

STEAMPOINT STIMULEERT WETENSCHAP EN TECHNIEK:

Onderzoekend en ontwerpend leren in het doe-lab

Wetenschap en techniek moeten een prominentere rol krijgen in het basisonderwijs. Daaraan werkt een aantal Noord-Nederlandse scholen samen binnen het initiatief STEAMpoint. Coördinatoren Tijn van Esch en Wiepie van Dijk vertellen over het concept en geven tips ter inspiratie voor andere teams.

TEKST DAPHNE DOEMGES-ENGELEN
FOTOGRAFIE EN ILLUSTRATIES AANGELEVERD EN FREEPIK

CBO Meilân heeft vijftien christelijke basisscholen in Heerenveen en de gemeente De Fryske Marren. ‘Omdat alle basisscholen meer moeten doen met wetenschap en techniek, keken we hoe we die thema’s kunnen aanwakken bij de teams’, begint Wiepie. ‘We kozen ervoor om een speciale locatie te openen waar de kinderen met de nieuwste technologie aan de slag gaan met onderzoekend en ontwerpend leren. Dit technologisch doe-lab, onder de naam STEAMpoint, wordt inmiddels door alle scholen van CBO Meilân gebruikt én door gereformeerde basisschool Futura in Heerenveen.’

ROBOTDENKEN

STEAMpoint is een plek waar kinderen met de klas spannende dingen bedenken, maken en beleven. ‘Ze leren er bijvoorbeeld

De kinderen en leerkrachten vinden het heel inspirerend en uitdagend om in het doe-lab bezig te zijn.

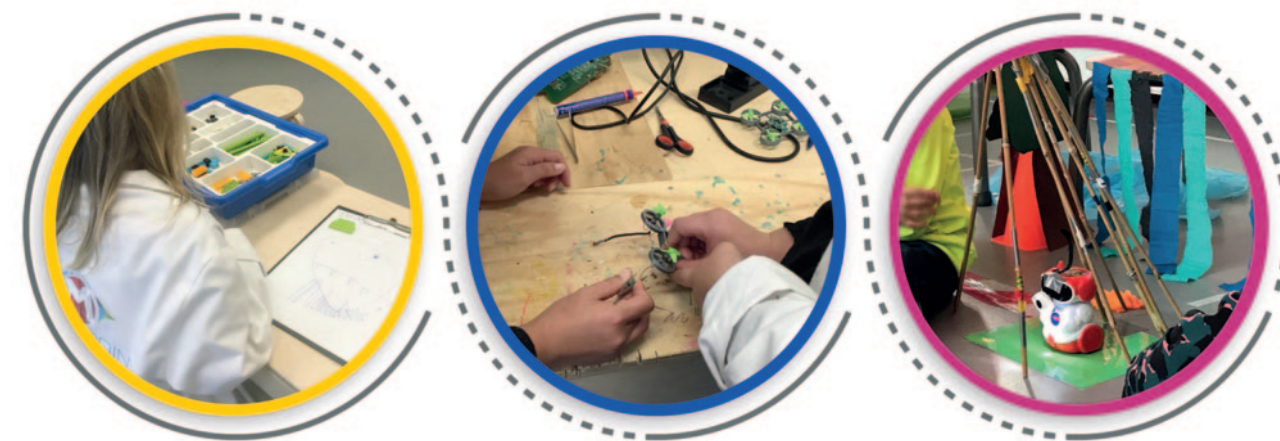
over robotdenken, maakkunde, kunstmatige intelligentie en beeld en geluid. Ze gaan op ontdekkingsreis in een uitdagende omgeving, verzinnen een ontwerp en werken een prototype uit’, legt Tijn uit. ‘We zijn vier jaar geleden begonnen met het verzamelen van de eerste ideeën vanuit het bestuur van CBO Meilân. Het is voor de stichting opgezet als bovenschools project, om vanuit één centraal punt de scholen een duwtje in de juiste richting te geven.’

DOE-LAB

‘Als je het doet, doe je het goed’, was de gedachte bij de totstandkoming van het doe-lab. Er werd een architect gevraagd mee te denken over de inrichting en een professionele interieurbouwer werkte de plannen uit. ‘Als een klas hier binnenkomt, moet er wel een wauweffect zijn’, vertelt Wiepie. Het doe-lab is inmiddels zo’n tweeënhalve jaar in gebruik. ‘De kinderen en leerkrachten vinden het heel inspirerend en uitdagend om hier bezig te zijn. Dat komt ook deels door hoe de ruimte is ingericht; je krijgt vanzelf zin om dingen te ontdekken.’

DENKSTAPPEN ZETTEN

In het doe-lab wordt vanuit een thema of een project gewerkt dat door de twee coördinatoren vooraf wordt bedacht. ‘We laten de kinderen in tweetallen oplossingen voor een probleemstelling uitwerken. Ze doorlopen een vijf-fasenmodel, gebaseerd op onder-



zoekend en ontwerpend leren. Stapsgewijs gaan ze door de les heen, met als concreet resultaat dat ze iets maken wat een oplossing biedt voor de probleemstelling die ze in het begin van de les hebben gehoord. Het mooie is: het gaat niet om dat object an sich. We letten vooral op wat er gebeurt in de les. Hoe de kinderen elkaar helpen en op welke manier ze de denkstappen zetten om problemen op te lossen’, aldus Tijn.

OUT-OF-THE-BOXDENKEN

De lessen zijn geschikt voor groep 1 tot en met 8; de eerste drie groepen verblijven per keer zo’n anderhalf uur in het doe-lab, de oudere kinderen zijn er een dagdeel. ‘We geven kinderen een klein stukje eigen vaardigheid mee, maar wat we vooral doen, is ze proberen te enthousiasmeren. Ook leren we ze out of the box te denken, zodat ze zich niet laten begrenzen door wat misschien niet lukt en niet kan. We stimuleren het testen en verbeteren, coachen hier en daar het programmeren, zagen of schroeven, maar altijd op een manier die de kinderen prikkelt om het zelf uit te vogelen. Het product is voor ons niet zo belangrijk, het gaat er meer om hoe de kinderen er uiteindelijk zijn gekomen’, vertelt Wiepie.

Een ander belangrijk doel is om leerkrachten te laten zien wat deze manier van lesgeven met een groep leerlingen doet. Tijn: ‘Wij merken: zelfs in een les van drie uur blijven de kinderen actief betrokken. We hopen dat de leerkrachten dit enthousiasme zelf oppakken om vervolgens op school ook technologie in de lessen te brengen. Daar ligt nu nog een uitdaging.’ Volgens de coördinatoren is de leervorm niet alleen bedoeld om meer

aandacht voor wetenschap en techniek te krijgen. ‘Leerkrachten krijgen ook de tijd om de kinderen te observeren en komen zo achter kwaliteiten die in de klas niet snel zichtbaar zijn. Dat kan heel waardevol zijn!’

WORKSHOPS EN EXTRA BUDGET

Om leerkrachten beter toe te rusten om in de eigen lessen de werkwijze en thema’s in te zetten, hebben de coördinatoren

diverse handvatten: hetzij door kennisoverdracht tijdens workshops voor leerkrachten, hetzij door extra budget. ‘We hebben voor alle scholen van de stichting een budget gekregen om materialen aan te schaffen in een doorlopende lijn. Deze ‘STEAMspot’ biedt scholen de mogelijkheid om wetenschap en techniek in de school een prominentere plek

te geven. Elke school heeft een coördinator die hierop is gefocust; hem of haar spreken we een aantal keer per jaar en samen gaan we dan aan de slag om lessen te maken met de spullen uit de STEAMspot’, aldus Tijn.



TIP

Natuurlijk kan ieder schoolbestuur een dergelijk initiatief starten. De coördinatoren van STEAMpoint raden aan om dit waar mogelijk bovenschools te organiseren. ‘Samen heb je de kans om net wat meer te kunnen besteden. Per school is er meestal geen grote spaarpot om robotica en speciale programma’s aan te schaffen, maar collectief is er meer marge.’



3D-PRINTER

De materialen die de scholen aanschaffen, zijn divers: van een minicomputer waar kinderen de basisvaardigheden programmeren op leren, tot een 3D-printer om een eigen ontwerp te printen. Ook is er speciale, programmeerbare lego die inzetbaar is vanaf groep 3 tot op het hoogste niveau in groep 8. Wiepie: ‘We maken eerst leerkrachten vertrouwd met het materiaal, door ze te trainen hoe ze het in een thema kunnen verwerken zodat de kinderen onderzoekend leren. Ook kunnen ze tijdens inloopmiddagen langskomen om het materiaal waarmee we werken, zoals de programmeerbare lego, te testen en samen met ons ideeën op te doen voor een inspirerende les. Pas als ze weten hoe ze het kunnen aanbieden in de klas, kun je een actieve rol van leerkrachten verwachten. We helpen schoolteams om het concept uiteindelijk in hun eigen school verder te ontwikkelen.’

TER INSPIRATIE

Ter inspiratie een aantal voorbeelden van thema's die worden gebruikt voor de lessen in het doe-lab.

Voor groep 1 en 2, kraak de code:

Floortje en Doortje Vonk, zussen van Freek Vonk, gaan samen met de kinderen uit groep 1/2 op onderzoek uit in het bos. Het verkennen van het bos wordt tegenwoordig gedaan door een robot. Programmeren, bouwen en testen zijn zeer belangrijk bij deze expeditie. Vooral wanneer Doortje Vonk de code voor de schatkist is verloren in het bos. Gelukkig kunnen ze de hulp van de leerlingen van groep 1/2 inschakelen...

Voor groep 3, robotdenken:

Heb jij Robby ook zien staan, daarboven helemaal alleen op die kale maan hier super-mega-ver vandaan? Hij staat daar maar te wachten tot iemand hem ziet staan... Robby was alleen op avon-

tuur gegaan in zijn snelle race-raket, helemaal tot aan de maan. Zo maar, voor zijn pure pret. Wat zou het toch fijn zijn als Robby een kleine helper heeft die met hem op avontuur gaat. Kunnen jullie, leerlingen, een vriendje bouwen en programmeren voor Robby Robot?

Voor groep 4, de auto van de toekomst:

Nu moeten mensen nog zelf sturen, remmen en opletten in de auto, maar hoe is dat straks als je zelf 18 jaar bent? Heb je dan nog een rijbewijs nodig? En kunnen jullie nu al een auto maken die zelf rijdt en niet botst? We gaan het gewoon doen :-). Alle groepen 4 hebben een uitnodiging ontvangen om een dagdeel te komen bouwen en programmeren op het STEAMpoint in Oudehaske.

Voor groep 5 t/m 8, thema duurzaamheid:

Al eens zelf plastic willen maken? Dat kan!... En niet zomaar plastic, maar de biologisch afbreekbare variant. Lukt het jou? Eerst zelf op zoek naar een bruikbaar recept en dan zelf bioplastiek maken uit aardappelzetmeel en glycerine. We leerden dat we een eigen onderzoek kunnen opzetten en uitvoeren. En we leerden meer: een recept overnemen is nog niet zo gemakkelijk en de rookmelder werkt!



TIP

Maak nieuwsbrieven rondom het thema om schoolteams betrokken en enthousiast te houden.

Kijk ter inspiratie naar de nieuwsbrieven op de website: steampoint-meilan.nl/activiteiten/



Coördinatoren Tijn van Esch en Wiepie van Dijk

Tijdens de STEAMpoint-lessen wordt met een stappenplan gewerkt. Ongeacht welke materialen worden ingezet, worden deze fasen in de les gehanteerd en worden de kinderen op dezelfde manier begeleid; van groep 1 tot en met 8. In de onderbouw is het thema meer aangekleed en zit er meer theater in de les, maar altijd is er technologie verweven met de les.

STAPPENPLAN STEAMPOINT-LESSEN

Een (samengevat) voorbeeld uit groep 5:

- **Is het een nieuwe groep?** We beginnen met een inloop met nieuwe technologie zoals robotjes en gadgets. De kinderen kunnen vrij ontdekken en rondlopen in het lab. Na een minuut of tien start de les.
- **Interactie:** start van de les. We dragen een thema aan met hierin een probleemstelling (uitdaging).
- **Uitwisselen:** de kinderen wisselen nu hun ideeën uit door middel van het grote whiteboard dat een hele zijmuur beslaat. Dit zet weer aan tot nieuwe ideeën voor de volgende fase.
- **Ontwerpen:** de kinderen kiezen een maatje om mee samen te werken en gaan ontwerpen. Het idee krijgt vorm op een vel papier op een klembord.
- **Prototype maken:** de kinderen gaan met het ontwerp in tweetallen de werkplaats in om te bouwen of achter de computer om te programmeren. Doel is een prototype dat technologie en techniek combineert. De kinderen worden tijdens deze fase vooral gestimuleerd om te testen of het werkt en om aanpassingen te doen gebaseerd op hun waarnemingen.
- **Presenteren:** tegen het eind van de ochtend roepen we alle kinderen weer bij elkaar om hun eigen prototype te presenteren aan de klas. De kinderen vertellen wat ze hadden bedacht, hoe het uiteindelijk is geworden en ze demonstreren hoe het werkt. Het veilige van een prototype is dus ook dat het nooit helemaal af is. Het gaat er vooral over hoe ze hun idee kunnen overbrengen op de groep.