheid en wanneer ze die aanspreken het veel makkelijker wordt om hun eigen leerlingen te inspireren.

Op school stelde ik veel vragen. Volgens sommigen teveel. Hoe dan ook, op mijn levensvragen probeerde ik antwoord te krijgen door biologie te gaan studeren. En na mijn studie biologie mocht ik vanuit het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI) twee jaar lang samen met 40 basisscholen voor het programma Verbreding Techniek Basisonderwijs (VTB) van het platform Bèta Techniek onderzoeken hoe je natuur en techniek het beste in het basisonderwijs kunt brengen. Daarna heb ik Biologie Plus opgezet. Biologie Plus helpt basisscholen om NWT structureel vorm en inhoud te geven in een gezamenlijk en evolutionair ontwikkelingsproces. En Biologie Plus helpt om leerkrachten te enthousiasmeren en te motiveren om met NWT aan de slag te gaan, bijvoorbeeld door het organiseren van deze jaarlijkse landelijke NWT-conferentie.

Met een onderzoekende en ontdekkende houding in onze snel veranderende samenleving kunnen wij met z'n allen technologische en duurzame oplossingen vinden voor wereldproblematiek zoals de groeiende wereldbevolking, het ermee samenhangende voedseltekort, waterschaarste en energie uitputting. Alleen dan zal een aangenaam gezond en duurzaam leven voor iedereen mogelijk zijn en blijven. Welke vragen hebben jouw leerlingen en hoe ga jij daarmee om? Lever jij punten af of vraagtekens? Deel je ervaringen en tips via www.biologieplus.nl (blog) of hol@nibi.nl.

Karianne Djyoadhiningrat-Hol
*Projectleider Biologie Plus, initiatiefnemer en organisator
van de 7de landelijke NWT-conferentie*



Ontmoet ons op sociale media!

Wil je graag weten wat er speelt in het basisonderwijs op het gebied van natuur, wetenschap en techniek? Bekijk en volg onze favoriete sociale media waarop wij dit met jou delen.



Facebook

facebook.com/BiologiePlus

Nieuws, subsidieregelingen, activiteiten en lessen op het gebied van natuur, wetenschap en techniek.



LinkedIn

linkedin.com/in/kariannedjoyoadhiningrathol

Kom in contact met Karianne op LinkedIn en volg haar, Biologie Plus en meer op de voet.

linkedin.com/company/netherlands-institute-of-bioscience

Kom in contact met het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI).



Twitter

twitter.com/Biologie_NIBI

Voor biologen, docenten, leerkrachten en beleidsmakers, twittert het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI) over voeding, gezondheid, duurzaamheid, natuur, milieu, wetenschap en techniek.



Youtube

youtube.com/user/NIBIbiologie

Wie houdt er niet van video's? Volg hier clips van het NIBI, Biologie Plus en meer.



Pinterest

pinterest.com/biologieplus

Speciaal voor de juffen en meesters die pinnen heeft Biologie Plus een aantal pinborden gemaakt. Doe hier visuele inspiratie en ideeën op voor in jouw klas.

Programma 21 november 2014

Hoe ontstaat een ster? Waarom bijten blaffende honden niet? En hoe maak je een YouTube-filmpje? Kinderen hebben dagelijks vragen over hoe de wereld om hen heen werkt. Maak daarom van jouw klas een ontdeklokaal. De ingrediënten hiervoor krijg je op vrijdag 21 november tijdens de conferentie ACTIE=REACTIE. Ontdek met welke acties jij de nieuwsgierigheid van jouw leerlingen prikkelt en laat proefjes BOEM doen. Met metershoge knikkerbanen of een planetarium in de klas. Benieuwd naar een wetenschappelijke gymles of technische boswandeling? Kom in actie en verwonder, ontdek en ontwerp. En maak zo de Einstein in jou en je leerlingen los!

09.00 - 10.00	Ontvangst, Informatiemarkt
10.00 - 11.10	Welkom & Ochtendlezing
11.10 - 11.30	Pauze, Informatiemarkt
11.30 - 12.45	1ste ronde Workshops & Lezingen
12.45 - 13.45	Lunch & Informatiemarkt
13.45 - 15.00	2de ronde Workshops & Lezingen
15.00 - 15.30	Pauze, Informatiemarkt
15.30 - 16.45	3de ronde Workshops & Lezingen
16.45 - 17.30	Dinerborrel, Informatiemarkt
17.30 - 18.30	Avondlezing



Inschrijven

Prijs: 167 euro p.p. (na 1 oktober 197 euro p.p.). Inschrijven voor 1 november via <http://biologieplusschool.nl/pagina/nwt-congres-2014>. Na inschrijving versturen wij een factuur naar het opgegeven factuuradres. Geef, als dat nodig is, direct een eventuele opdracht code door. Dit om nodeloos heen en weer zenden van facturen te voorkomen. Wij verwachten dat de factuur is voldaan voor aanvang van de conferentie.

Annuleringsvoorwaarden

Tot 15 oktober 2014 kun je kosteloos annuleren, daarna wordt tot 7 dagen voor de conferentie bij annulering de helft van de deelnemersbijdrage in rekening gebracht. Vanaf 7 dagen voor de conferentie ben je het gehele bedrag verschuldigd. Je kunt je overigens tot op de dag van de conferentie zelf, zonder bijkomende kosten, laten vervangen door een collega.



Routebeschrijving

Congrescentrum De Werelt
Westhofflaan 2, 6741 KH Lunteren
tel: (0318) 484641

Met de auto

- Vanaf de A1 (Amsterdam–Apeldoorn/Apeldoorn–Amsterdam)
 - afslag Barneveld/Ede (A30), richting Ede
 - afslag Lunteren (lees verder bij *In Lunteren*)
- Vanaf de A12 (Utrecht– Arnhem/Arnhem–Utrecht)
 - afslag Ede-Noord/Barneveld (A30)
 - afslag Lunteren (lees verder bij *In Lunteren*)
- Vanaf de A15 (Rotterdam–Nijmegen/Nijmegen–Rotterdam)
 - afslag Kesteren (N233); richting Rhenen/Veenendaal
 - bij volgende rotonde richting Veenendaal
 - bij volgende rotonde Veenendaal-West aanhouden (tweede afslag)
 - volg N224 tot aan A30
 - neem de A30 richting Lunteren
 - afslag Lunteren (lees verder bij *In Lunteren*)

In Lunteren

- Volg 'Alle Richtingen' Rondweg Westzoom, dus niet door het centrum. Aansluitend de ANWB-borden 'De Werelt' volgen.

Openbaar vervoer

Per trein is Lunteren bereikbaar vanuit Amersfoort en Ede-Wageningen.

Wandelen vanaf station

De bosrijke wandeling vanaf NS-station Lunteren naar Congrescentrum De Werelt duurt ongeveer 15 minuten. Komende vanaf het NS-station uit de richting Ede: je gaat rechtsaf over het parkeerterrein richting sauna en wandelt linksaf over de Boslaan het bos in. Bij de viersprong rechtsaf de Molenweg in. Daarna 1e weg links (Westhofflaan), waar een bord je verwijst naar de ingang van Congrescentrum De Werelt. Vanuit richting Amersfoort: je steekt het spoor over. Dan ga je rechtsaf richting sauna en wandelt linksaf over de Boslaan het bos in. Bij de viersprong rechtsaf de Molenweg in. Daarna 1e weg links (Westhofflaan), waar een bord je verwijst naar de ingang van Congrescentrum De Werelt.

Pendeldienst & Taxi

De organisatie heeft speciaal voor jou een pendelbusje geregeld van en naar het station. Dit busje staat voor je klaar tussen de volgende tijdstippen:

08.30 – 09.45 uur

18.30 – 19.30 uur

Vanaf het NS-station is ook een taxi te bestellen via telefoonnummer (0318) 48 45 55.

Inhoudsopgave

L=Lezing W= Workshop E=Excursie

blz. 3		Punt of vraagteken?
4		Ontmoet ons op sociale media!
5		Programmatijden, informatie en inschrijven
6		Routebeschrijving
8	L1	Ochtendlezing - Klaarstomen voor de toekomst
9	L2	Avondlezing – Apenstreken op de werkvloer

Ronde 1 van 11:30 -12:45 uur

10	W3	Taal en uitdagend zaakvakonderwijs
11	W4	Wandelen in je eigen tekening
12	W5	Mevolution
13	W6	Appnormaal gedrag
14	W7	3D-printer in actie
15	W8	Gezocht: programmeerjuf en –meester, ervaring niet vereist!
17	L9	Onzichtbaar en onmisbaar
18	W10	Je eigen kermisattractie
19	W11	De Nieuwe Wildernis in de klas
21	W12	Techniek buitenspel?
22	E13	Actief in het groen van jongs af aan

Ronde 2 van 13:45 -15:00 uur

23	W14	Proefjes die BOEM doen
24	W15	Wat een appel vertelt...
26	L16	Techniek en duurzaamheid in NME
27	W17	Kom in actie!
28	W18	Smakelijke insecten
29	L19	Sterren in de klas
30	W20	Jungle, lab of boerderij in je klas?
31	W21	En...actie!
33	W22	Donder en bliksem
34	W23	Grijs en gaaf
35	W24	Sterrenkunde in een blikje

Ronde 3 van 15:30 -16:45 uur

36	W25	SpeelGOED laboratorium
37	W26	Sterren in de klas
38	W27	Apenkooien
39	W28	Het onzichtbare zichtbaar
40	W29	Proeven aan biomimicry
41	W30	Ga je mee op expeditie?
43	W31	De wadden als attractie
44	W32	Zaden in beweging
45	W33	Pesten: Actie=Reactie
46	W34	Van proefjeskring naar ontdekhoek
47	W35	Beperk je reactie
48	W36	Toekomst onderwijs

Klaarstomen voor de toekomst

**Diederik Jekel – wetenschapsjournalist
(De Wereld Draait Door, Zapp Live, De Kennis van Nu)**

Het doel van scholing is leerlingen klaar te stomen voor de wereld die zij later van ons erven. Wetenschap bepaalt in zeer grote mate hoe deze wereld eruit gaat zien. Wetenschap heeft grote invloed op hoe wij tegenwoordig over de hele wereld communiceren, wetenschap zorgt voor betere medicijnen en slimmer voedsel. Maar er zullen ook flinke problemen ontstaan, zoals de energiecrisis, het drinkwater dat op raakt en het broeikaseffect. Al deze problemen hebben een grote wetenschappelijke component in zich. Kortom, om de wereld veiliger, leuker en gezonder te maken, hebben we verstand van wetenschap nodig. Hoe kun jij als leerkracht jouw leerlingen op de toekomst voorbereiden met behulp van wetenschap? Daar gaan we het over hebben.



Elke leerling is in essentie een wetenschapper in de dop. Enorm leergierig vragen ze je het hemd van het lijf. Het is van essentieel belang om dat zo vroeg mogelijk te stimuleren. In deze lezing zal ik laten zien hoe ik wetenschap aan kinderen uitleg en hoe ik dat aanpak. Met behulp van filmpjes, proefjes en tips zal ik laten zien hoe je leerlingen kan prikkelen de wereld om hen heen te verkennen. Wetenschap is net als sport. We vinden allemaal dat kinderen van alle leeftijden zoveel mogelijk moeten bewegen, want als je dat niet doet is dat slecht voor de kinderen. Mijn stelling is dat dit ook geldt voor nieuwsgierig zijn. Zolang je dat niet blijft oefenen en zolang je niet steeds weer gestimuleerd wordt, zal je je nieuwsgierigheid kunnen verliezen.

Heb jij een onderwerp waarvan je graag wilt weten hoe je het kunt aanpakken in jouw klas? Stel je vraag voorafgaand of tijdens de lezing, dan gaan we dat met z'n allen aanpakken.

Kortom ik ben er speciaal voor jou en jij bepaalt mede de inhoud van mijn presentatie. Wil je zeker weten dat jouw favoriete onderwerp of proefje aan bod komt? Mail dan jouw wens voor 15 oktober naar hol@nibi.nl.

Diederik Jekel legt op onnavolgbare wijze bètawetenschappen uit op radio, televisie, internet, in columns en boeken en is veelgevraagd spreker. Hij behaalde in 2010 zijn Master in vastestoffysica en deed

korte tijd onderzoek aan de Universiteit Twente. In oktober 2010 kreeg hij de kans om in De Wereld Draait Door (DWDD) over wetenschap te praten en sindsdien is hij full-time wetenschapsjournalist.

Diederik is vaste gast in DWDD, schreef onder andere voor de wetenschappelijke site Noorderlicht van de VPRO en maakte en presenteerde meerdere televisieprogramma's zoals De Wereld Leert Door, De Kennis van Nu, Zapp Live en De Nationale Wetenschapsquiz Junior/Senior. In maart 2014 is zijn nieuwe boek Bèta voor Alfa's uitgekomen (inmiddels 4de druk).

www.diederikjekel.nl

Apenstreken op de werkvloer

in de schoolklas, de koffietafel en op het liefdesbankje

Patrick van Veen – Directeur-eigenaar van Apemanagement

Chimpansees en bonobo's verschillen maar 1,4 procent genetisch van ons mensen. Maar betekent dit dat er ook overeenkomsten zijn in ons gedrag? En zouden we daardoor meer over ons eigen gedrag kunnen leren door het bestuderen van apen? Een van de belangrijkste overeenkomsten tussen mensapen en de mens is de lange kindertijd. Onderwijs is nodig omdat we geboren worden met te weinig kennis om te overleven. Wat zijn de overeenkomsten in leren en ontwikkeling bij mensen en mensaapkindeken?

Patrick van Veen neemt jou tijdens zijn lezing mee in een virtuele rondleiding door zijn virtuele dierentuin waarin hij aan de hand van apen uitleg geeft over onze oergedragingen. Drie thema's waar Van Veen onderzoek naar doet, zullen een rode draad vormen: leren en ontwikkelen, apenstreken op de werkvloer, en de oerinstincten van de liefde.

De machtsstrijd bij apen heeft veel overeenkomsten met de hiërarchische gedragingen op de werkvloer. Maar ook het vlooi gedrag bij apen is te herleiden tot gedragingen tussen collega's en kinderen. Recent beloningsonderzoek bij kapucijnnapen levert ons weer inzichten op over beloningsstructuren bij kinderen en collega's. Maar het belangrijkste is dat deze kennis en inzichten ons kunnen helpen in het effectiever beïnvloeden van gedrag en het voorkomen van problemen.

Dat we in de liefde lessen kunnen leren van apen willen veel mensen minder snel accepteren. Maar onderzoek in de laatste twee decennia geeft ons inzicht in de oerinstincten die wij volgen bij het kiezen van onze ideale partner. De spiegel die apen en de onderzoekers van gedrag voorhouden is niet alleen vermakelijk, het brengt ons vooral dichterbij de drijfveren van ons eigen dagelijkse gedrag.

Patrick van Veen (1970) studeerde biologie aan de Universiteit Utrecht. Na zijn afstuderen in 1993 werkte hij in de verzekeringsbranche in commerciële en leidinggevende functies. In 2002 richtte hij het bureau Apemanagement® op en keerde hij terug naar zijn oude vak: biologie. Zijn missie is wetenschap te vertalen naar maatschappelijke vraagstukken. Inmiddels is Apemanagement gevestigd in Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Door de pers wordt Van Veen gevraagd als deskundige op het gebied van gedrag en is hij regelmatig te horen als apendeskundige op de tv en radio. Daarnaast is hij Vice-Chair van het van het Jane Goodall Instituut Global. Hij doet onderzoek naar pestgedrag bij kinderen en schrijft boeken zoals: Help, mijn baas is een aap!, Pestkop apenkop en Oerinstincten van de liefde. www.apemanagement.nl



W3 11.30-12.45 uur

Taal en uitdagend zaakvakonderwijs

Frank van Herwaarden & Arie Vonk/Resi Damhuis – Marnix Academie

Doelgroep: Leerkrachten en pabodocenten die geïnteresseerd zijn in de integratie van taal en wetenschap- en techniekonderwijs.

Werkvorm: Plenaire inleiding en in kleinere groepen aan de slag met experimenteren. Daarna plenaire bespreking van concrete voorbeelden van het taal-denken-mechanisme tijdens het experimenteren.

Materiaal: Materialen die nodig zijn voor het experimenteren. Je eigen grijze massa...



'The most exciting phrase to hear in science, the one that heralds the most discoveries, is not "Eureka!" (I found it!) but ... "That's funny"...'

-Isaac Asimov

Natuurlijk begint leren en het ontwikkelen van een wetenschappelijke houding van kinderen met de aanwezigheid van een rijke leeromgeving. Maar om leerlingen ook in hun denken, redeneren en creativiteit uit de dagen is meer nodig: een krachtige interactie met de leerkracht en hun medeleerlingen. Hoe doe je dat?

Op de Marnix Academie volgen alle derdejaars studenten tegelijkertijd met de zogenaamde Geïntegreerde Zaakvak Minor (GZM) het trainingsprogramma Taal en Uitdagend Onderwijs (TUO). Ze worden door coaching aan de hand van eigen video-opnames bewust gemaakt hoe zij gesprekken voeren met kinderen. Ze leren zien waar de kansen liggen voor verdiepende gesprekken en welke interactievaardigheden daarbij een rol spelen. Het introduceren van de zogenaamde krachtige kwesties komen hierbij aan de orde. Dat zijn kwesties aan de hand waarvan kinderen met elkaar in gesprek gaan: de Higher Order Thinking Skills en de zogenaamde Combilist-vaardigheden. Zaakvakdocenten worden door het Marnix-lectorat Interactie en Taalbeleid getraind in hun eigen interactievaardigheden en als TUO-trainer.

In deze workshop gaan we werken aan verdiepende interactie. Na een korte theoretische onderbouwing van het taal-denken-mechanisme, aan de hand van heel concrete doe-activiteiten zelf ervaren hoe simpele aspecten van eigen interactievaardigheden en houding al een grote impact hebben op de denkkraft van leerlingen. Niet alleen het doen, maar juist ook het daarover praten en het doordenken leidt tot verdiepend leren.

W4 11.30-12.45 uur

Wandelen in je tekening

Michiel Bos – Eigenaar van De Toonwerkplaats

Doelgroep: Leerkrachten in het basisonderwijs die op een creatieve manier computers willen inzetten in hun lessen.

Werkvorm: Script tekenen en filmen, dan een centrale uitleg over de verwerking van de bestanden tot een compilatie-filmpje.

Materiaal: Praktische lesideeën.

In deze workshop ga je aan de slag met onder andere de *green screen*-techniek. Deze techniek biedt tal van leuke, creatieve en spannende mogelijkheden.

Je gaat als deelnemer zelf aan de slag met papier, potlood, camera en een *green screen*. De workshopleider laat daarna stap voor stap zien hoe je met vooral gratis programma's deze bestanden kunt samenvoegen tot een leuk compilatiefilmpje. Het vergt enig doorzettingsvermogen en kennis van computers.

In deze workshop ga je praktisch aan de slag. Eerst bedenken en een tekening maken: waar zou je het liefst zijn? Dan filmen voor de *green screen*,

waarin je speelt waar je in je tekening bevindt. In de computer kun je die twee beelden over elkaar heen leggen. Dan ontstaat een compilatiefilmpje en wandel je zo in je eigen tekening.

De algemene leerdoelen sluiten aan op de *21st century skills*: samenwerken, kennis van ICT, probleemoplossend vermogen, creativiteit, kritisch denken, communiceren en sociale en culturele vaardigheden. Het aanbod is multidisciplinair en maakt gebruik van zowel traditionele kunstvormen (tekenen, drama, beeldende vorming en muziek) als computers.

Het gesprek zal verder gaan over hoe je deze werkvorm kunt gebruiken in je klas. Denk aan het maken van speelfilm, *stop-motion*, hoorspel, videoclip en muziekclip met je klas.

Wandelen in je eigen tekening is een populaire workshop van de Toonwerkplaats, die ook cursussen en workshops film en muziek aanbiedt.

www.detoonwerkplaats.nl



W5 11.30-12.45 uur

Mevolution

e-portfolio voor onderzoekend en ontwerpend (levenlang) leren

Tom Oosterhuis – mevolutionair

Doelgroep: Schoolleiders, bestuurders, lerarenopleiders en leerkrachten: gebruikers van en beslissers over digitale leermiddelen voor kinderen, studenten en voor professionals.

Werkvorm: Centrale inleiding en demonstratie, in groepjes aan het werk om het onderliggende model van het sociale ontwerpproces te leren kennen.

Materiaal: Geen materiaal.

MEVOLUTION[®]
e-portfolio voor levenlang leren www.mevolution.net



"Are you in the driver's seat of your own life?"

Wanneer je kinderen met elkaar ontdekkend laat leren en ze leert hun ontdekkingen te delen, doorlopen ze een sociaal ontwerpproces. Het sociale ontwerpproces kent vier fases: komen tot een gemeenschappelijke vraagstelling, een aanpak bedenken om antwoord te vinden op die vraag, je aanpak uitvoeren en tot slot het resultaat presenteren, vieren en evalueren. Sociaal ontwerpend ontdekken de kinderen op die manier enorm veel over de wereld om hen heen, maar tegelijkertijd worden ze steeds beter in het proces om van een voornemen bij een resultaat te komen. En dat is niet alleen waardevol bij natuur, wetenschap en techniek, maar in het hele leven.

Mevolution is een e-portfolio waarin kinderen dit ontdekproces heel gemakkelijk in beeld kunnen brengen met tekst, plaatjes, filmpjes en links. Als leerkracht kun je ook heel gemakkelijk feedback geven op dat proces. Die feedback kunnen de kinderen verder ook ophalen bij elkaar en bij iedereen binnen en buiten de school. Zo wordt de hele wereld een leerschool en

ontwikkelen kinderen de twaalf vermogens van sociaal ontwerpen: *21st century skills*.

Mevolution wordt onder andere gebruikt binnen het TOP-programma van de Saxion Pabo Hengelo en in het project 's-Hertogenbosch Ondernemend Onderwijs.

In deze workshop ontdek je het sociale ontwerpproces, maak je kennis met het e-portfolio van Mevolution en met het feedback instrument TagMe, een (web)app waarmee je elkaar feedback kunt geven op kernkwaliteiten.

Schoolleiders en bestuurders zullen in deze workshop ontdekken dat ze hetzelfde instrumentarium uitstekend kunnen inzetten bij teamontwikkeling en binnen de HR-cyclus.

www.mevolution.net

Appnormaal diergedrag

Verrijk de omgeving van je (huis)dier

Marko Ruis en Lenny van Erp – Docent/onderzoeker dierenwelzijn (HAS, VHL, WUR)

Doelgroep: Leerkrachten in midden- en bovenbouw basisonderwijs en nme-professionals die aandacht willen geven aan diergedrag in relatie tot optimaliseren leefomgeving van dieren.

Werkvorm: Centrale inleiding, inclusief downloaden app; in drie groepen werken aan opdrachten voor het optimaliseren van het welzijn van een hond, paard en varken.

Materiaal: Smartphone, app Appnormaal diergedrag, welzijnsdossiers Dierenwelzijnsweb, LICG huisdierenbijsluiters, verrijkmateriaal.

Heb je wel eens een beer in de dierentuin telkens dezelfde rondjes zien lopen? Of een hond die achter zijn eigen staart aanjaagt? Het kan zijn dat het dier dan verveeld of gestrest is. Als een dier gedrag ontwikkelt dat het onder normale omstandigheden niet laat zien, zoals ijsberen, heet dat abnormaal gedrag. Dat betekent dat het welzijn van het dier verstoord is.

Ken jij andere voorbeelden van abnormaal gedrag? Zijn er verschillende soorten? In deze workshop ga je aan de slag met de app Appnormaal diergedrag. Ter plekke downloaden we deze app via de Apple of Android stores en activeren abnormale gedragingen van een aantal dieren in 3D. We ontdekken welke abnormale gedragingen voor kunnen komen en we gaan uitzoeken hoe je dit gedrag voorkomt. De dieren en hun gedragingen worden zichtbaar door de camera op de afbeelding hiernaast te richten.

Vervolgens verdelen we ons in drie groepen, waarbij elke groep een ander dier kiest. Iedere groep werkt volgens een vooraf vastgesteld format een poster uit om aan te geven wat het dier nodig heeft om het welzijn te optimaliseren. Het gehanteerde format heeft de volgende uitgangspunten: goede voeding, goede huisvesting, goede gezondheid en vertonen van normaal gedrag. Ontwerp of schets vervolgens de beste verrijking voor de omgeving van het dier. Denk daarbij aan verrijking met materialen, of via het voer of soortgenoten. Je kunt ook een aantal van de uitgestalde materialen bekijken en beredeneren welke het meest geschikt zijn als afleiding.

www.dierenwelzijnsweb.nl



3D-printer in actie

Maak kennis met 3D printen in de onderwijspraktijk

Manuela van den Bos — eigenaar 3Dabc

Doelgroep: Coördinatoren wetenschap en techniek, leerkrachten groep 5 tot en met 8, leerkrachten plusklas.

Werkvorm: Hands-on workshop na een inleiding.

Materiaal: Handige websites en tips.



Tijdens deze praktische workshop gaan we in op de rol van de leerkracht en de begeleiding van het samenwerkingsproces bij het zelf bouwen van een 3D-printer van Ultimaker. We gaan ook écht een deel van een 3D-printer bouwen! Ook ontdek je wat geschikte activiteiten zijn als een 3D-printer eenmaal gebouwd is.

In groepjes ga je kort aan de slag met onder andere YouMagine, een website waar 3D modellen gedeeld worden. Je gaat werken met CURA, een programma wat 3D objecten in plakjes snijdt en hier vervolgens speciale G-code voor maakt die een 3D printer begrijpt. En je maakt kennis met Doodle 3D, een eenvoudig tekenprogramma. De

tekening die je hierin maakt kun je tot leven brengen met een 3D-printer. Natuurlijk wordt er ook geprint.

Hoe werkt een 3D-printer? Wat zijn de verschillende soorten materialen die je kunt gebruiken? Wat kan ik printen met een 3D-printer en hoe doe ik dat? Is het duur om een 3D-printer te gebruiken? Moet je kunnen 3D tekenen om te kunnen printen? Manuela van den Bos zorgt ervoor dat jij daar zelf een antwoord op kunt geven na het volgen van deze workshop.

www.3dabc.org

W8 11.30-12.45 uur

Gezocht: programmeerjuf en -meester

ervaring niet vereist!

Sjoerd Dirk Meijer – eigenaar, trainer en adviseur bij iQMaak

Doelgroep: Juffen en meesters van de boven-, midden- en onderbouw en pabodocenten die zelf willen ervaren wat programmeren is en dat programmeren niet moeilijk, eng of een ver-van-mijn-bed-show is.

Werkvorm: Centrale inleiding, daarna ga je verschillende vormen van programmeren voor groep 1 tot en met 8 zelf ervaren.

Materiaal: Geen materiaal.

Net zoals we kinderen leren hoe fotosynthese werkt en waarom fotosynthese belangrijk is, is het ook belangrijk om kinderen te laten kennismaken met programmeren. En dit zonder dat ze bioloog of programmeur hoeven te worden.

Programmeren is een vaardigheid waarvan veel volwassenen denken dat deze heel moeilijk is. Terwijl programmeren veel meer is dan code kloppen en ingewikkelde programma's maken.

Bij programmeren gaat het vooral om logisch nadenken, een probleem opbreken in kleine stappen en dat omzetten in een oplossing. Daarnaast ervaren kinderen dat je door fouten te maken, dat moet zelfs bij programmeren, nieuwe dingen leert en tot betere oplossingen komt.

In deze workshop ga je zelf ervaren wat er allemaal mogelijk is met programmeren en hoe je de computer kunt inzetten als knutselmateriaal. In een korte presentatie laat ik zien welke materialen er zijn en voor welke groep deze geschikt zijn. Daarna maak je kennis met de programmeermogelijkheden van onder andere Scratch (een grafische programmeertaal voor kinderen), Robot Turtles, Primo en Bee-Bot.

Om de computer als knutselmateriaal in te zetten kun je de ShrimpKey gebruiken. De ShrimpKey is een door mij ontwikkelde afgeleide van de MaKey MaKey; een 21ste eeuwse uitvindingsset waarmee je alledaagse geleidende voorwerpen kunt gebruiken als toetsenbord. Ervaar in deze workshop hoe het is om op een bananenpiano te spelen.

www.iqmaak.nl





wereldprimeur

Als je de wereld van héél dichtbij bekijkt, gaat er een nieuwe voor je open. Mooier en bijzonderder dan je je ooit hebt kunnen voorstellen.

Laat uw leerlingen kennismaken met de onzichtbare natuur. Micropia toont de kleinste en machtigste organismen op onze planeet en geeft uw leerlingen inzicht in de betekenis van microben voor mens en natuur. De lesmaterialen sluiten vanzelfsprekend aan op het kerndoel “oriëntatie op jezelf en de wereld”.

Welkom in Micropia, open vanaf 1 oktober.

MICROPIA

toont het onzichtbare

Micropia

Artisplein, Plantage Kerklaan 36-38
Amsterdam
www.micropia.nl

ook te combineren met
een bezoek aan Artis

L9 11.30-12.45 uur

Onzichtbaar en onmisbaar (lezing)

Wiebe Slood – hoofd laboratorium Micropia

Doelgroep: Leerkrachten bovenbouw primair onderwijs, die hun leerlingen kennis willen laten maken met de onzichtbare natuur en dit op een toegankelijke wijze willen behandelen in de klas. Vanzelfsprekend sluit dit ook aan op het kerndoel Oriëntatie op jezelf en de wereld.

Werkvorm: Centrale inleiding over de impact van microben op mens en natuur (en vice versa), uitweiding over (het belang van) microbiologieonderwijs op school en de mogelijkheden die Micropia hierbij biedt.

Laat je leerlingen kennis maken met de onzichtbare natuur. Micropia toont de kleinste en machtigste organismen op onze planeet en geeft je leerlingen inzicht in de betekenis van microben voor mens en natuur. Ontdek tijdens deze lezing meer over de microwereld en ervaar praktische en leuke manieren om microbiologie te behandelen voor de bovenbouw.

Je ziet ze niet, maar ze zijn er wel. Ze zitten op je, ze zitten in je, en jij alleen hebt er al meer dan honderdduizend miljard. Ze zijn er als je eet, als je ademt en als je zoent. Ze zitten overal, op je handen en in je buik. En ze bemoeien zich met alles. Zij bepalen hoe onze wereld eruit ziet: wat je ruikt en wat je proeft; of je ziek wordt of juist beter. Ze kunnen ons redden of vernietigen.

Microben, de kleinste en machtigste organismen op onze planeet. We weten nog maar weinig van ze af, maar kunnen veel van ze leren. Over onze gezondheid, alternatieve energiebronnen en wie weet wat nog meer. Als je de wereld van héél dichtbij bekijkt, gaat er een nieuwe voor je open. Mooier en bijzonderder dan je je ooit hebt kunnen voorstellen.

Microben zijn niet weg te denken uit ons leven. Ondanks het belang van microben is er vaak nog weinig aandacht voor deze onzichtbare en onmisbare wereld in de klas. Tijdens deze lezing zal Wiebe Slood, hoofd laboratorium Micropia en voormalig docent, meer vertellen over de verborgen wereld van de microben.

Wiebe Slood zal laten zien dat de onzichtbare microwereld ook voor bovenbouwleerlingen van primair onderwijs toegankelijk is. Hij geeft voorbeelden van leuke interactieve proefjes voor in de klas. Verder zal hij de dagelijkse context gebruiken om microbiële concepten te verklaren. Ook laat hij je kennis maken met het unieke onderwijsprogramma van Micropia en de mogelijkheden voor een bezoek met de klas.

Micropia: de grootste microbeleving ter wereld, midden in Amsterdam.
Meer informatie is te vinden op www.micropia.nl

W10 11.30-12.45 uur

Als ik hier druk dan...

Je eigen kermisattractie

Hans Smink — Marnix Academie

Doelgroep: Leerkrachten in de midden- en bovenbouw primair onderwijs.

Werkvorm: Na een korte introductie gaan we ontwerpend leren met als doel een (nieuwe) kermisattractie te maken.

Materiaal: Je krijgt de kermisattractie les mee, we gaan aan de slag met diverse materialen.



Misselijk van de draaimolen of het piratenschip? Of liever sjezen in een achtbaan of botsauto's? De schiettent kan natuurlijk ook helemaal jouw plek zijn. In deze workshop word jij de ontwerper van een nieuwe spectaculaire kermisattractie en leer je hoe je dat met jouw leerlingen in de klas voor elkaar krijgt.

Na een korte inleiding waar in *rollercoaster* snelheid de didactiek van ontwerpend leren, onderzoekend leren, het zevenstappenplan en verhalend ontwerpen aan de orde komen, word je uitgenodigd om kermisattracties te ontwerpen en ook daadwerkelijk uit te voeren. Aan de hand van de zelfbedachte kermisattracties krijg je in deze workshop te maken met praktisch uitvoer-

bare technische en natuurkundige principes. Denk hier bijvoorbeeld aan een hefboomwerking in de kop van Jut.

Enkele kermisattracties zullen we op schaal maken, maar enkele ook op ware grootte. En reken maar dat wij die gaan testen! Een bakje popcorn en een suikerspin zal tijdens een bezoek aan deze attracties zeker niet ontbreken.

W11 11.30-12.45 uur

De Nieuwe Wildernis in de klas

Actie = Reactie in de natuur

Roel Diepstraten – filmmaker/medewerker educatie De Nieuwe Wildernis

Doelgroep: Leerkrachten onder-, midden- en bovenbouw, onderwijsontwikkelaars en nme-ers.

Werkvorm: Presentatie met filmbeelden uit het lespakket van de nieuwe wildernis. Aan het einde van de presentatie volgt een afsluitende verwerkingsopdracht.

Materiaal: De link naar het lesmateriaal: www.denieuwewildernis.nl/indeklas en de mogelijkheden die het lespakket bieden.

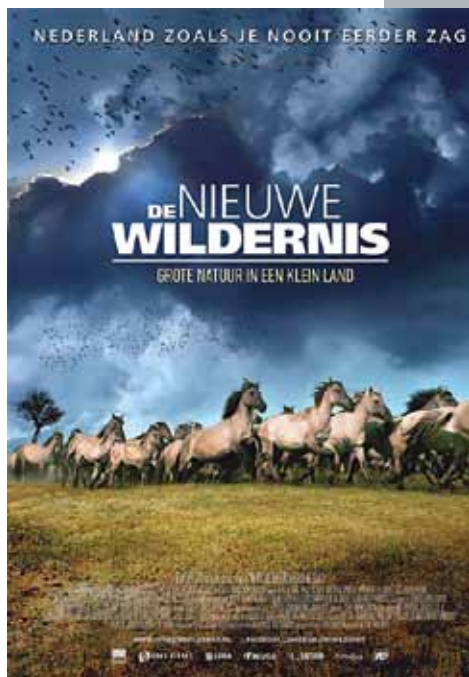
Met het succes van de bioscoopfilm De Nieuwe Wildernis heeft het Nederlandse publiek kennis gemaakt met de prachtige natuur uit eigen land. De Nieuwe Wildernis toont niet alleen de prachtige natuur, het is een verhaal over samenleven, overleven en opgroeien. Iedere actie in de natuur geeft een reactie, ook in de Nederlandse natuur! De natuur dicht bij huis, waar we eigenlijk zo weinig vanaf weten, is een prachtig aanknopingspunt voor elke biologielees.

Hoewel de bioscoopfilm een geweldig succes heeft gehad, is misschien het lespakket wel het belangrijkste dat er ontwikkeld is. Dat legt natuurlijke processen uit aan de hand van materiaal uit de film. Dit geeft de leerling de kans om de lesstof beter tot zich te nemen. In deze workshop zullen we aan de hand van filmbeelden vertellen met welke insteek we het lespakket hebben ontworpen en hoe dit te gebruiken is. Met verschillende voorbeelden van Actie = Reactie en voorbeelden uit de praktijk nemen we je mee naar het leven in de Oostvaardersplassen.

Hoe daag je leerlingen uit om zelf de natuur in te gaan of gezamenlijk aan een opdracht te werken? We zullen tijdens deze workshop een van de opdrachten behandelen die in het teken staan van het thema Actie = Reactie. Het voedselweb rondom een eik staat hierin centraal. Welke dieren hebben relaties met elkaar? En wat doet de een om de ander te helpen?

Na afloop kun je de werkbladen voor de lessenreeks gratis downloaden en in combinatie met de filmpjes gebruiken in je eigen lessen.

www.denieuwewildernis.nl/indeklas



TECH YOUR FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs



TechYourFuture is hét toonaangevende Expertise Centre voor hoogwaardig techniekonderwijs in Nederland. Het Centre wil meer jongeren interesseren voor een technische opleiding en een professionele loopbaan in de techniek. Saxion, Hogeschool Windesheim en de Universiteit Twente werken samen in het Centre. TechYourFuture werkt nauw samen met onderwijsinstellingen bij het vormgeven van innovatief techniekonderwijs en de begeleiding van jongeren bij hun studie- en loopbaankeuze voor techniek.

De activiteiten van TechYourFuture richten zich op drie thema's die bepalend zijn voor bèta-promotie en de toename van bèta-afgestudeerden. De drie thema's zijn:

- Keuzeprocessen van leerlingen voor bèta en techniek;
- Effectiviteit en duurzaamheid van bestaande praktijken voor techniekonderwijs;
- Ontwerpen van nieuwe onderwijskundige praktijken voor techniekonderwijs.



www.techyourfuture.nl

W12 11.30-12.45 uur

Techniek buitenspel?

Valerie Braakman en Sanne Weusthof – Onderwijskundigen TechYourFuture, Centre of Expertise TechniekOnderwijs

Doelgroep: Leerkrachten basisonderwijs.

Werkvorm: Leer- en doeworkshop.

Materiaal: Lesmateriaal van het Weekend van de Wetenschap.

Heb jij weleens een technisch bedrijf bezocht bij jou in de buurt? Verbaasd over wat je zag? Of ben je nog nooit in een bedrijf geweest? Enig idee wat je daar zou aantreffen?

Vaak hebben we beperkte beelden van wat er om ons heen gebeurt ten aanzien van techniek. Dit geldt ook voor leerlingen. Logisch, een industrieterrein met grote, grijze gebouwen oogt niet altijd uitnodigend. Een gemiste kans, want wie ziet wat zich achter deze muren afspeelt, leert de échte wereld ontdekken.

Dit vraagt van jou als leerkracht om met je leerlingen de wereld buiten de schoolmuren te onderzoeken en ontdekken. We leven in een wereld waarin technologische veranderingen elkaar snel opvolgen. In deze leer- en doeworkshop nemen wij je mee terug naar de basis. Wat willen we bereiken met ons onderwijs? En wat vraagt de huidige kennissamenleving van onze leerlingen?

TechYourFuture heeft in samenwerking met het Weekend van de Wetenschap lesmateriaal ontwikkeld waarin onderwijs en bedrijfsleven een brug slaan. Aan de hand van dit lesmateriaal krijg je zicht op welke manier bedrijfsleven en onderwijs op een boeiende en verrijkende manier kunnen samenwerken. Bovendien geven we je aanknopingspunten over hoe je de buitenwereld in je onderwijs betrekt. Techniek laat je toch niet buitenspel staan?



TechYourFuture is hét toonaangevende Expertise Centre voor hoogwaardig techniekonderwijs in Nederland. Het Centre wil meer jongeren interesseren voor een technische opleiding en een professionele loopbaan in de techniek. Saxion, Hogeschool Windesheim en de Universiteit Twente werken samen in het Centre. TechYourFuture werkt nauw samen met onderwijsinstellingen bij het vormgeven van innovatief techniekonderwijs en de begeleiding van jongeren bij hun studie- en loopbaankeuze voor techniek. Meer weten? Surf naar www.techyourfuture.nl.

E13 11.30-12.45 uur

Actief in het groen van jongs af aan

Agnes Meijs – natuurbelevingsexpert bij Natuurlijkheden, trainer Natuurwijs

Doelgroep: Leerkrachten onder- en middenbouw, pabodocenten.

Werkvorm: Buitenworkshop met praktijkoefeningen in inspirerende activiteiten en spelvormen; deelnemers geven elkaar tips en tops per onderdeel; afsluiting buiten.

Materiaal: Gratis sets natuuropdrachtkaarten, inspirerende boeken ter inzage en te koop zoals: *Het oergevoel*, *over vuur maken*, *sporen zoeken*, *sluipen en nog veel meer*- Agnes Meijs; folders Natuurwijs.



Natuureducatie met jonge kinderen begint met stimuleren tot goed kijken, voelen, proeven, horen en ruiken. En met het je eigen maken van de kunst van inspirerende vragen stellen die de nieuwsgierigheid aanwakkeren. Ontdek vanuit de belevingswereld van de kleinsten door tal van eenvoudige activiteiten en spelvormen de wonderde wereld onder je voeten.

Ervaar dat de basis van natuureducatie niet in de overdracht van kennis schuilt, maar in jouw eigen nieuwsgierigheid, jouw ontvankelijkheid en enthousiasme, jouw inspirerende voorbeeld. Dit geldt zeker bij de onderbouw. Hoe ouder de kinderen worden, hoe groter het belang wordt van het aanbrengen van een opbouw in de activiteiten die hen meeneemt in een steeds intensere natuurbeleving. Hierop zal ik kort in gaan de hand van Flow Learning van Joseph Cornell, www.sharingnature.nl.

Na afloop kijk je gegarandeerd met een andere blik naar het grasveldje, struiklaag en bomen rondom het schoolplein of park verderop. Maak je er tijd voor, dan kan de werkwijze direct toegepast worden met de kinderen van jouw school.

Let op: Trek goede warme comfortabele kleding en schoenen aan. De workshop gaat ten alle tijden buiten door tenzij er constante hevige regenval is.

www.natuurlijkheden.nl

W14 13.45-15.00 uur

Proefjes die BOEM doen

Ynze van der Spek – De Maakschappij

Doelgroep: Leerkrachten, techniekcoördinatoren, onderwijsassistenten, pabodocenten. De proefjes zijn geschikt voor onderbouw, middenbouw en bovenbouw.

Werkvorm: Plenaire inleiding, doorlopen van een proefjes-circuit, er worden proefjes gedemonstreerd, nabespreking.

Materiaal: Werkbladen.

Proefjes doen in de klas heeft grote voordelen: Veel leerlingen vinden het erg leuk en het levert een unieke leerervaring op. Maar: Hoe organiseer je dat als leerkracht?

Proefjes die boem doen, zijn proefjes met huis-, tuin- en keukenmateriaal die leuk zijn voor leerlingen en voor leerkrachten. Omdat het materiaal in de supermarkt en de bouwmarkt te koop is, kunnen kinderen de proefjes ook thuis laten zien.

De boem is letterlijk en figuurlijk: Bij een aantal proefjes ploft de boel letterlijk uit elkaar, maar bij alle proefjes knalt het ook in de hoofden van de leerlingen. Door zelf proefjes te doen, zien, horen en voelen de leerlingen wat er gebeurt en raken ze zeer betrokken bij de lesstof. Bovendien geven de proefjes aanleiding tot nieuwe vragen van kinderen. En die kunnen beantwoord worden door... andere proefjes uit te voeren.



Ynze is docent wis- en natuurkunde aan het Parcival College in Groningen. Ynze is ook uitvinder en verzorgt met De Maakschappij workshops op het grensvlak van techniek en beeldende vorming. Tijdens deze workshop ga je vooral zelf aan de slag met de proefjes. We bespreken het verloop van de proefjes, mogelijke werkvormen en de organisatie in de klas. Een aantal proefjes, met de werkbladen, is te vinden op www.proefjesdieboemdoen.nl.

www.de-maakschappij.nl

Wat een appel vertelt...

Elize van Berkel – Greenpeace Nederland

Doelgroep: Bovenbouw docenten die hun lessen natuur en techniek of aardrijkskunde willen verdiepen.

Werkvorm: Op frisse wijze kijken naar de wereld en het echte verhaal achter producten ontfaffen.

Materiaal: Het nieuwe, actuele lesmateriaal van Greenpeace.



Een les geven over het milieu, over duurzaamheid, of over wereldburgerschap hoeft niet ingewikkeld of abstract te zijn. Tijdens deze workshop zie je dat dit met elk willekeurig voorwerp in het klaslokaal kan. Met je spijkerbroek bijvoorbeeld, een plastic beker, of die houten stoel en de appel in je tas. Tegelijkertijd maak je kennis met de verschillende vormen, materialen en mogelijkheden van het lesmateriaal van Greenpeace.

We beginnen in de workshop met het maken van een mindmap. Waarmee associeer jij die appel, of je spijkerbroek? We bespreken deze associaties en kijken daarna verder. We ontdekken

verrassende verbanden tussen dat eenvoudige voorwerp en de wereld om je heen. Van welke materialen zijn ze gemaakt? Waar komen die materialen vandaan? Welke mensen zijn betrokken bij het productieproces? Wat zijn de gevolgen voor het milieu? Door de juiste vragen te stellen, ontdek je welk verhaal er schuilgaat achter alledaagse producten.

We sluiten af met het scannen van een aantal producten met Questionmark. Deze app geeft je direct meer informatie over de impact van een product op het milieu, mensenrechten en dierenwelzijn. Handig in de winkel, maar zeker net zo bruikbaar in de klas als start van een opdracht of discussie. Deze workshop loop je uit met een (appeltjes)frisse blik op de wereld om je heen en met voldoende (digitale) lesmaterialen om direct met je klas aan de slag te gaan!

Zelf nadenken, een eigen mening vormen en je bewust worden van jouw impact op de wereld om je heen: vanuit deze uitgangspunten is het nieuwe educatiemateriaal van Greenpeace ontwikkeld. Leerlingen vormen een visie op milieu, mensenrechten en dierenwelzijn, en leren hoe ze zelf op een goede manier kunnen omgaan met de wereld. Je vindt al ons lesmateriaal op greenpeace.nl/docenten.

Natuur, Wetenschap en Techniektraining

voor het basisonderwijs

'Dit is een hele fijne training waarbij je veel ideeën krijgt om natuur, wetenschap en techniek binnen je school op te zetten. Wij hebben er veel aan!'

*Mirella Nieuwenhuizen, leerkracht groep 5 en 6,
De Wegwijzer Opperdoes*

'De training zit vol interessante en relevante informatie, met afwisselende werkvormen en een prettig tempo'

*Rick de Jongh, techniekcoördinator
Van Hasseltschool Hilversum*

'Ik ben zeer enthousiast over de Basisklapper en de digitale boekenkast waarin alle lessen en leerdoelen overzichtelijk worden neergezet'

*Elsbeth van de Velde, leerkracht onderbouw,
OBS De Nijenoord Wageningen*

● **Schrijf je nu in voor de driedaagse NWT-training:**

8 okt, 29 okt, 12 nov of
3 dec, 17 dec, 21 jan 2015

395 euro inclusief eten, drinken
en Basisklapper met 56 lessen



Techniek en duurzaamheid in NME

Jurgen Tielbeke — ontwikkelaar en initiatiefnemer Stichting Technotrend

Doelgroep: NME-professionals, leerkrachten en beleidsmakers van duurzaamheid- en techniekeducatie in het basisonderwijs en in buitenschoolse instellingen.

Werkvorm: Interactieve lezing waarbij we met elkaar ervaringen uitwisselen, daarnaast lopen we langs enkele succesnummers van stichting Technotrend.



In 2020 wordt techniek een verplicht vak in het basisonderwijs. Uit recent onderzoek blijkt dat de belangstelling voor wetenschap en techniek bij scholen toeneemt, maar dat veel scholen het lastig vinden om hier concreet invulling aan te geven. Tegelijkertijd gaan steeds meer scholen aan de slag met duurzaamheid. Dit biedt nieuwe kansen voor natuur- en milieueducatie (NME). Maar hoe benut je die kansen? Welke mogelijkheden zijn er om een techniekles in te vullen en te verbinden met NME? En hoe kunnen we er voor zorgen dat de educatie verder komt dan een losse gastles en ook structureel wordt opgenomen in het lesaanbod? In deze interactieve lezing gaan we samen deze vragen beantwoorden.

den. We starten met een korte voorstelronde en gaan daarna na welke ervaringen workshopdeelnemers hebben met het thema duurzaamheid en techniek. Denk aan afval, water, mobiliteit of energie. Veel scholen willen bijvoorbeeld iets met zonnepanelen. Waar lopen ze dan tegen aan? Vervolgens gaan we kort in op het aanbod van stichting Technotrend en onze ervaringen met duurzaamheid en technieklessen op de scholen. Afsluitend bespreken we met elkaar, aan de hand van recent onderzoek naar de behoefte aan wetenschap en techniek in het basisonderwijs, mogelijkheden om duurzaamheid en techniekeducatie vorm te geven op school.

Een van de succesnummers van Stichting Technotrend is het programma Technokids Groenland, waarin kinderen op onderzoekende en creatieve wijze aan de slag met thema's zoals zonne-energie, isolatie, afval, recycling en voeding. Het programma duurt tien workshops en kan zowel in de klas als in een verlengde schooldag of als buitenschoolse activiteit worden ingezet. Ook beschikbaar voor lokaal gebruik door geïnteresseerde docenten en NME centra.

Stichting Technotrend biedt educatie om jongeren te interesseren in duurzame ontwikkeling en techniek. Met als achterliggend doel de instroom in technische beroepen te bevorderen, innovatie tot stand te brengen en tegelijkertijd een duurzame toekomst te realiseren. www.stichtingtechnotrend.nl.

W17 13.45-15.00 uur

Kom in actie!

Actieplan NWT voor jouw school

Karianne Djoyoadhiningrat-Hol – Biologie Plus (NIBI)

Allard Polak – trainer Biologie Plus en coördinator educatie Waddenvereniging

Doelgroep: Directie, bestuur en leerkrachten die Natuur, Wetenschap en Techniek op een goede wijze vorm en inhoud willen geven op school.

Werkvorm: Interactieve lezing gevolgd door een praktisch kijkje in de keuken van Biologie Plus.

Materiaal: Je krijgt gratis lesmateriaal van Biologie Plus mee naar huis.

En wat ga jij doen om jezelf en jouw school klaar te stomen voor 2020? Al een *plan de campagne*? Vanaf 2020 moeten alle basisscholen verplicht wetenschap en techniek onderwijzen. En dat is maar goed ook, want wetenschap en techniek bereidt kinderen voor om zelfstandig goede keuzes te maken en kritisch te blijven nadenken. Handig en belangrijk voor een duurzame en gezonde toekomst van onze wereld en zijn bewoners.

Sinds 2007 helpt Biologie Plus basisscholen om natuur, wetenschap en techniek (NWT) vorm en inhoud te geven. Dat doet Biologie Plus door voeding, gezondheid, duurzaamheid, natuur, milieu, wetenschap en techniek op simpele en praktische wijze aan te bieden. Biologie Plus werkt hierbij vanuit de leerlijn Natuur, Wetenschap en Techniek welke is samengesteld op basis van de kerndoelen, de tules van de SLO, Platform Bèta Techniek, CITO en de leerlijn biologie. Voor scholen is het zelfs mogelijk te profileren tot Biologie Plus School.



Tijdens deze interactieve lezing gaan we in op wat een school nodig heeft voor goed natuur-, wetenschap- en techniekonderwijs. Wat werkt wel of juist niet op school? En hoe kun je gebruik maken van activiteiten, lessen en materialen die in jouw school of omgeving al aanwezig zijn? Wat is nodig om een heel team zover te krijgen met NWT aan de slag te gaan? Ook zal het belang van goed natuur, wetenschap en techniekonderwijs aan bod komen. Vervolgens zullen we je laten ervaren hoe de NWT-lessen van Biologie Plus werken. Gewoon, door het zelf te doen.

www.biologieplus.nl

W18 13.45-15.00 uur

Smakelijke insecten

Het nieuwe eten: Insecten als voedsel

Patricia Stevens — Eigenaar Bugalicious

Doelgroep: Leerkrachten en nme-professionals die bezig zijn met de thema's gezonde voeding, duurzaamheid en/of alternatieven voor vlees.

Werkvorm: Inleiding, in groepjes verschillende (gezonde) gerechtjes maken met gebruik van insecten.

Materiaal: Recepten.



Waarom insecten? De wereldbevolking groeit snel en daarmee ook de vraag naar voedsel. Insecten zijn een uitstekende voedingsbron en bevatten veel hoogwaardige eiwitten, vitaminen, mineralen en onverzadigde vetten. Daarnaast is de kweek van insecten veel duurzamer dan de productie van vlees. In vergelijking met de veeteelt wordt bij de kweek van insecten duidelijk minder CO₂, methaangas, stikstofoxide en ammoniak geproduceerd. Zo produceert een varken tien tot honderd keer zo veel broeikasgassen per kilogram groei als bijvoorbeeld meelwormen. De uitstoot van ammoniak is ook aanzienlijk lager. Een varken stoot wel vijftig keer zoveel ammoniak per kilogram uit als sprinkhanen. Daarnaast

wordt voedsel door insecten zeer efficiënt omgezet. Ter vergelijking: Tien kilo voedsel voor runderen levert ongeveer één kilo vlees op en een hele hoop mestafval. Voor sprinkhanen geldt dat tien kilo voedsel een opbrengst levert van wel negen kilo. Het spreekt voor zich dat de ruimte die nodig is om insecten te kweken veel kleiner is dan de ruimte die nodig is voor de veeteelt. Insecten kunnen worden gekweekt in gesloten systemen waardoor het risico op ziektes klein is. Het gebruik van antibiotica en groeihormonen is voor de kweek van insecten niet nodig.

In deze workshop ontdekken we welke insecten wereldwijd allemaal gegeten worden, welke insecten in Nederland verkrijgbaar zijn en hoe je ze kunt gebruiken. We gaan vier verschillende snacks maken die gemakkelijk samen met kinderen te maken zijn. Natuurlijk gaan we ze ook proeven. Na afloop krijg je de recepten en overige relevante informatie mee naar huis.

www.bugalicious.nl

L19 13.45-15.00 uur

Sterren in de klas (lezing)

Karin Heesakkers – Sterrenkundige met veel PO-ervaring

Doelgroep: Leerkrachten, nme-professionals en pabodocenten die willen weten hoe je met sterrenkundige vragen van kinderen om kunt gaan, zonder zelf alle antwoorden al te weten.

Werkvorm: Interactieve lezing.

Materiaal: Hand-out van de presentatie.

'Moet een planeet ook drinken?' - Julie, 6 jaar

'Kun je afvallen als je gewichtloos bent?' - Niels, 9 jaar

'Kan een planeet ook ziek zijn?' - Ruben, 9 jaar

'Is er leven op andere planeten?' - Max, 8 jaar

'Gelooft u dat iedereen die dood gaat een ster wordt?' - Wieske, 10 jaar

In deze lezing kijken we op vier manieren naar kindervragen over sterrenkunde. Allereerst kijken we naar vragen waarop je het antwoord kunt geven. Hoe kun je op een aansprekende manier deze vragen beantwoorden? Hoe laat je kinderen bijvoorbeeld de grootte van sterren en planeten ervaren en hoe maakt je de enorme afstanden en bewegingen inzichtelijk? Ik laat het je zien.

Vervolgens gaan we kijken hoe je kinderen kunt helpen die zelf een antwoord opzoeken. Met welke vragen kun je checken of het kind het goed begrepen heeft en hoe je kunt beoordelen of gevonden informatie betrouwbaar is? Zo speel je, ook zonder zelf alle antwoorden te weten, een belangrijke rol in het sterrenkundige leerproces. Een belangrijke rol is daarbij weggelegd voor de twee gezichtspunten van de sterrenkunde: kijken vanaf de aarde naar de hemel en kijken vanuit de hemel naar de aarde.

Natuurlijk zijn er ook veel vragen waarop we nog geen antwoord hebben. Hierop kunnen we de onderzoekscyclus of de ontwerpcyclus toepassen. Hoe maak je een goede onderzoeksvraag? Aan de hand van vele voorbeelden laat ik zien waar je in de verschillende fasen van de cycli op kunt letten.

Tot slot gaan we in op de vraag of er wel altijd één antwoord, één waarheid bestaat. Ik laat je zien hoe je daar wetenschappelijk mee kunt omgaan zonder eventueel persoonlijk geloof te beschadigen. Dit doe ik aan de hand van de voorbeeldvraag of iedereen die dood gaat een sterretje wordt.



Foto: Niels Blekemolen, uit het boek *Sterren in de klas*.
www.kleinkracht.nl | www.sterrenindeklas.nl

W20 13.45-15.00 uur

Jungle, lab of boerderij in je klas?

Creëer een attractie voor de kleintjes

Linda Hollink en Yvonne Koldenhof – Kindercentrum de Buitenhoeve Eesveen

Doelgroep: Leerkrachten onderbouw en begeleiders kinderopvang.

Werkvorm: Centrale inleiding met praktijkvoorbeelden. Uitwisseling van tips en tools voor inrichten en benutten van een rijke leeromgeving. In groepjes werken aan de vertaalslag naar jouw school. Demotafels ter inspiratie.

Materiaal: Praktische lijst met criteria voor het inrichten van een rijke leeromgeving, voorbeeldlijst open-eindmaterialen, tips interessante boeken en artikelen, overzicht interessante informatiebronnen.



Guus Kuijer in 1980:

'Wij weten dat de school eerder zou moeten lijken op een jungle, een boerderij, een laboratorium of een labirint dan op een kantoorgebouw... en toch lijken (bijna) alle scholen op het laatste.'

Hoe creëer je in jouw klas of school je eigen jungle, laboratorium of boerderij? Linda Hollink en Yvonne Koldenhof gaan daar in deze workshop op in. Zij hebben naast een stevige theoretische achtergrond jarenlange praktijkervaring op basisschool 't Holthuis en op kinderopvangcentrum de Buitenhoeve in Eesveen. Het kind staat centraal in een rijke uitdagende omgeving, die uitnodigt op onderzoek uit te gaan, zowel binnen als buiten. Ruimte, vrijheid, natuur en dieren zijn hierin speerpunten.

De creativiteit en fantasie worden gestimuleerd door het spelen in en met de natuur. Kinderen hebben zelf een grote inbreng op het spel en het speelmateriaal door het inzetten van open-eindmaterialen. Deze materialen zijn grotendeels te vinden in de natuur: een takje wordt een toverstaf, grote takken worden gebruikt voor het bouwen van een hut of piratenboot. Al spelende experimenteren kinderen en leren ze tevens vaardigheden zoals vergelijken en ordenen.

Tijdens deze workshop willen we je inspireren met onze praktijkvoorbeelden. Daarnaast geven we tips en tools voor het inrichten van een rijke leeromgeving. Vervolgens gaan we in groepjes aan de slag om een vertaalslag te maken naar je eigen praktijk. Na afloop is er voldoende tijd om nog meer tentoongestelde materialen, boeken en artikelen te bekijken. Een overzicht van interessante informatiebronnen krijg je mee naar huis.

W21 13.45-15.00 uur

En...actie!

EYE presenteert: Film in de klas

Huub Rutjes en Jaromir Camphuijsen – Wetenschapsknooppunt i.s.m. met UvA

Doelgroep: Leerkrachten bovenbouw, onderwijsontwikkelaars, pabodocenten.

Werkvorm: Workshop, korte centrale inleiding en daarna in groepen aan de slag.

Materiaal: Je zelfgemaakte 3D-proefjesfilm, 3D-brilletje, inspiratie en lesmateriaal voor in de klas.

Het is tegenwoordig geen grote moeite meer met een goedkoop videoapparaat of smartphone iets op film vast te leggen. Juist daarom besteden mensen echter vaak weinig aandacht aan de kwaliteit van de video. Dit terwijl het juist zo leuk is om iets te maken wat je vol trots aan anderen kunt laten zien.

Door film te benaderen als medium met specifieke vormkenmerken en te combineren met wetenschap en techniek worden leerlingen op alle vlakken uitgedaagd en gaan ze geconcentreerd en enthousiast met het onderwerp aan de slag. Deze combinatie is allesbehalve vreemd, want wetenschap is geen stappenplan. Een goede wetenschapper is creatief en deze creativiteit proberen we aan te spreken.



We geven deze workshop gedeeltelijk zoals we hem ook aan schoolklassen geven, zodat je inspiratie opdoet voor een eigen lesvorm. Het eerste kwartier vertellen we kort over de workshop, onze visie en onze ervaring met kinderen. Daarna gaan we in groepjes aan de slag om een natuurwetenschappelijk proefje vast te leggen in 3D. Iedereen krijgt een eigen taak op de filmset, van regisseur tot cameraman. Op die manier kan iedereen zijn of haar kwaliteiten inzetten bij het maken van een mooi eindresultaat.

De filmpjes worden naderhand opgestuurd voor eigen gebruik en je krijgt een 3D-brilletje mee. Voor belangstellenden hebben we een pakketje met het lesmateriaal zoals we dat gebruiken in de workshop (exclusief camera) zodat je zelf met de klas aan de slag kan gaan.

Voor een impressie van reeds gemaakte filmpjes kunt je terecht op de volgende pagina:

<http://youtu.be/LwgjqJ2MIwI>

DUURZAAMHEID IN DE KLAS

Ga op onderzoek uit met het nieuwe educatieve materiaal van Greenpeace. Op onze website vind je kant-en-klare lesmodules. Maar ook losse filmpjes, quizzen en creatieve doe-opdrachten over uiteenlopende thema's rond duurzaamheid.

ONTDEK HET ZELF OP [GREENPEACE.NL/DOCENTEN](https://www.greenpeace.nl/docenten)

Waar komt jouw appel
eigenlijk vandaan?



Hoe bouw je een
bloemenbom? En hoe red
je daarmee de bijen?

Wat is er aan de hand
met de Noordpool en
haar bewoners?



Welk verhaal schuilt er
achter die spijkerbroek?

GREENPEACE

W22 13.45-15.00 uur

Donder en bliksem

Het weer in de klas

Marco van den Berge — Meteoroloog bij het KNMI

Doelgroep: Leerkrachten en nme-professionals die ideeën willen opdoen om het thema weer op een leuke en actieve manier in de klas aan de orde te laten komen.

Werkvorm: Centrale inleiding, daarna roulerend in groepjes werken aan verschillende proefjes die bruikbaar zijn bij het thema weer.

Materiaal: Lesideeën op papier en een lijst met verwijzingen naar sites met relevante informatie.

Het weer houdt ons elke dag weer bezig, of je nu een basisschool-leerkracht bent die naar het werk fietst, een leerling die in de pauze graag voetbalt of een meteoroloog die vertelt wat het weer gaat worden.

Het weer dat we op aarde kennen, is in feite de reactie van de atmosfeer op de zonnestraling die op de schuinstaande aarde valt, het draaien van de aarde en de warmteverschillen die dit oplevert. Met het begrijpen en verwachten van het weer houden wetenschappers en meteorologen zich al duizenden jaren bezig. Nog steeds worden er nieuwe zaken ontdekt. Dit geeft aan hoe complex de atmosfeer in elkaar zit. Desondanks is het mogelijk om op basisschoolniveau in de klas aandacht te besteden aan het weer, op een manier die interessant en spannend is.

In deze workshop laten we een aantal mogelijkheden zien en ervaren om dit te doen, maar daarnaast is er ook ruimte om ideeën bij elkaar op te doen. De activiteiten zijn het meest geschikt voor de bovenbouw van de basisschool.

www.knmi.nl



Grijs en gaaf

Ingrid Meijer Boltjes – Ingrid Natuurlijk!
Rick de Jongh – Technieccoördinator Stichting Proceon

- Doelgroep:** Leerkrachten en medewerkers van de naschoolse opvang die hun schoolplein meer willen benutten door met Natuur, Wetenschap en Techniek (NWT) het plein op te gaan.
- Werkvorm:** Centrale inleiding met concrete voorbeelden en ideeën, buiten zelf aan de slag met NWT, daarna in groepjes een plan maken voor jouw school.
- Materiaal:** Lesideeën op papier, een lijst met handige en bruikbare sites en een concreet plan waar je gelijk mee aan de slag kunt.



Grijze schoolpleinen saai? Helemaal niet. Kom in actie en ontdek welke NWT-proefjes je met huis-, tuin- en keukengedoe op de stoep kunt doen. We gaan aan de slag met NWT-activiteiten voor de onderbouw, middenbouw én bovenbouw, zoals eco-graffiti, raketten en nog veel meer.

Activiteiten in natuur, wetenschap en techniek zijn fantastisch. Veel kinderen kunnen hun ei kwijt in deze vakken en gaan er dan ook helemaal in op: ze hebben geen besef van tijd meer. Het gaat maar om één ding: ze willen oplossen en onderzoeken. Als school moet je de kinderen deze ruimte geven. De fysieke ruimte speelt hierbij een belangrijke rol. Wanneer we praten over een waterraket de lucht inschieten, stopt het onderzoek binnen al snel. Maar als we de buitenruimte ook gebruiken, dan wordt het een ander verhaal. Op deze manier neem je de grenzen van het onderzoeken en ontwerpen weg bij kinderen. Dit maakt het onderwijs rijk en uitdagend. We gaan daadwerkelijk aan de slag en ervaren we de vele mogelijkheden en kansen op een grijs schoolplein. Een gaaf schoolplein is niet alleen een groen schoolplein of een met dure toestellen erop. Het gaat erom wat je met de ruimte doet.

Aan het eind van de workshop ga je in groepjes de behoefte van jouw school zelf in kaart brengen. Welke mogelijkheden biedt jouw schoolplein om dit gaver en uitdagender te maken? Je krijgt concrete lesideeën, veel inspiratie en hopelijk veel zin. Zo kun je de week erop meteen aan de slag met NWT op jouw schoolplein.

Sterrenkunde in een blikje

Jip Lambermont — eigenaar van Xyzon, gastdocent sterrenkunde

Doelgroep: Geschikt voor PO midden- en bovenbouw en VO onderbouw.

Werkvorm: Korte inleiding, daarna bouwen van de *pinhole*-camera, het maken van een *solargraph* en hoe dit in te zetten in je natuur- en techniekles.

Materiaal: Je krijgt een *pinhole*-camera mee en voorbeelden uit de vrij beschikbare lesbrief: het Solargraph Schoolproject.

Sterrenkunde in een blikje? Ja, dat past. Door een frisdrankblikje te recyclen tot een *pinhole*-camera kun je de stand van de zon bestuderen en leer je alles over de seizoenen. Met deze zelfgemaakte blikjescamera ga je geen gewone foto's maken, maar één bijzondere foto: van de baan die de zon in een half jaar aflegt. Zo'n foto heet een *solargraph*. Bij deze eenvoudige vorm van fotografie hoeft de foto niet ontwikkeld te worden; om de foto te bewaren hoef je hem alleen te scannen.

Sterrenkunde is de wetenschap die zich bezighoudt met alles wat zich buiten de dampkring van de aarde afspeelt. Populaire sterrenkunde vertaalt deze wetenschap op een vereenvoudigde manier, zodat het begrijpelijk wordt zonder voorkennis van wis- en natuurkunde, dus toegankelijk voor iedereen.

De PO kerndoelen 42 en 46 voor natuur en techniek worden voor leraar, docent en kind praktisch inzichtelijk gemaakt. Het betreft het natuurkundige verschijnsel licht en dat de positie van de aarde ten opzichte van de zon de seizoenen en dag en nacht veroorzaakt.

Xyzon verzorgt gastlessen en workshops voor primair en voortgezet onderwijs. In 2013 werkte xyzon mee aan de app Ruimtewandelen in het park, een augmented reality wandelroute in het Eindhovense Stadswandelpark. Enkele solargraphs van Jip Lambermont zijn opgenomen in de vaste expositie van Oertijdmuseum de Groene Poort in Boxtel, waar zij in de zomer van 2014 een solargraph-tentoonstelling verzorgt.

www.xyzon.nl



W25 15.30-16.45 uur

SpeelGOED laboratorium

Creatieve techniek met Techniki

Reinhart F. Voulon — Docent creatieve techniek bij Techniki

Doelgroep: Leerkrachten bovenbouw en andere professionals die techniek geven of gaan geven.

Werkvorm: Inleidende presentatie, daarna in groepjes of individueel aan de slag, zoals dat ook van de leerlingen in de klas wordt verwacht.

Materiaal: Je kunt vrij gebruikmaken van gereedschap, oud speelgoed, batterijen, motortjes, alle onderdelen die je maar kan vinden, klemmetjes en snoertjes.



Tover oud speelgoed om tot iets nieuws. In deze workshop ga je aan de slag met recyclen, ontwerpen en elektriciteit. Bouw zelf een eigen windmolen, een rijdend autootje, een kruipend robotje, een kleurrijke confettischiet, een eigen alarm of een deurbel voor je hut.

Ontdek hoe aanstekelijk het is zelf iets te bouwen dat beweegt, draait of geluid of licht geeft. We beginnen met het uit elkaar halen van oud speelgoed: lampjes, motortjes, batterijen, batterijhouders, snoertjes en knopjes. Daarna wordt het pas echt leuk: van al die onderdelen kun je nu zelf iets nieuws bouwen, net een speelGOED laboratorium.

Maar wat ga je bouwen? Daar ben ik ook erg benieuwd naar. Ik toon je een paar mogelijkheden en ondersteun je bij vragen. Na afloop is er gelegenheid om ervaringen uit te wisselen over deze manier van ervaringsgericht onderwijs en ontdekkend leren. Deze workshop sluit aan op de Primair Onderwijs kerndoelen 42, 44 en 45.

Techniki is een lesprogramma dat is ontwikkeld om de interesse in techniek en creatieve techniek onder kinderen en jongeren te vergroten. Techniek is overal. Deelnemers kunnen na het volgen van deze workshop makkelijker zelf verder experimenteren en op on-

derzoek uitgaan. Wellicht maken ze thuis in de garage zelfs een laboratorium. Kinderen en jongeren worden hierdoor zelfredzaam, ze ontwikkelen hun doorzettingsvermogen en innovatiegericht denken en wellicht helpt deze ervaring hen misschien bij hun latere studiekeuze. Nederland is immers een land van kenniseconomie; er is een sterke noodzaak om te blijven investeren in vernieuwing en innovatie. Het onderwijs kan daar niet vroeg genoeg mee beginnen.

www.voulon.nl

W26 15.30-16.45 uur

Sterren in de klas

Workshop

Karin Heesakkers – Sterrenkundige met veel PO-ervaring

Doelgroep: Leerkrachten en nme-professionals die onderzoekend en ontwerpend aan de slag willen met sterrenkunde

Werkvorm: Korte inleiding, waarna je de verschillende opdrachten gaat ervaren. Ook is er een demotafel.

Materiaal: Hand-out met daarin alle besproken informatie en opdrachten, aangevuld met verwijzingen naar sites met ondersteunende materialen.

Wil je onderzoekend en ontwerpend aan de slag met sterrenkunde in de klas? Dan is het handig zelf eerst eens te ervaren hoe je dat eigenlijk doet. In deze workshop doe je inspiratie op en ontdek je wat kinderen in jouw les zullen tegenkomen. Sterrenkundige en astrobiologische onderzoek- en ontwerp opdrachten staan centraal. Je rouleert langs verschillende workshoptafels.

Elke tafel heeft zijn eigen onderzoeksof ontwerpdracht. Bovendien staat bij iedere tafel een andere stap uit de onderzoekscyclus of de ontwerpcyclus extra in de spotlight, zodat je leert waar je juist in die stap op moet letten. Aan de ene tafel ben je vooral bezig met het maken van een goede onderzoeksvraag. Aan een andere tafel ligt deze goede vraag al klaar en ben je meer bezig met het bedenken van geschikte proeven om je hypothesen te testen. Bij weer een andere tafel wordt je geconfronteerd met een bedacht ontwerp van een kind, en merk je dat het niet zondermeer uitvoerbaar is. Hoe zet je de stap naar een verbeterd ontwerp en hoe motiveer je het kind hiermee aan de slag te gaan? Elders voer je proeven uit en moet je je resultaten op een goede manier vastleggen. Hoe goed let je op onverwachte gebeurtenissen?

We eindigen centraal met een samenvatting van belangrijke leerpunten per stap in beide cycli. Deze krijg je na afloop digitaal toegestuurd. Tevens is er een kijktafel met nog veel meer sterrenkundige lesideeën en boekentips. Ik deel mijn ervaringen, ik geef je tips, *best practices* en te vermijden valkuilen terwijl je lekker bezig bent.

Foto: Niels Blekemolen, uit het boek *Sterren in de klas*
www.kleinkracht.nl | www.sterrenindeklas.nl



W27 15.30-16.45 uur

Apenkooien

Rekenen aan actie in een NWT-gymles

Jesse Willemse – bioloog en trainer Biologie Plus

Doelgroep: (gym)leerkrachten die meer uit hun gymles willen halen en op prikkelende wijze met natuur en techniek en rekenen aan de slag willen.

Werkvorm: Centrale inleiding, in groepjes actief met bewegingsopdrachten, meten en rekenen, centrale afsluiting.

Materiaal: Lesideeën op papier en links naar relevante informatie en meer ideeën.



We moeten bewegen om in conditie te blijven. Thuis, op het schoolplein of... in de gymles. Sta je er tijdens het sporten bij stil hoe je lichaam aan energie komt? Of wat er gebeurt als meer of minder energie verbruikt dan je er in stopt?

Dieren doen niet aan sport. Die houden vliend of jagend hun conditie wel op peil. Maar een jachtluipaard trekt sprints van bijna honderd kilometer per uur, terwijl een luiaard het liefst stil hangt en lopend 6,5 uur zou doen over één kilometer. Waar haalt de één zijn energie vandaan en waarom lijdt de ander niet aan overgewicht? Deze workshop begint kort met de biologie achter voeding en energie. Daarna volgt de echte

actie: je volgt zelf een gymles. En niet zomaar één. Je kunt steeds iets tellen of meten. Sprint jij zo snel als een jachtluipaard? Hoe veel verder springt een kangoeroe?

Naast fysieke prestaties komen ook lichaam en gedrag aan bod. Wordt een zebra eerder gepakt in een groep of als hij alleen leeft? Hebben jouw ledematen dezelfde verhouding als die van een oerang-oetan? Hoe versnelt je hart na activiteit? De les levert diverse data op, zoals lengten of snelheden.

Wanneer je op adem bent, verwerken we die data. Je krijgt een beeld van de rekenmogelijkheden. We tellen, vergelijken, maken grafieken en trekken conclusies. Bijvoorbeeld wie de hoogste aapfactor heeft.

Je krijgt lesideeën mee voor een technische gymles vol natuuronderwijs, waarin je data verzamelt om in een vervolgles aan te rekenen. De lessuggesties zijn geschikt (te maken) voor groep 1 tot en met 8.

W28 15.30-16.45 uur

Het onzichtbare zichtbaar (workshop)

Marjolein de Klerk – Micropia-docent, Jasper Buikx – Microbioloog Micropia

- Doelgroep:** Leerkrachten bovenbouw primair onderwijs die het onderwerp microwereld toegankelijk willen maken in de klas door middel van leuke proefjes en herkenbare voorbeelden en objecten. Vanzelfsprekend sluit dit ook aan op het kerndoel “oriëntatie op jezelf en de wereld”.
- Werkvorm:** Centrale inleiding, lessuggesties om de microwereld in de klas te behandelen en in groepjes deelnemen aan interactieve proefjes voor in de klas.
- Materiaal:** Beschrijvingen voor verschillende proefjes die je later ook in de klas kunt uitvoeren.

Laat je leerlingen kennis maken met de onzichtbare natuur. Micropia toont de kleinste en machtigste organismen op onze planeet en geeft je leerlingen inzicht in de betekenis van microben voor mens en natuur. Tijdens deze workshop doen we experimenten en proefjes waarmee je de wereld van de microben alvast zichtbaar kunt maken in de klas.

Je ziet ze niet, maar ze zijn er wel. Ze zitten op je, ze zitten in je, en jij alleen hebt er al meer dan honderdduizend miljard. Ze zijn er als je eet, als je ademt en als je zoent. Ze zitten overal, op je handen en in je buik. En ze bemoeien zich met alles. Zij bepalen hoe onze wereld eruitziet: wat je ruikt en wat je proeft; of je ziek wordt, of juist beter. Ze kunnen ons redden of vernietigen.

Microben, de kleinste en machtigste organismen op onze planeet. We weten nog maar weinig van ze af, maar kunnen veel van ze leren. Over onze gezondheid, alternatieve energiebronnen en wie weet wat nog meer. Als je de wereld van héél dichtbij bekijkt, gaat er een nieuwe voor je open. Mooier en bijzonderder dan je je ooit hebt kunnen voorstellen.

Tijdens deze workshop zullen twee educatoren van Micropia je handvatten bieden om de microwereld toegankelijker te maken in de klas. Allereerst ontdekken we waarom microben zo belangrijk zijn voor mens en natuur. Aan de hand van herkenbare voorbeelden en objecten wordt al snel duidelijk dat de microwereld ook in de klas op een eenvoudige wijze toegankelijk te maken is.

Vervolgens gaan we in deze workshop groepsgewijs aan de slag met leuke en eenvoudige proefjes en experimenten. We leren hoe we de microwereld in de klas en op school zichtbaar kunnen maken. Zoals het maken van een petrischaal met voedingsbodem en het zichtbaar maken van ons eigen DNA. Zo laten wij je meerdere voorbeelden zien wat er in de klas allemaal mogelijk is met huis-, tuin- en keukenmiddelen om leerlingen mee te nemen in de microwereld en deze op school zichtbaar te maken. Zodat zij zich gaan interesseren in deze onzichtbare wereld waarvan het maatschappelijke belang steeds duidelijker en groter wordt. En dat is de doelstelling van Micropia.

Micropia: de grootste microbeleving ter wereld, midden in Amsterdam.
Meer informatie is te vinden op www.micropia.nl

W29 15.30-16.45 uur

Proeven aan biomimicry

Ontdekkend en onderzoekend de technieken uit de natuur leren

Henk Petter – De Verbinding

Doelgroep: Bovenbouw leerkrachten primair onderwijs, pabodocenten, nme-professionals.

Werkvorm: Inleiding over *biomimicry*, mini quiz: Hoe groot is jouw kennis over *biomimicry*? Tips over hoe je kinderen de technieken uit de natuur zelf kunt laten ontdekken via onderzoekend en ontwerpend leren, zelf aan de slag met de diverse experimenten die klaar staan, rondvraag.



Kun je vliegen als een vogel? Wassen als een Lotus? En bouwen als bomen? Fascinerende vragen waar kinderen graag hun tanden in zetten. Ze passen bij de wetenschap die leert van de natuur; *biomimicry*. BioTechno projecten spelen hier op in. Via interessante onderzoeksvragen en uitdagende ontwerp vragen ontrafelen leerlingen de technieken die zijn afgekeken van de natuur.

We starten met een korte presentatie over *biomimicry*. In vogelvlucht wordt uitgelegd wat *biomimicry* is en hoe vraagstukken uit deze wetenschap passen binnen het reguliere lesprogramma. Via voorbeelden laten we zien hoe je kinderen mee kunt nemen in de fascinerende wereld van de technieken uit de natuur. Waar haalt bijvoorbeeld de cactus zijn stevigheid vandaan? En wat heeft betonijzer daarmee gemeen? Waarom is de zaaddoos van een papaver een perfecte zoutstrooier?

Er staan een aantal experimenten klaar waarmee je zelf aan de slag gaat. Deze experimenten zijn bedoeld om de kinderen te laten verwonderen en enthousiasmeren, je kunt er direct zelf mee werken in jouw natuur- en technieklles. De opdrachten worden ondersteund door doe, durf en/of de waarheid kaarten. Op een doekaartje staat het experiment beschreven. Op een durfkaartje staat een uitdagende opdracht die de leerlingen kunnen uitvoeren. En op een waar-

heidkaart staat extra informatie over de techniek met een (persoonlijke) vraag.

Vanaf 1 november is een voorproefje van het lesmateriaal voor groep 7 en 8 beschikbaar op: www.educatie-deverbinding.moodlehub.com. Bestellen gaat via Van Dijk of via de webshop van De Verbinding. De experimenten en ontwerp vragen worden ondersteund door een digitale leeromgeving en een flitsend magazine. De opdrachten kunnen zowel digitaal als op papier gemaakt worden. Projecten kunnen worden ondersteund door trainingen en gastlessen.

www.educatie-deverbinding.nl

W30 15.30-16.45 uur

Ga je mee op expeditie?

Met je team spelenderwijs tot een W&T plan komen

Ferd van Eerenbeemt – Inspirezzo en KWTG

Doelgroep: Directieleden, pabo-opleiders, leerkrachten en NWT-coördinatoren.

Werkvorm: Korte centrale inleiding, in groepjes een deel van het spel spelen.

Materiaal: Format voor wetenschap en techniekplan dat deels gevuld gaat worden.

Ga mee op expeditie en ervaar, onderzoek en ontdek hoe in je eigen school wetenschap en technologieonderwijs een vanzelfsprekend onderdeel kan worden van het lesprogramma.

Expeditie Edison is een spel ontwikkeld voor basisscholen waarin wetenschap- en technologieonderwijs ondervertegenwoordigd is. Tijdens het spel raken leerkrachten geënthousiasmeerd door verwonderende wetenschap- en technologieproeven en -missies. Je werkt aan vragen als: 'Hoe krijgen wetenschap en techniek een permanente plek in ons curriculum?' en geeft spelenderwijs antwoord door te werken aan onderdelen van een wetenschap- en techniekplan voor de school: een ideale basis om op voort te bouwen. Het spel wordt begeleid door Inspirezzo en het Kenniscentrum Wetenschap & Techniek Gelderland (KWTG).

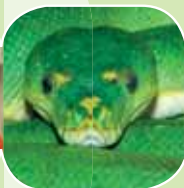
Expeditie Edison kan gespeeld worden met teams van leerkrachten van een of meerdere basisscholen. De teams spelen op vier wetenschap- en techniek-themaeilanden: kracht, ruimte, groei en creatie. Het doel: zoveel mogelijk missies volbrengen op elk eiland. Door missies te volbrengen vergaren de teams *experience*. Het team dat aan het einde van de dag de meeste *experience* heeft behaald, wint het spel.

Deze workshop is bedoeld om te ontdekken wat de waarde is van het spel voor jouw eigen school. Na een korte inleiding over doel en werkwijze van het spel gaan we met elkaar een deel van het spel spelen en voer je in een team een aantal interessante en leuke opdrachten uit. Wil je wetenschap- en techniekonderwijs écht integreren in je school, maar is het nog niet zover dat het hele team het nut en de noodzaak ervaart? Dan is Expeditie Edison de werkvorm die je gaat helpen.



DIERENWELZIJNSWEB: KENNIS VAN ALLE KANTEN!

Betrouwbaar, veelzijdig én actueel!



- **Cursussen** en **lesmateriaal** over dierenwelzijn met lessen voor primair onderwijs en een basiscursus voor middelbaar onderwijs.
- Met de **Groen Kennisnet zoekbox** zoek je in de omvangrijke collectie kennisbronnen, zoals vakbladen, rapporten, video's en nieuwsberichten.
- Een rijke **verzameling welzijnsdossiers** vol met publicaties, video's, websites, experts en nieuwsberichten.
- **Video's over dierpraktijken**, onderverdeeld naar diercategorie, en onderwerpen zoals diergezondheid, diergedrag, dierhuisvesting, diervoeding en dierethiek.
- Het laatste **nieuws** en **achtergronden** uit binnen- en buitenland.
- **Prikkelende columns** over diergebruik. Een inspiratiebron voor discussies in de klas.

- Een **actuele agenda** met een breed overzicht van activiteiten en bijeenkomsten.
- **Onderzoeksprojecten** over onder meer het meten van dierenwelzijn, diergezondheid, duurzame veehouderij en dierenwelzijn in het onderwijs.
- Kom in **contact met organisaties** die zich bezighouden met het thema dierenwelzijn via de Webwijzer.

Maak het je makkelijk en meld je op **dierenwelzijnsweb.nl** aan voor het allerlaatste nieuws!

Je kunt ons ook volgen op de diverse social media:



www.dierenwelzijnsweb.nl



DWW Dierenwelzijnsweb

Dierenwelzijnsweb is onderdeel van Groen Kennisnet

De Wadden als attractie

Allard Polak – Coördinator educatie Waddenvereniging

- Doelgroep:** Leerkrachten, pabodocenten en nme-professionals die het wad in de klas willen brengen en/of met de klas het wad op willen, en het interessant vinden in de wondere wereld van Waddenzee Werelderfgoed te duiken.
- Werkvorm:** Centrale inleiding, in groepjes werken aan verschillende lesactiviteiten die inzicht geven in het dynamische waddengebied, bekijken van nog meer lessuggesties met bijbehorend materiaal.
- Materiaal:** Iedere deelnemer van deze workshop krijgt het lespakket Wad's up?! van de Waddenvereniging. Lessuggesties op papier en een lijst met verwijzingen naar sites en organisaties met relevante informatie en lesideeën.

De Waddenzee is het grootste ononderbroken waddengebied ter wereld en in 2009 verklaard tot werelderfgoed. Het is een plek waar de natuur nog haar gang kan gaan en waar meer dan tienduizend soorten planten en dieren leven. Ruim tien miljoen wad- en trekvogels vinden hier rust, ruimte en voedsel. Dit gebied moet toch iedere klas beleven!

Natuurkrachten als eb en vloed, stuivend zand en golfslag leven zich hier vrij uit. Daardoor zijn er in het waddengebied voortdurend veranderende landschappen, waaraan planten en dieren zich steeds weer moeten aanpassen. Tweemaal per dag trekt het water zich bij eb uit de Waddenzee terug. Dan ligt de zee half droog. Met de vloed komt het water weer terug. Ook de temperatuur en het zoutgehalte kunnen er heel snel veranderen.

In deze workshop ontdekken we hoe planten en dieren reageren op het zand en water dat voortdurend in actie is: hoe passen zij zich aan zodat ze onder deze zware omstandigheden kunnen overleven? Ook gaan we kort in op hoe de Waddenzee verandert door toedoen van de mens.

We gaan in groepjes aan de slag met lesmateriaal voor onder-, midden- en bovenbouw van de basisschool. We leren van alles rondom het ecosysteem Waddenzee, over (a)biotische factoren, vorm en functie, voedselketens en kringlopen. Met een overzicht van allerlei lessuggesties, relevante informatie en mogelijkheden voor buitenprogramma's verlaat je deze workshop.



W32 15.30-16.45 uur

Zaden in beweging

Leen van den Oever – directeur Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI)

- Doelgroep:** Leerkrachten en nme-professionals die de verspreiding en kieming van plantenzaden op een praktische manier willen behandelen.
- Werkvorm:** Centrale inleiding, in groepen een onderzoek bedenken en uitvoeren om te ontdekken hoe zaden zich verspreiden, lesideeën opdoen over zaadverspreiding en kieming.
- Materiaal:** Wetenschappelijke onderzoeksmethode voor basisschoolleerlingen, lessuggesties voor les over de levenscyclus van planten. Enkele zaden om mee te nemen als voorbeeld.



Het verhaal van zaden begint met het bloemetje en het bijtje. Als de bestuiving een feit is gaat er zaad groeien. Het zaad groeit en rijpt en komt in actie. Soms direct, maar soms ook pas na een lange tijd. Er zijn heel veel verschillende soorten zaden, eigenlijk net zoveel als dat er verschillende soorten planten zijn. De meeste planten staan stevig met de wortels in de grond. Ze kunnen dus niet rondwandelen om hun zaad te verspreiden. Om het zaad te verspreiden zijn dus trucs te vinden in de natuur. De appel valt niet ver van de boom is een bekend spreekwoord; de vraag is wat de truc van de appel is om toch iets verder te komen. Tijdens de workshop gaan we het verhaal van verschillende zaden ontdekken. We gaan kijken wat er nodig is om het zaad te laten ontkiemen en welke strategieën voor verspreiding van planten in de evolutie zijn ontstaan.

In deze workshop ontdek je hoe jouw leerlingen plantenzaden kunnen onderzoeken. De workshop begint met een centrale inleiding waarin we zien op welke manier de kans vergroot wordt dat een zaad uitgroeit tot een volwassen plant.

Daarna ga je zelf aan de slag met de zaden. Je gaat zaden onderzoeken met de wetenschappelijke onderzoeksmethode die speciaal is afgestemd op basisschoolleerlingen: het Knappe Koppen Stapten Plan. Je gaat observeren en experimenteren met verschillende zaden. Bekijk onder de microscoop hoe de zaadjes eruit zien, van binnen én buiten. Gooi zaden tegen een namaakschap om te kijken

of ze meeliften met de vacht van een dier. Test of water de zaden kan transporteren of kijk hoe ver zaad door de lucht wordt meegenomen. In vier stappen word je een wetenschapper in spe en ontdek je alle mogelijke strategieën van zaadverspreiding bij planten.

Aan het eind van de workshop krijg je tips hoe je kieming kunt behandelen in jouw klas. Laat je inspireren en ga vol lessuggesties weer naar huis. Na afloop mag je je een echte plantenprofessor noemen.

www.nibi.nl | www.biologieplus.nl

W33 15.30-16.45 uur

Pesten: Actie=Reactie

Wat kunnen we over pesten leren van de apen

Patrick van Veen – Bioloog, eigenaar Apemanagement, Phd-candidate Radboud Universiteit

Doelgroep: Leerkrachten onder-, midden-, en bovenbouw, pabodocenten, nme-ers en overig geïnteresseerden die meer willen weten over pesten en pestgedrag.

Werkvorm: Interactieve workshop.

Materiaal: Tips voor observatie en herkenning van pesten.

Pesten apen ook? Dit was de vraag van leerkrachten die drie jaar geleden ertoe leide dat Apemanagement onderzoek ging doen naar wat er bekend was over het pestgedrag bij apen. Het opvallende resultaat is dat we misschien wel meer weten over de basale drijfveren van pestgedrag bij apen, dan wat we weten over de motivatie van kinderen en jongeren om leeftijdsgenoten te pesten. In dit onderzoek kijken we naar wat de reactie op pestgedrag is. Maar op welke wijze kan deze kennis ertoe bijdragen om pesten effectief aan te pakken? En wat kan de biologie bijdragen in de discussie over de aanpak van pesten?



Chimpansees pesten om te leren hoe anderen op ze reageren. Het is ook een manier om de normen en waarden van de groep te leren. Maar hoe zit dit bij mensen? En wat zijn overeenkomsten en verschillen? Door middel van onderzoek proberen we meer inzicht te krijgen waarom kinderen pesten en welke factoren dit gedrag beïnvloeden.

Uit onderzoek blijkt dat leerkrachten maar twintig procent van alle pestgedrag in een groep waarnemen. Een belangrijk deel van het pestgedrag speelt zich af buiten het zicht van de leerkracht. Als gedrag wordt waargenomen, is het niet altijd gemakkelijk als pestgedrag te definiëren. In deze workshop ga je jouw vaardigheden van objectief observeren vergroten. We gaan aan de slag met het definiëren van wat pesten en wat plagen is. Zo word je in deze workshop getraind in het beter herkennen van pestgedrag. Ook ander gedrag zoals signaalgedrag of overspronggedrag komen aanbod.

Deze workshop kan bijdragen om de kennis van leerkrachten te vergroten over pesten en pestgedrag en om dit gedrag beter te signaleren.

www.apemanagement.nl

Van proefjeskring naar ontdekhoek

Mats Eglin – onderbouw groepsleerkracht op DOK12

- Doelgroep:** Onderbouwleerkrachten en onderwijspersoneel die kennis willen maken met een kindgerichte, ontdekkende manier om natuur-, wetenschap- en techniekonderwijs volwaardig te integreren in het dagelijkse onderwijsprogramma en tijdens projecten of thema's.
- Werkvorm:** Centrale inleiding, vervolgens wordt er gewerkt in kleinere groepjes aan verschillende activiteiten om kennis te maken met mogelijke ontwikkelingsstappen om deze aanpak te realiseren.
- Materiaal:** Hand-outs, voorbeelden van visiestukken en een verzameling van concrete lesideeën en praktijkvoorbeelden.



Hoe organiseer je een boeiende proefjeskring?
Hoe maak je een geschikte keuze uit de hele reeks proefjes?
En hoe zijn de leerlingen met dingen bezig die ze echt begrijpen?
Welke vragen stimuleert leerlingen tot nadenken en gericht te kijken?
Hoe zorg je voor de nodige verwondering?
Hoe kunnen jonge leerlingen zelfstandig met proefjes aan de slag gaan?
Op welke manier kun je een proefjeskring uitbouwen tot het zelfstandig werken in een ontdekhoek?
Hoe zorg je ervoor dat steeds meer facetten van het techniekonderwijs zoals nadenken over

technische ontwikkelingen, demonteren, onderzoeken, nieuwe dingen maken, worden geïntegreerd in je ontdekhoek?

Hoe ontwikkelen de leerlingen begrip over de echte, natuurlijke en technische wereld?

Aan de hand van voorbeelden uit mijn praktijk maken de deelnemers kennis met de mogelijke stappen om natuur-, wetenschap- en techniekonderwijs volwaardig te integreren op school. Vertrekpunt is de belevingswereld van de kinderen. Tijdens de workshop is er voor de deelnemers tijd om concreet na te denken over het inrichten van een plek op de eigen school waar de kinderen zelfstandig aan de slag kunnen gaan met ontdekkend leren. Ook wordt er een aanzet gemaakt tot het ontwikkelen van een echte visie op natuur-, wetenschap- en techniekonderwijs.

W35 15.30-16.45 uur

Beperk je reactie

Vragen stellen of antwoorden geven?

Carla Geveke en/of Menno Wierdsma – Hanzehogeschool Groningen

Doelgroep: Leerkrachten en lerarenopleiders die hun leerlingen aan het denken willen zetten.

Werkvorm: Plenaire inleiding, uitvoeren van experimenten en oefenen met vragen stellen in een observatie- en demonstratiekring.

Materiaal: Experimenten met huis-, tuin- en keukenmaterialen, vraagkaarten, je eigen nieuwsgierigheid en vindingrijkheid. Handige poster krijg je mee naar huis.

Juf, hoe maak ik een looping in mijn knikkerbaan?

Meester, kan ik zonder melk ook pannenkoeken bakken?

Een leerkracht is behulpzaam, leerlingen stellen vragen en wij geven antwoord. Dat is vaak de normale situatie in een klas. Maar kunnen we de leerling ook helpen zonder antwoord te geven? Levert dat in sommige gevallen misschien wel meer leerwinst op? Hoe kan je hen helpen om zelf een antwoord te beredeneren of hen aan het denken te zetten? Wanneer is het tijd om wel antwoord te geven?

Binnen het onderzoeksprogramma Talentenkracht doen onderzoekers van de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen onderzoek naar het herkennen en stimuleren van talenten van kinderen binnen het domein wetenschap en technologie. Daarbij is het uitgangspunt dat ieder kind talent heeft en dat het onze taak is deze talenten te laten bloeien door leerlingen te helpen zelf de wereld om hen heen te verklaren en begrijpen.

In deze workshop gaan we eerst samen aan de slag met een demonstratieproef. Daarna oefen je je eigen vaardigheid in het beperken van je reactie door een eenvoudige proefje aan je collega's te presenteren. Daarbij probeer je niet meteen antwoord te geven op de vragen van je collega's, maar stel je wedervragen om hen verder te helpen.

Na het volgen van de workshop heb je even geoefend met het beperken van je natuurlijke reactie als leerkracht. Je kent een paar eenvoudige proefjes die je met je leerlingen in de klas kan uitvoeren en hebt bij iedere proef een aantal vragen paraat om je leerlingen aan het denken te zetten. Je krijgt een handige poster mee met suggesties voor vragen bij elke stap in de onderzoekscyclus.



W36 15.30-16.45 uur

Toekomst onderwijs

Een andere mindset voor onderwijsmensen

Lidwien Kok – directeur Sterrenschool Zevenaar en eigenaar Movimenti

Doelgroep: Directie, bestuur en leerkrachten van het primair onderwijs.

Werkvorm: Interactieve lezing / inspiratie workshop



De eerste iPad-scholen zetten een trend. Basisscholen kunnen onmogelijk om ICT heen. Of dat nou iPads, smartboards of laptops zijn. Maar er is meer, zoals een vernieuwend onderwijsconcept met flexibele tijden; dat vraagt een andere mindset van onderwijsmensen. Hoe geef je hierin passend onderwijs, ICT, wereldoriëntatie, cultuur én onderwijskwaliteit een juiste plek?

In januari 2011 is Lidwien Kok een nieuwe basisschool gestart in een regio waar krimp aan de orde van de dag is. In deze interactieve lezing ontdek je hoe zij vanuit een vernieuwend onderwijsconcept waarin ICT en vakspecialisten in een hoog vaandel staan werkt. Vol ambitie is de Sterrenschool gestart met vijf leerlingen, inmiddels zijn dat er ruim 120. Ze maken gebruik van vakspecialisten voor rekenen, lezen, taal en het jonge kind. Ze geven interactieve instructies en verwerkingsopdrachten met hun *tool* uit de presenter van Prowise (www.prowise.com). Het team van de Sterrenschool ontwerpt zo zijn eigen digitale lessen en vullen hiermee hun eigen digitale bibliotheek. Leerkrachten en leerlingen leren in groepsverband en ook door een stuk gepersonaliseerd aanbod. Wereldoriëntatie krijgt inhoud in hun wereldatelier waarbij de mentoren de schoolbrede thema's inhoud geven. Dit geldt ook voor natuur, wetenschap en techniek die hierin een onderdeel zijn. Gastlessen door bedrijven, ouders, professionals uit alle branches horen daarbij. Onze uitdaging is om hier een passende methodiek voor te vinden.

Vanuit het ministerie is de Sterrenschool een pilotschool om te werken met andere onderwijstijden en met verschillende arrangementen waaruit ouders kunnen kiezen. Als je zegt dat een kind centraal staat, mag nooit je organisatie een belemmering zijn. Je bent van harte welkom om te ontdekken hoe de Sterrenschool dit doet.

www.sterrenschoolzevenaar.nl | www.movimenti.nl

NWT conferentie • 2015 • vrijdag 20 november



ZET IN JE AGENDA!



Zorg vanuit passie
voor leerlingen van
de toekomst:
Kom ook volgend jaar
naar de inspirerende,
informerende én
gezellige Natuur,
Wetenschap en
Techniekconferentie
van **Biologie Plus**.



BIOLOGIE PLUS

Met 56 praktische lessen voor groep 1 - 8

Basisklapper

Bestel nu en ga direct aan de slag met onderzoeken en ontdekken in jouw klas



Basisklapper gratis? Volg de NWT-training!

**De conferentie is mede
mogelijk gemaakt door:**



Ultimaker

GREENPEACE

www. BIOLOCIE PLUS.nl