

TECHNIEK IN DE KLAS:

Uitvindfabrieken staan klaar voor een samenwerking

De overheid geeft aan dat vanaf 2020 alle basisscholen wetenschap en technologie moeten aanbieden. Uitvindfabrieken, inmiddels in een aantal grote steden aanwezig, spelen hier handig op in. Kinderen kunnen er technisch bezig zijn, knutselen, ontdekken, kortom: spelend leren.

TEKST DAPHNE DOEMGES-ENGELEN
FOTOGRAFIE AANGELEVERD

Er is een groot tekort aan technisch geschoolde mensen. Niet voor niets is er daarom een focus op wetenschap en technologie in het basisonderwijs. De interesse in dit vakgebied moet op jonge leeftijd worden aangewakkerd. Alle scholen moeten daarom vanaf 2020 wetenschap en technologie aanbieden. Meer kennis van deze vakgebieden is in de samenleving hard nodig, want technologie is overal aanwezig. Zelfs voor niet-technische beroepen zoals de zorg is dergelijke kennis gewenst, sterker nog: nodig. Kennis van techniek krijgen begint bij de basis: op school. Andere partijen spelen op deze beweging in door het openen van zogeheten ontdek- of uitvindfabrieken. Onderzoekend

en ontdekkend leren staat hier voorop. Leerkrachten die voeling met het onderwerp willen krijgen, doen er goed aan zich hierin te verdiepen. Want vrijwel alle commerciële centra werken samen met basisscholen. De uitvind- of ontdekfabriek beschikt niet alleen over de benodigde apparatuur, maar ook over de specifieke kennis en kunde om dit onderwijs op een pakkende manier te brengen. Een win-winsituatie!

'ER IS NOG GEEN LEERWEG AAN GEKOPPELD'

Toch heeft nog niet iedere school de mogelijkheden van een uitvindfabriek ontdekt. In Den Haag bestaat al vier jaar De Kinderwerkplaats. Eigenaar Raymond van Bohemen: 'Onze stichting is vier dagen in de week open voor het publiek: op woensdag, vrijdag, zaterdag en zondag. De rest van de tijd zijn we open voor scholen. Dat blijkt een lastige doelgroep te zijn; we erkennen dat scholen vaak geen tijd hebben. We krijgen slechts tien groepen per jaar, en dat zijn dan voornamelijk groepen die van buiten Den Haag komen. Als schooluitje wordt het geboekt, maar het zou natuurlijk mooi zijn als we structureel met scholen in onze eigen gemeente konden samenwerken.'

De reden dat scholen nog niet massaal de weg naar De Kinderwerkplaats vinden, is volgens Van Bohemen omdat De Kinderwerkplaats weliswaar een activiteitenruimte met kerndoelen is, maar er desondanks (nog) geen leerweg aan gekoppeld is. 'Die



Naast De Kinderwerkplaats in Den Haag (www.dekinderwerkplaats.nl) is er ook De Ontdekhoek (www.ontdekhoek.nl) met diverse vestigingen, onder andere in Lelystad en Zwolle. Ook bestaat er de Uitvindfabriek (uitvindfabriek.nl) in Breda en de Ontdekfabriek (deontdekfabriek.nl) in Eindhoven.



zijn we nu aan het ontwikkelen, zodat scholen de stof kunnen voorbereiden op school. Ze kunnen de stof koppelen aan lesmateriaal en er eerst mee op school aan de slag gaan, om vervolgens naar ons te komen. Kinderen kunnen hier zelfstandig werken; we hebben werkstations gemaakt met meer dan twintig proefjes. De kinderen krijgen een werkkistje met allerlei spullen mee, en gaan op ontdekkingstocht. Het biedt een schat aan ontdekkend leren.'

SCHREEUWEND TEKORT

Ruud Rouvroije betreurt het dat het bij initiatieven zoals De Kinderwerkplaats nog niet storm loopt. Rouvroije was zeven jaar directeur van twee basisscholen en werkte daarvoor meer dan dertig jaar als onderwijsbegeleider. Momenteel is hij techniekcoach bij TechniekTalent.nu als vrijwilliger. Hij begeleidt scholen bij het invoeren van techniekonderwijs. 'Ieder initiatief om techniekonderwijs te promoten, lijkt me zinvol. Kinderen kunnen bij een uitvind- of ontdekfabriek via naschoolse activiteiten of een verjaardagsfeestje in aanraking komen met wetenschap en techniek op een passende onderzoekende wijze. In toenemende mate willen bedrijven ook investeren in technieklokalen in een vmbo-school waar basisschoolkinderen technieklessen kunnen volgen. Er is immers een schreeuwend tekort aan technische mensen. Uit onderzoek blijkt echter dat de ouders veelal de schoolkeuze van hun kinderen bepalen en daarbij meestal niet voor de technische opleidingen kiezen. We zullen dus de ouders de andere positieve kant van technisch onderwijs moeten laten zien en kinderen en ouders in de basisschool al laten ervaren hoe zinvol een onderzoekende houding is.'

Rouvroije denkt dat een samenwerking tussen school en een initiatief als De Kinderwerkplaats zeker meerwaarde heeft. 'Als er

gewerkt wordt volgens de principes van onderzoekend en ontwerpend leren en met alledaagse materialen en gemakkelijk uit te voeren activiteiten, lijkt me zo'n samenwerking heel zinvol. Het blijft natuurlijk ons doel om wetenschap en techniek te verankeren in het onderwijs op school, en het niet te zien als een los lesje of project van een andere organisatie. We moeten steeds blijven uitgaan van de vragen en verwondering van de kinderen.'

BOTTLENECK

Volgens Rouvroije zit de bottleneck bij scholen dat ze aangeven over te weinig materialen en lessuggesties te beschikken. 'Ook scholing op het gebied van onderzoekend en ontwerpend leren is noodzakelijk, vinden veel directeuren. In de meeste gevallen zullen we scholen moeten wijzen op alledaagse situaties waarin techniek een rol speelt bij kinderen en uitgaan van huis-tuin-en-keukenmaterialen om in de lessen te gebruiken. Denk maar eens

Haal de wereld van Wetenschap en techniek in de klas

TechniekTalent.nu biedt voorbeeldlessen die leerkrachten en techniekcoaches kunnen geven. Sinds 2014 reikt TechniekTalent.nu, in samenwerking met het Ir. W. Maas Geesteranus Fonds, de TechniekTrofee uit. Hiermee worden basisscholen die W&T in hun onderwijs (willen) verankeren, in het zonnetje gezet. Voor 2018 is de inschrijving voor de vijfde editie gestart. www.techniektalent.nu





aan de vraag of je met alleslijm ook alles kunt plakken. Kinderen kunnen met verschillende lijmsorten een onderzoek uitvoeren en bekijken welke lijm het meest geschikt is voor welke materialen. Of hoe kun je een bellenblaas maken van rietjes of andere huis-tuin-en-keukenmaterialen waarmee je ook nog eens heel grote bellen kunt blazen?

Scholen geven aan vaak te weinig tijd te hebben voor techniekopdrachten. Het is zaak om wetenschap en techniek te combineren met taal, rekenen, lezen, wereldoriëntatie en computeronderwijs. Dan kost het niet meer tijd, maar levert het tijdswinst op en meer samenhang in de leerstof.'

ONDERZOEKEND LEREN

'Bij de leerkrachten zal een houding moeten groeien dat zij niet de kennis in huis hoeven te hebben, maar de kinderen antwoorden op vragen moeten leren zoeken', vindt Rouvroije. 'Met de uitgangspunten van onderzoekend en ontwerpend leren kunnen ze de kinderen aan het werk zetten en hen optimaal begeleiden. Ze moeten leren uit te gaan van de leefwereld van de kinderen en hun vragen in kaart brengen en omzetten in goede denkvragen.

Kinderen moeten aan de slag met proefjes, experimenten, ontwerp opdrachten of technische uitdagingen. Op de meeste pabo's kunnen leerkrachten nascholing volgen om techniekcoördinator op school te worden.'

'ZIE HET NIET ALS VERVANGING'

Ook Erica Wortel, senior projectleider communicatie bij het Techniepact, ziet ontdek- en uitvindfabrieken als een contextrijke leeromgeving voor kinderen. 'Het zijn plekken waar veel kennis en expertise rondom wetenschap en technologie gebundeld is. Plekken waar kinderen zich kunnen verwonderen. En omdat het allemaal 'leuk' en 'interessant' is, kunnen ze in korte tijd veel leren of enthousiast worden voor technologie. Maar het is wel belangrijk dat het niet als vervanging van techniekonderwijs op de scholen wordt gezien. Je sorteert meer effect als een school gebruikmaakt van ontdekplekken en daarnaast deze activiteiten inbedt in de school. Met andere woorden: een voorwaarde voor een bezoek aan een ontdek-/uitvindfabriek moet zijn dat er al op school door de leerkracht een aantal voorbereidende lessen wordt gegeven, en ook na het bezoek follow-up op school wordt gedaan

TIPS VOOR TEAMS; ZO DOE JE MEER MET TECHNIEK OP SCHOOL

Wil je als school meer doen met techniek, maar weet je niet waar te beginnen? Ruud Rouvroije, techniekcoach bij TechniekTalent.nu, geeft tips voor een vliegende start. 'Ik ben zelf basisschooldirecteur geweest en heb aan verschillende techniekprojecten meegedaan met het team en de kinderen. TechniekTalent.nu heeft enkele jaren de school ondersteund met technieklessen gegeven door een techniekcoach. Met het Wetenschapsknooppunt Nijmegen, BCO te Venlo en pabostudenten hebben we in een project onderzoekend en ontwerpend leren opgezet vanuit de vragen van de kinderen bij allerlei onderwerpen.

Het is altijd raadzaam een kartrekker te hebben op school. Het volgen van een cursus tot techniekcoördinator kan hierbij helpen. TechniekTalent.nu heeft met haar techniekcoaches een landelijke dekking om scholen gratis te ondersteunen en te begeleiden bij de invoering van wetenschap en techniek op school. Ik denk dat scholen zich steeds meer bewust worden van hun rol bij techniekonderwijs en door scholing en begeleiding steeds een stap verder komen. Begin met een inspirerende workshop over onderzoekend en ontwerpend leren die is uit te voeren met eenvoudige huis-tuin-en-keukenmaterialen en plan enkele gezamenlijke techniekmomenten in het schooljaar. Op deze wijze creëer je ruimte in het lesprogramma, mogelijkheden voor ouders om te helpen en een gezamenlijke visie op wetenschap en techniek.'

door de eigen leerkracht.' Volgens Wortel is het belangrijk dat de ontdek-/uitvindfabrieken een aanbod bieden vanuit de insteek onderzoekend en ontwerpend leren. 'Hierdoor worden leerlingen namelijk echt uitgedaagd om zelf na te denken over oplossingen. Het gaat dus niet om het in elkaar zetten van autootjes met een handleiding ernaast, maar juist om het zelf uitvinden van welke grootte van de wielen beter is, hoe groot het moet zijn, waar je het autootje moet plaatsen, enzovoort.' Volgens Wortel is het goed om de krachten te bun-

Hoe meer en vaker kinderen spelen met de materie, hoe beter.

delen: 'Je hoeft als school niet de nieuwste technologische middelen aan te schaffen. Deze zijn duur en zijn binnen een paar jaar alweer verouderd. In de ontdek-/uitvindfabrieken kunnen leerlingen kennismaken met technologische middelen die vaak op scholen niet aanwezig zijn, zoals 3D-printers. Het effect van uitvindfabrieken en ontdekplekken is pas groot als het bezoeken ervan samengaat met de ontwikkeling van wetenschap en technologie in de scholen zelf.'

EEN ANDERE IMPULS: HET TECHNIEK TOERNOOI

'Samenwerking met een ontdekfabriek kan een mooie aanvulling zijn'

Het Techniek Toernooi kan ook een impuls geven aan een samenwerking tussen school en ontdek- of uitvindfabriek. Het bestaat uit een wedstrijd, maar biedt daarnaast een programma dat voor een duurzame integratie van technologie in het lesprogramma kan zorgen. Brigitte van Helden, directeur van Stichting Techniekpromotie: 'We willen graag dat kinderen ook buiten school in aanraking komen met techniek op een speelse manier. Daarvoor zijn de uitvind- of ontdekfabrieken prima mogelijkheden. Het is ook erg leuk om dit soort activiteiten met ouders of grootouders te doen, zodat techniek ook thuis en in het gezin een plekje krijgt!'

Drempelverlagend

Een samenwerking tussen uitvindfabriek en school kan handig zijn om basisschooldocenten te helpen om techniek in de les te brengen, stelt Van Helden. 'Het werkt, hoop ik, drempelverlagend of kan dat doen. Zo samen-



Het Techniektoernooi in 2017, waarbij de jury (bestaande uit een hoogleraar en een vrijwilliger) het project van een team beoordeelt.

werken is echter niet het enige dat scholen moeten doen, want dat is echt te weinig. Technologie in het lesprogramma betekent meer: namelijk duurzame integratie zodat kinderen echt hun talenten kunnen ontdekken op technologisch vlak. Samenwerking met een ontdek-/uitvindfabriek kan een mooie aanvulling zijn die, behalve dat het een leuk uitje is, ook veel nieuwsgierigheid van de leerlingen opwekt. Die nieuwsgierigheid moet je dan later wel weer benutten door de leerlingen opnieuw te prikkelen in de lessen. En dat kan dan weer heel goed met een programma als het Techniek Toernooi.'

Schoolbreed

Het lesmateriaal van het Techniek Toernooi (volgend jaar O O Techniek) is bedoeld om docenten te helpen techniek duurzaam in het lesprogramma op te nemen. 'Het liefst schoolbreed. Aan het programma zullen docententrainingen worden toegevoegd waarbij we handvatten geven om de implementatie soepel te laten verlopen. We kennen en begrijpen de 'berg' waar de docenten tegen opzien. De training kan ze helpen om de eerste stap alvast (samen) te zetten. Duurzame integratie in het lesprogramma is het ultieme doel, vanaf groep 1. Daarnaast moet het ook een heel leuk feestje zijn. En daarvoor is iedereen welkom op het Techniekspektakel (dit jaar heet dit nog Techniek Toernooi).'

Het verschil tussen een ontdekfabriek en een wedstrijd als het Techniek Toernooi zit volgens Van Helden in de duurzame integratie. 'Wat wel leuk is: het is zonder meer mogelijk om de koppeling te maken tussen de opdrachten en allerlei activiteiten die je in de ontdek- of uitvindfabriek kunt doen. Hoe meer en vaker kinderen spelen met de materie, hoe beter! Die nieuwsgierigheid moeten we blijven activeren.' www.techniektoernooi.nl