



Leerlingen enthousiast krijgen voor techniek, dat is de insteek

Hoe krijg je meer leerlingen enthousiast voor techniek? Bijvoorbeeld met een Technology Hotspot, waar ze zien hoe leuk nieuwe technologieën zijn, en waar ze zelf aan de slag kunnen met 3D-printers, technisch Lego en Arduino's. Het project op Teylingen College KTS in Voorhout verkeert nog in de pilotfase, maar leerlingen zijn nu al enthousiast. 'Dit lokaal is de reden dat ik PIE gekozen hebt,' zegt Sanne (15). 'Dit is perfect, dit is echt wat ik leuk vind!'

Hoe krijg je meer leerlingen geïnteresseerd in techniek, en vooral: hoe krijg je ook de meiden mee? Dat was dé vraag toen schooldirecteur Ton de Groot en teamleider Marian de Jong vorig jaar begonnen met het opzetten van de Technology Hotspot, mogelijk gemaakt met financiering vanuit het traject Sterk Techniekonderwijs. En voilà. De voorbereidingen voor de officiële opening zijn nog in volle gang, maar de Technology Hotspot is er. Een ruim lokaal in kleuren die voor een vrolijke uitstraling zorgen. 'THINK IT. DESIGN IT. CREATE IT.' staat er met grote letters op een lichtbak. Op een bureau tegen de muur staan 3D-printers en op de grote tafels staan bakken met technisch Lego en onderdelen om met een Arduino-board aan de gang te gaan. Vandaag zijn er drie leerlingen: Sanne, Brian en Aymen, die even weg mochten uit de les voor de foto's, maar intussen hun laptops hebben opengeklapt en technisch Lego zitten te programmeren.

Het lokaal is net een week klaar en directeur Ton de Groot vindt het nog wel een beetje netjes. 'Ik verwacht dat het over een jaar heel dynamisch is',



zegt hij. 'Dan zie je hier leerlingen van basisscholen en andere avo-scholen en andere afdelingen, die bezig zijn om dingen te ontwerpen en te maken.'

Een toffe plek vol techniek

Een Technology Hotspot is een plek waar leerlingen naartoe komen om kennis te maken met techniek en er zelf mee aan de slag te gaan, zo zou je het kunnen samenvatten. De doelgroep: om te beginnen basisschoolleerlingen uit de regio. Daarnaast leerlingen van andere avo-scholen, die hun technieklessen

hier kunnen volgen. En tenslotte de eigen leerlingen van Teylingen College KTS - zij volgen hier onder meer het keuzevak Smart Technology. Het belangrijkste doel is om de instroom in de techniek-profielen te vergroten, en vooral ook om meer meiden mee te krijgen. De Groot: "Techniek heeft nog steeds de uitstraling dat het vooral iets voor jongens is. Wil je meer leerlingen en bovendien meer meiden in de technische richtingen, dan moet je je aanpak veranderen. Meer inzetten op creativiteit en design, om te beginnen. Maar ook de uitstraling moet anders.' Vandaar die vrolijke kleuren in dit lokaal, waar een designer voor werd gevraagd. 'Wij technenuten zouden niet zo snel met deze kleurstelling zijn gekomen', aldus de Groot. Maar de vernieuwing zit hem natuurlijk niet alleen in een lik vrolijke verf en een uitnodigende inrichting. Het gaat ook om de technieken waarmee leerlingen hier kennismaken.

Marian de Jong is teamleider op Teylingen College KTS en samen met Ton de Groot verantwoordelijk voor de Technology Hotspot. Waar Ton over de techniek gaat, gaat Marian meer over het creatieve aspect. 'We begonnen met goed kijken waar jonge mensen nu eigenlijk mee bezig zijn,' zegt ze. 'Leerlingen zitten vaak achter een computer, maar waar kijken ze precies naar? Wat zouden ze op technisch gebied kunnen en willen maken? Uiteindelijk hebben we gekozen voor smart technology: Arduino, technisch Lego en 3D-printers.'



Directeur Ton de Groot (rechts) geeft het startsein voor de opening van het lokaal.



Een andere insteek

Een volgende vernieuwing zit hem erin hoe leerlingen hier met techniek aan de gang gaan. Voorheen werd het techniekonderwijs benaderd vanuit vaardigheden. Ton de Groot herinnert zich dat nog, hij begon zelf ooit met een opleiding elektrotechniek en weet nog precies hoe hij toen trots zijn eerste soldeerwerkstuk aan de docent kwam laten zien. "Die zei alleen maar: 'Dat is niet goed, De Groot!' en bam, hij sloeg het met één klap stuk. Pas als je perfect kon solderen, mocht je een stap verder."

Dat is dus geen aanpak waarmee je leerlingen enthousiast krijgt ("Sterker nog, je krijgt echt een hekel aan het vak! Ik ben toen zelf ook gestopt, omdat ik het niet leuk vond"). In de Technology Hotspot gaat het dan ook anders. Het motto aan de muur is niet voor niets 'Think it, design it, create it'. De aanpak is praktisch en creatief: bedenk maar wat je wilt maken, ontwerp het, en kijk daarna welke techniek je daarvoor kunt gebruiken. Leerlingen gaan meteen aan de slag met de slimme technieken, de verfijning komt later wel. "Het draait nog steeds om het vak, dat blijft het belangrijkste, maar de insteek is praktijkgericht. Hier is een probleem, los het maar op! Die vaardigheden krijgen ze vanzelf wel onder de knie."

Voor de eigen leerlingen is Teylingen College KTS al een tijdje aan het experimenteren met deze aanpak. En het werkt, ziet De Groot: "Het is opmerkelijk hoe vrij de leerlingen hier zijn. Die meiden zijn ook zó enthousiast. Ze gaan hier gewoon lekker aan de gang." Neem Sanne, derdejaars PIE, die intussen met Arduino's aan de slag is gegaan. "Dit lokaal is dé reden dat ik voor PIE heb gekozen", zegt ze. "Het is perfect, dit is echt wat ik leuk vind!" Zo'n Arduino is een combinatie van een computerprogramma en hardware, legt ze uit, waarmee je allerlei toffe projecten kunt maken. Ze is nu een lichtontwerp aan het programmeren, met verschillende kleuren die elkaar afwisselen. Ton de Groot kijkt toe terwijl ze demonstreert hoe dat dan werkt. "Ik weet best wat van Arduino's", zegt hij, "maar Sanne verslaat me met alles!"

Bedrijfsleven doet mee

Die slimme technologie is overigens niet alleen leuk en laagdrempelig, maar ook relevant. Er wordt ook in het bedrijfsleven al volop mee gewerkt. De Groot: "We zitten hier in de bollenstreek en als je denkt aan een veld dat berekend moet worden, dat gebeurt nu al met een Arduino. Nog een voorbeeld: een leerling van ons had met Arduino's zijn kamer beveiligd, zodat zijn moeder niet zomaar binnen kon komen. Hij is net van school en heeft meteen zijn eigen beveiligingsbedrijf opgezet."

Het bedrijfsleven is een belangrijke partner van de Technology Hotspot. "Voor het project Sterk Techniekonderwijs is voor de komende vier jaar zeven miljoen euro regionale subsidie aan deze regio toegekend, maar daarbovenop komt nog een miljoen euro van het bedrijfsleven, in de vorm van machines,

stageplekken en onderwijs, en mogelijkheden voor leerlingen om mee te lopen in het bedrijf." Bedrijven hebben er ook belang bij, want meer instroom in techniek is héél hard nodig in Nederland. Binnenkort komt een bedrijf in de Technology Hotspot een robotarm neerzetten, zodat leerlingen daar ook mee kunnen werken. Voor bedrijven is het fijn als hun toekomstige werknemers met nieuwe technieken leren werken, voor leerlingen is het geweldig om te zien wat je met techniek allemaal kunt doen.

Uitstraling

Intussen heeft de Technology Hotspot ook een uitstraling naar de rest van de school. Een voor een krijgen ook andere werkplaatsen een make-over, want zo'n frisse, uitnodigende uitstraling is óók fijn bij metaal of elektro. De Arduino is de basis van het keuzevak Smart Technology, dat onder meer PIE leerlingen volgen, maar daar houdt het niet op. "Het was geloof ik niet de bedoeling om die Engelse term *smart* te gebruiken, maar daar hebben we lak aan," zegt De Groot. "We noemen nu alles *smart*. Bij BWI hebben we smart building, bij HBR doen we aan smart cooking." Eigenlijk gaat het om de manier van denken over alle techniek. Het presenteren als iets dat leuk is, waar je creatief mee aan de slag kan, waarmee je coole dingen kunt maken. Dan kun je bijvoorbeeld

denken aan QR-codes op machines, die leerlingen op hun mobiel kunnen scannen, waarna ze een instructiefilmpje zien. "We gaan 3D-maquettes maken, 3D-taarten bakken, waarom niet? De mogelijkheden zijn eindeloos!"

Je kunt je niet aan de indruk onttrekken dat het ook op de docenten inspirerend werkt. Ideeën genoeg, in elk geval. Marian de Jong: "Toen we hiermee begonnen, waren er al snel duizend ideeën, de kunst was om dat terug te brengen tot een paar hele goeie." Als er straks een vak over drones gegeven moet worden, moet een van de docenten ook op cursus om daarmee te leren werken. Ook leuk, zo blij je zelf ook op de hoogte van nieuwe technieken. Ton de Groot bouwde trouwens zelf een van de 3D-printers in de Technology Hotspot. "Een 3D-printer ziet er ingewikkeld uit, maar is in feite niks anders dan een Arduino en vijf stappenmotortjes", zegt hij. "Eigenlijk is dat ook iets wat leerlingen prima zelf kunnen maken."

Technomavo en meer

Dat Teylingen College KTS een Technology Hotspot opzette, past trouwens ook bij de school. Er werd hier al eerder nagedacht over hoe je techniek aantrekkelijk maakt. Zo begon Teylingen College KTS zo'n negen jaar geleden al met een Technomavo, een richting waarbij tl-leerlingen naast de theorievakken ook een



DIT LOKAAL IS DE REDEN DAT IK PIE GEKOZEN HEB

Sanne (14) derdejaars Technomavo, richting PIE. "Dit lokaal is de reden dat ik PIE gekozen heb. Het is perfect, dit is ècht wat ik leuk vind. De 3D-printers zijn mooi, maar het leukste vind ik om Arduino's te programmeren. Het liefst programmeer ik lichtjes. Ik heb normaal altijd een hele slechte concentratie, maar als ik met Arduino's werk, dan heb ik geen concentratie nodig, dan gaat het vanzelf. Ik word er blij van!"

IK WIST METEEN DAT IK NAAR DEZE SCHOOL WILDE

Brian (15) vierdejaars Technomavo, richting PIE. "In groep zes kwam ik hier voor het eerst, toen mijn zus naar middelbare scholen ging kijken. Ik wist meteen dat ik naar deze school wilde. Het programmeren en 3D-printen vind ik vooral leuk. In de tweede heb ik tijdens de open dag met technisch Lego een rijdende auto gebouwd. Volgend jaar ga ik een eigen 3D-printer kopen. Ik wil een radiografisch bestuurbare boot printen, met losse onderdelen."

TECHNISCHE LEGO IS GAAF

Aymen (13) tweedejaars, kiest volgend jaar waarschijnlijk de richting BWI. 'Technisch Lego is gaaf. Ik kan de snelheid van de auto aanpassen en hoe lang hij blijft rijden. Thuis bouw ik vliegvelden van Lego, dit is kleiner en realistischer. Wat ik echt graag zou willen? Een vliegtuig maken dat zo hard kan rijden dat het lijkt alsof het gaat opstijgen. Ik ga toch 's kijken of dat kan. Het allerliefst word ik later piloot.'

van de profielen PIE, BWI of HBR kunnen volgen, waarvoor ze een certificaat krijgen. Die richting is speciaal bedoeld voor leerlingen die slim zijn maar óók graag met hun handen werken, en trekt intussen zoveel leerlingen, ook met havo-advies, dat gedacht wordt aan een havo-richting met dezelfde insteek. Tekenend is bovendien dat Teylingen College KTS al begon met het opzetten van de Technology Hotspot voordat er zekerheid was over de financiën. "We zijn al begonnen in mei", zegt Marian de Jong. "Het was nog niet eens zeker dat de subsidieaanvraag rond zou komen, maar we vonden dit project zó leuk en belangrijk dat we gewoon zijn begonnen."

Een groot voordeel is dat de school zichzelf daarmee tijd gaf om de zaken rustig aan te pakken en om te experimenteren. "Volgend jaar moet het project staan als een huis. We hebben nu dus in totaal een jaar voor de pilotfase, om stap voor stap nieuwe programma's te ontwikkelen en te kijken wat goed werkt." Het programma voor basisscholen wordt waarschijnlijk een serie van zeven middagen, waarbij klassen een keer per week naar Teylingen College KTS komen en in de Technology Hotspot aan het werk gaan. Er is al een aantal scholen dat daar belangstelling voor heeft. "Ik zou het liefst zien dat volgend jaar de belangstelling zó groot is, dat basisscholen echt hun best moeten doen om op tijd in te schrijven voor een plek op de Technology Hotspot. Het wordt zó leuk, dat kan niet anders."

Wow-factor

Het lokaal van de Technology Hotspot is in principe klaar, maar er komt nog het een en ander bij. Want als het erom gaat leerlingen te interesseren voor techniek, is de allereerste indruk misschien wel het belangrijkste. "We gaan voor de wow-factor", zegt Marian de Jong. "Leerlingen krijgen straks éérst een film te zien, voordat ze het lokaal in mogen. Voor inspiratie zijn we in Amsterdam naar Flight over Holland geweest. Daar maak je een vlucht in vijf dimensies over Nederland. Die verwondering over wat er allemaal kán met techniek, dat willen we hier in de Technology Hotspot ook opwekken. Eén van onze leerlingen is drone-racer. Hij heeft een drone-film gemaakt waarbij je als het ware door

HOE VERGROOT JE DE INSTROOM VAN LEERLINGEN IN TECHNISCHE RICHTINGEN?

'SAMENWERKEN!' IS HET ADVIES VAN TON DE GROOT, DIRECTEUR VAN TEYLINGEN COLLEGE KTS.

- **Zie het als een gezamenlijk project**
Het is belangrijk om een goeie band op te bouwen met partners en sámen na te denken hoe je de instroom kunt vergroten.
- **Bedrijven zijn partners**
Bedrijven zijn belangrijke partners van Teylingen College KTS. We komen een paar keer per jaar bij elkaar, zo kunnen ze adviseren over het programma, of samen nadenken over de invulling van een stage.
- **Stap af van onderlinge concurrentie**
We hebben hier vier Hotspots in de regio. De bedoeling is dat álle technische scholen sterker en beter worden.

de lucht komt aanvliegen, de school binnenkomt en eindigt in de Technology Hotspot. We willen dat ze éérst verwonderd zijn. Daarna mogen ze zelf aan de slag."

En als je eenmaal lekker aan de slag bent, dan komt het met dat enthousiasme voor techniek wel goed. Aymen, Sanne en Brian hadden al lang terug gemogen naar hun klas, maar zijn gewoon nog lekker bezig. Sanne en Brian zijn op de computer een Arduino aan het programmeren, Aymen laat een auto rijden. "Het liefst wil ik een vliegtuig zó hard laten gaan dat het lijkt of hij vliegt." Hij meet de plek waar een motor zou moeten komen en denkt hardop: "Even kijken, dit is groot genoeg, dus als ik dit nou hier doe... Ik denk dat het kan!"

Ton de Groot heeft zelf trouwens ook nog een projectje onder handen: hij is bezig met een klok. Wat voor klok precies, dat is nog geheim, maar hij moet in elk geval af zijn voor de opening van de Technology Hotspot, dus dat wordt nog spannend. Maar hij heeft het al zo druk! Dat hoeft toch niet, die klok? Vrolijk: "Nee, het hóeft niet. Maar ik vind het leuk!"

Teylingen College KTS
www.teylingen-college.nl/kts/

Ton de Groot
a.d.groot@stichtingfiorettiteylingen.nl