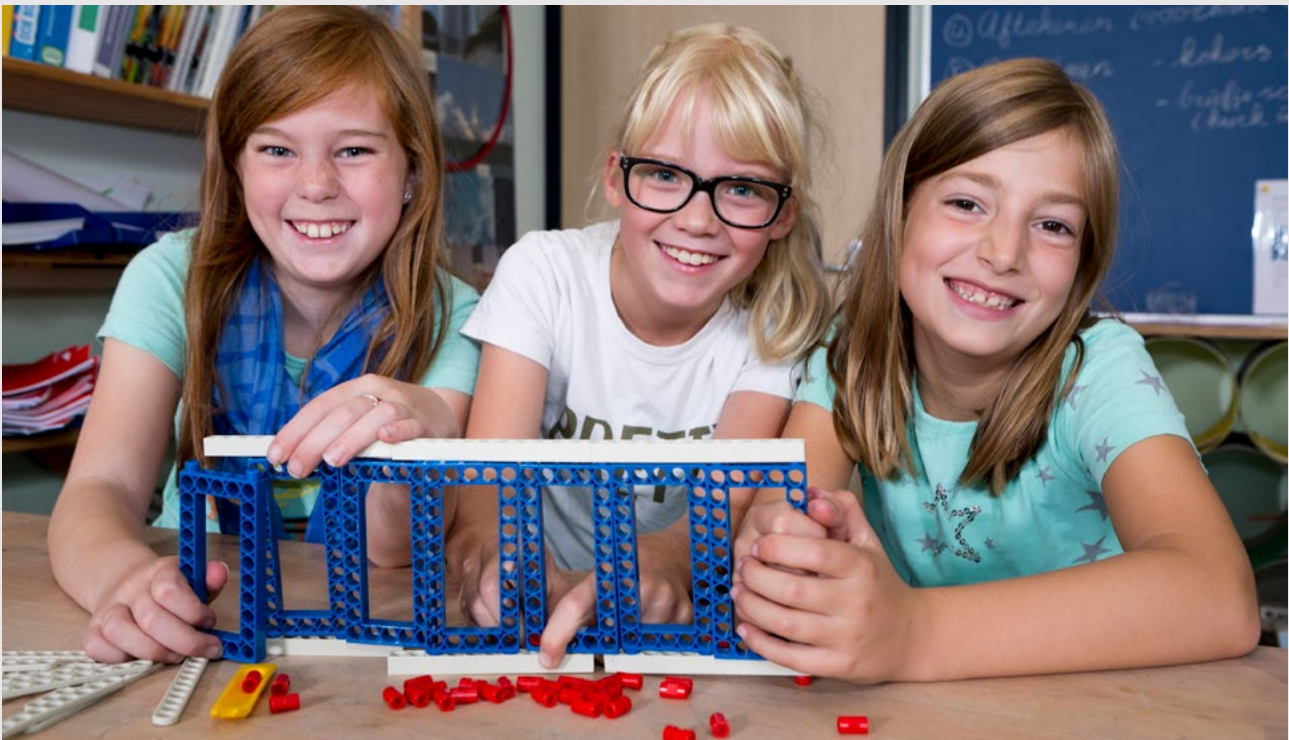


Hoe geef je wetenschap en technologie een vaste plek in je onderwijsprogramma?

Groep 8 gaat op excursie naar een installatiebedrijf, leerlingen krijgen uitleg over drijven en zinken, de school heeft een 3D-printer aangeschaft, twee leerkrachten volgden een workshop technieklessen geven. Allemaal activiteiten die met wetenschap en technologie (W&T) te maken hebben, maar is W&T-onderwijs daarmee verankerd in het curriculum? Wat versta je daar eigenlijk onder? Hoe geef je W&T echt een vaste plek? Tim Post, onderwijspsycholoog en -ontwikkelaar: “Het begint met de houding van leerkrachten.”



In 2019 promoveerde Tim Post aan de Universiteit Twente op onderzoek naar een schoolontwikkelingsproject voor basisscholen om W&T-onderwijs te integreren in hun dagelijkse lespraktijk. “Al jaren organiseren scholen, overheden en bedrijfsleven allerlei events en activiteiten met dit doel”, zegt hij. “Maar we zien dat deze vaak niet leiden tot duurzame verankering. Het blijft los zand. Dat werpt de vraag op: wat werkt dan wel? Aanbevelingen die je in studies over dit onderwerp steeds terug ziet komen, heb ik in mijn onderzoek getoetst aan de praktijk. Daaruit kwamen grofweg drie aanbevelingen bovendrijven: hanteer een brede opvatting van W&T-onderwijs,

verbeter vooral de houding van leerkrachten tegenover (lesgeven in) W&T en betrek daarbij het h ele schoolteam, inclusief de schoolleiding.”

Verweven in alle schoolvakken

Met een ‘brede opvatting van wetenschap en technologie’ bedoelt Tim dat leerkrachten W&T-onderwijs meer zouden moeten inzetten als integrale onderwijsbenadering dan als een op zichzelf staand vak. “Veel leerkrachten richten hun W&T-onderwijs nog in met lessen waarin ze kennis van natuurkundige verschijnselen overdragen, zoals magnetisme, elektriciteit en zwaartekracht.

Maar daarmee mis je de essentie van W&T-onderwijs zoals die voor het basisonderwijs gepromoot wordt. Dat is: kinderen leren de wereld te begrijpen vanuit hun eigen verwondering en nieuwsgierigheid. Zodat ze uit eigen beweging leren nadenken over de wereld om zich heen. Als je die nieuwsgierige houding als uitgangspunt neemt, kan W&T onderdeel zijn van allerlei vakken. Dat biedt dan meteen mogelijkheden om W&T met andere lesinhoud te verweven. Van rekenen tot wereldoriëntatie. Zelfs de gymles leent zich heel goed voor onderzoekende vragen:



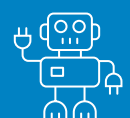
waarom en hoe zwiept een klimtouw? Wat maakt dat je over een kast kan springen? Zo verbind je wetenschap en technologie met de leefwereld van kinderen en blijft wat ze leren, beter hangen. Met als bijkomend voordeel dat W&T geen 'extra' maar een natuurlijk 'onderdeel' is van het reguliere lesprogramma.”

Sturen op een onderzoekende houding in het team

Het devies is dus om de onderzoekende, nieuwsgierige houding die kinderen van nature eigen is, te cultiveren. “Vormen van onderzoekend en ontwerpend leren zijn dan ook in opmars, zeker op scholen die dit onderkennen”, zegt Tim. “Dat vraagt van leerkrachten dat ze zich als coach opstellen, dat ze lessen vaker laten ontstaan uit de nieuwsgierigheid van kinderen. Activiteiten om leerkrachten hierin te professionaliseren zijn meestal sterk gericht op didactische vaardigheden: hoe doorloop je met kinderen een onderzoek- of ontwerpcyclus? Hoe stel je open vragen? Belangrijke vaardigheden, maar willen we dat leerkrachten deze toepassen in de eigen klas, dan moeten ze eerst overtuigd zijn van het belang van dergelijk onderwijs. En inzien dat W&T onderwijzen niet moeilijk hoeft te zijn, dat het juist leuk is om je als leerkracht te verwonderen en níét alles te weten. Het begint met hun eigen houding. Dat blijft in professionele ontwikkeling op dit gebied dikwijls nog onderbelicht. Terwijl uit onderzoek blijkt dat als je juist dáárop stuurt, de didactische en pedagogische vaardigheden voor leerkrachten later beter beklippen.”

Professionaliseren met het hele team

Tim benadrukt dat het essentieel is om het héle schoolteam in die professionele ontwikkeling mee te nemen. “Teambrede professionalisering voor W&T-onderwijs zien we helaas nog weinig. Meestal volgen één of enkele leerkrachten die bijvoorbeeld als techniekcoördinator zijn aangewezen, een gericht professionaliseringstraject rondom W&T en onderzoekend en ontwerpend leren. Dit blijkt doorgaans niet genoeg om duurzame verandering op gang te krijgen. Als álle leerkrachten de waarde inzien van W&T-onderwijs voor de school, zetten zij eerder stappen dan wanneer maar een klein deel dit inzicht heeft.



Leerkrachten een 'verwonderingsdagboek' bij laten houden kan hierbij bijvoorbeeld helpen. Dat levert soms prachtige vragen op, zoals: waarom drijven wolken en vallen ze niet naar beneden? Zulke vragen kunnen kinderen even goed aanzetten tot onderzoek. Nieuwsgierige leerkrachten scheppen zodoende vanzelf nieuwsgierige leerlingen."

Uitdagingen voor schoolleiders

Voor schoolleiders is in dit proces een belangrijke rol weggelegd, betoogt Tim verder: "W&T-onderwijs invoeren en verankeren gaat niet over één nacht ijs. De ervaring leert dat dit scholen veel tijd en energie kost. Hierin is ook de positieve houding van schoolleiders bepalend – zij hebben daarvoor net zo veel baat bij professionalisering als de rest van het team. Vanuit hun leiderschap kunnen ze het team faciliteren bij het invoeren van W&T-onderwijs – al dan niet met externe ondersteuning. En leerkrachten tijd en ruimte geven om na te denken over hoe ze dit in hun eigen klas gaan inrichten, om kennis uit te wisselen, met elkaar lessen voor te bereiden en van elkaar te leren. Een hele uitdaging, maar met de nodige creativiteit kan je dit slim organiseren, binnen schooltijd. Ik kan schoolleiders aanraden om in dit proces veel meer met leerkrachten samen te werken. Zo stimuleer je hen W&T-onderwijs te ontwikkelen en je doet er zelf ook kennis en ervaring mee op. Die je weer helpt de ontwikkeling van W&T op je school richting te geven."

W&T verankeren: tips van Tim Post

- Verbreed je kijk op W&T: zie het als een manier van denken en doen die je in alle schoolvakken kan integreren. Denk met je team na over onderzoekende vragen waarmee je de lesstof kan verweven: welke bal rolt sneller en waarom? Hoe is yoghurt uitgevonden? Hoe bouw je een boot die blijft drijven?
- Denk niet te makkelijk over de invoering en verankering van W&T, maar steek voldoende tijd en energie in de professionele ontwikkeling van je hele team. Met als startpunt: de houding van je leerkrachten. Zorg dat ze zelf ervaren hoe leuk en leerzaam W&T is met onderzoekend en ontwerpnd leren. Denk daarbij bijvoorbeeld aan een Inspiratieworkshop voor het hele team: www.jet-net.nl/inspiratieworkshop
- Stimuleer een nieuwsgierige houding bij je leerkrachten. Laat ze bijvoorbeeld een verwonderingsdagboek bijhouden, waarin ze vragen noteren die tijdens de dag bij ze opkomen. En/of daag ze uit om complexe, spannende vragen te stellen.
- Geef je team vertrouwen: fouten maken mag, je hoeft niet alles te weten van W&T om kinderen aan te sporen tot onderzoekend en ontwerpnd leren.
- Gebruik je creativiteit om voor je team tijd en ruimte in te bouwen om met de ontwikkeling van W&T aan de slag te gaan. Laat de helft van de leerkrachten bijvoorbeeld een dagdeel twee groepen begeleiden, zodat de andere helft W&T-lessen kan voorbereiden.
- Verdiep je in subsidies en financieringsmogelijkheden voor de ontwikkeling van W&T-onderwijs op je eigen school. De overheid heeft miljoenen uitgetrokken voor Sterk Techniek Onderwijs en ook veel gemeenten, provincies, brancheverenigingen en andere organisaties hebben potjes die je kan aanspreken.
- Verzorg als schoolleider zelf ook eens W&T-onderwijs. Zo doe je zelf kennis en ervaring op met W&T en kan de leerkracht in een andere klas – of bij jou – meekijken.

**TECH
YOUR
FUTURE**

Centre of Expertise TechniekOnderwijs



Breng samen met
Jet-Net & TechNet
technologie tot leven!

www.jet-net.nl

onderdeel van

Platform
Talent voor
Technologie