

Techniek bij het middelste lager

29 april 2021

Voor de implementatie van het cahier W.O. verzamelen we sprekende praktijkvoorbeelden. Het deeldomein techniek blijkt voor veel begeleiders moeilijk te zijn. Pedagogisch begeleider Julie Van Rijckeghem interviewt begeleiders uit FOPEM-scholen over hun praktijk en deelt die later in de cahiernieuwsbrief. Op die manier vormen de FOPEM-scholen een onderzoeksgemeenschap en wordt er bijgeleerd.

In onderstaand sprekend praktijkvoorbeeld nemen we een kijkje in de klas van Peter Haagdorens. Samen met collega Koen neemt hij het middelste lager mee op sleeptouw in ervaringsgerichte school De Waterval in Ekeren.



Tweewekelijks gaan Peter en Koen twee uur aan de slag met alle 32 kinderen uit de tweede graad in een techniekatelier. Het techniekatelier werd met een hele duidelijke missie in het leven geroepen: *"Ik las ooit eens een artikel dat techniek soms wat stiefmoederlijk wordt behandeld in het basisonderwijs. Er stond in dat heel wat leerkrachten uit het ASO komen en daarom wat onzeker zijn over techniek. Het gevolg is vaak dat het aanbod en de aandacht voor techniek anders is. En dat is jammer voor kinderen die later een meer praktijkgerichte opleiding gaan volgen. Ik volgde zelf een technische opleiding en herkende dit. Dit wilde ik anders, beter doen, het verschil maken. Impliciet vertel je namelijk dat de onderwerpen waar je aandacht en tijd aan geeft, ook belangrijk zijn. Door het techniekatelier in het leven te roepen, wilde ik de leerlingen laten weten: techniek is leuk, belangrijk en relevant!"* Techniek is duidelijk een eigen interesse en talent van Peter, super om te zien dus dat De Waterval ruimte geeft aan de voelsprietten van hun teamleden!

Bij de start van het techniekatelier formuleert Peter een uitdaging of probleem. Soms wordt er een verhaal bij verteld en soms bedenkt de groep een oplossing voor een probleem dat echt op dat moment leeft. Daarna gaan kinderen in groepjes aan de slag. Na enige tijd wordt er een input gegeven: een filmpje, een foto, een plan, een verhaal. De groepjes reflecteren kort hoe die input hen helpt en gaan terug verder. Het atelier wordt afgesloten met een toonkring, reflectiemoment of wetenschapscongres.

Fase 1: uitdaging formuleren

"De uitdagingen probeer ik echt ambitieus te maken. Op voorhand denk ik vaak: oei dat zal moeilijk worden, ze gaan dat waarschijnlijk op die manier oplossen. Maar keer op keer sta ik ervan versteld hoe creatief die gasten uit de hoek komen."

Hoe kom je tot die uitdagingen?

"Dat varieert. Soms heb ik plots een gek idee, maar soms ga ik ook even kijken in de toepassingsgebieden of technische principes en onderzoek ik wat nog niet vaak aan bod kwam zoals tandwielen of hefboomen bijvoorbeeld. Laatst kregen we van de lokale groentenboer een hele hoop wortels. Daar moesten we iets mee doen! We ontwierpen een 'carottentrekker'.



Het gebeurt ook dat ik iets leuk zie passeren op internet of in een boek zoals een katapult maken. Dan ga ik niet gewoon zeggen: mannen, we gaan een katapult maken. Nee, er is de reus Finarton die ons dorp bedreigt. Hij zit op een berg ons af te loeren en wij moeten hem verjagen. We hebben alleen maar elastiekjes en houten stokjes. Hoe krijgen we hem weg? In mijn kring zit er dan ook effectief een reus op een berg, dat zijn dan bakjes die op elkaar gestapeld staan. De meesten zijn dan echt wel geprikkeld en schieten meteen in actie. Binnen de kortste keren zie je allerlei schiettuigen tevoorschijn komen."

Je zegt 'de meeste kinderen', hoe motiveer je die anderen?

"De kinderen die niet meteen in actie schieten, zijn vaak onzeker. Het gaat zelden over 'geen zin hebben', maar meer over 'ik weet niet hoe ik eraan moet beginnen'. Ik merk dat die onzekerheid soms wel fel speelt. Daarom start ik het atelier stevast met hetzelfde gedicht:

Eerst iets bouwen, daarna uitproberen,
en dan natuurlijk: evalueren.
Deed 'ie wat je wilde? Of eigenlijk niet?
Dat laatste is iets wat je veel vaker ziet.
Een mooie mislukking? Een fantastische flop?
Tijd om weer door te gaan, toe dan, kom op!
'Dingen mislukken, dat hoort bij het leven,
maar fout gaat het pas als je het op hebt gegeven.'

Uit:

Roza Rozeurs grote werk- en knutselboek voor jonge ingenieurs
Van Andrea Beaty

Op die manier zeg ik: hier kan je echt geen fouten maken, alles wat je probeert is oké. Het is een soort mantra om in de juiste mindset te komen. Ik merk ook dat kinderen hierin groeien. Het onzeker zijn verdwijnt soms wanneer ze in het vierde leerjaar zitten en dus al een jaar de techniekateliers volgen. Die kinderen zijn het al meer gewoon om te experimenteren, om oplossingsgericht aan de slag te gaan, hebben ook al een aantal concepten mee. Ze weten wat de mogelijkheden zijn. De kinderen uit het derde help ik soms wat meer op weg met hun plan of creatief idee. En later zie je dat ze er mee weg zijn en van dan komen de ideeën."

Fase 2: groepjes aan de slag

Peter werkt graag met coöperatieve werkvormen: "Het groepje zit rond een groot A3-blad, elk noteren ze op hun zijde van het blad een idee. Ze overleggen samen, enkel wat gemeenschappelijk is of waar de hele groep achter staat, mag in het midden van het blad geschreven worden."

"Uit hetzelfde boek van Roza Rozeur haalde ik een mooi stappenplan op kindermaat (zie foto). Ze gebruiken dit elke keer opnieuw, op den duur zitten die stappen er echt ingebakken. Ik heb niet de doelstelling dat ze die stappen al met zoveel woorden kunnen benoemen, dat lijkt me eerder iets voor een derde graad. Maar ik wil het hen wel laten gebruiken en toepassen. Ik probeer ook binnenkort een kaartje te ontwerpen met die stapjes op zodat ze gemakkelijk mee kunnen nemen."

HET TECHNISCH ONTWERPPROCES

Het kost veel tijd, hard werken en veel pogingen om problemen op te lossen. Ingenieurs volgen een aantal stappen, die samen het *technisch ontwerp* worden genoemd. Dit helpt hen te bepalen wat de volgende stap is. Hier volgt een eenvoudige versie:

VRAAG: Welke vragen wil je beantwoorden? Welk probleem wil je oplossen?

BEDENK: Onderzoek ideeën die je leiden naar een antwoord op je vraag of uitvinding voor je probleem. Dit proces heet ook wel *brainstormen!*

PLAN: Zoek uit hoe je je uitvinding kunt bouwen. Dat heet een *ontwerp*. Wat heb je nodig? Welke stappen ga je volgen? Maak lijstjes en instructies.

CREEER: Houd je aan je plan en bouw die uitvinding! Misschien moet je je ontwerp tijdens het bouwen aanpassen, maar dat geeft niets! Maak aantekeningen over wat je leert tijdens het bouwen.

VERBETER: Beoordeel je uitvinding. Werkte het zoals je had verwacht? Wat ging er goed? Wat ging er mis? Volg je bevindingen om te bekijken welke problemen en vragen je de volgende keer wilt onderzoeken! En zo kom je weer bij het begin!

ONTHOUD: Techniek is geen ding. Het is een proces. En dat maakt het zo leuk!

30

Fase 3: input

"Ik heb altijd een filmpje, foto of ontwerptekening achter de hand. Ergens halverwege roep ik de groep terug bijeen. We reflecteren kort en ik geef hen zo'n input. Die bespreken we dan en samen zoeken we hoe die input een oplossing kan zijn voor een probleem of vraag waar ze mee zitten. Sommige kinderen hebben bij het formuleren van de uitdaging niet meteen een idee. Zij kunnen het filmpje of de schets dan al eerder in hun proces raadplegen."

Fase 4: groepjes sturen hun idee bij

De groepjes sturen hun idee bij met de ideeën uit het tussentijdse reflectiemoment en met de input die andere kinderen of de begeleiders hen gaven. Peter voelt zich verder vooral een procesbegeleider:

"Naast het voor de hand liggende klasmanagement dat ik wat in de gaten houd, ga ik hen ook technisch ondersteunen maar op een begeleidende manier. Ik stel vragen, benoem wat ik zie of parafraseer hun gesprek. Ik probeer hen vooral gericht en nauwkeurig te laten kijken: waar loopt het precies mis, wat zie je gebeuren, wat hoor je, wat zou er gebeuren als je één iets zou veranderen? Vertragen en kijken... Soms merk ik ook dat ze er niet gaan geraken en dat de oplossing echt wel te moeilijk is. Dan grijp ik even in en doe ik het voor maar blijf ik wel heel bewust benoemen wat ik doe en waarom."

Hoe leer je hen omgaan met het materiaal? Want soms zit er daar toch gevaarlijk gereedschap in?

"We gaan het materiaal sowieso aanbieden, we doen niet aan overbescherming. Bij echt gevaarlijk materiaal zoals een boormachine of wipzaag blijven we erbij. Maar de kinderen bedienen het toestel en onze hand is erbij. We hebben ook wel het geluk dat er in de vrije werktijd vaak techniek aan bod komt vanuit individuele interesses van de kinderen. Er is ook een ouder die graag met hout werkt en geregeld mee werkt tijdens die vrije werktijd. Op die manier leren kinderen op een ander moment al met heel wat materiaal werken."



"De kinderen vragen echt naar het techniekatelier, ze vinden het fijn. Ik vroeg hen voor dit interview wat ze precies zo leuk vinden. Dit was hun antwoord":

'We krijgen een uitdaging maar moeten zelf veel nadenken, oplossen en bouwen. Dat vinden we leuk.'



Fase 5: afsluiten

De evaluatiefase krijgt een belangrijke plek in het techniekatelier: *"In de toonkring vertellen de groepjes hoe het gegaan is, waar ze tevreden over zijn, wat ze anders willen doen. Ik benoem zelf ook altijd waar ik van verwonderd ben. De link met de maatschappij vind ik heel belangrijk dus ik vertel ook steeds hoe ze de uitdaging van die dag of de creatie die ze maakten kunnen terug zien in het dagelijks leven of in bepaalde machines. Soms doen we ook een wetenschapscongres. Dan nodig ik hen uit als wetenschappers die samen een oplossing zochten voor een probleem. Eén voor één stellen de groepjes met veel trots hun creatie voor. Dat geeft ook echt een sérieux aan het hele atelier: hun creaties mogen er zijn en mogen bewonderd worden."*

Voorbeeld techniekatelier: de ruimtevaart heeft ons nodig

We worden gevraagd om mee te denken over een probleem waar de ruimtevaart mee te kampen heeft. Op deze moment raken we met onze raket al de ruimte in. Maar hoe geraken we weer terug? We hebben een moederschap die de warmte kan weerstaan. Die warmte ontstaat door wrijving. Maar we weten nog niet hoe we deze kunnen laten landen zonder te crashen. Onze astronauten willen we graag heel terug.

DE UITDAGING

Kunnen jullie iets bedenken waardoor het moederschap wel kan landen maar niet uit elkaar spat en waarbij de astronauten zich ook veilig in voelen ?

MATERIAAL

3 duploblokken die de capsule voorstelt. (twee en eentje er bovenop; ipv een ei)
Tafel vol materiaal : kranten, elastiekjes, tape, stokjes, mapjes, papier, karton , vijzen, potjes, ...

VERLOOP

Welkom op het wetenschapscongres, de plek waar we grote problemen oplossen ...

We kijken naar een [filmpje](#) van een raket die opstijgt. En dan komt de probleemstelling. Hoe geraken we weer terug zonder brokken en zonder mensen te verliezen ?

Er worden groepjes van 2 of 3 gemaakt.

De materiaaltafel wordt bestudeerd en plannen worden gemaakt, uitgevoerd en getest op de testplek in de klas. Na de test wordt er bijgestuurd. Wat zie je? Wat gebeurt er? Moet er nog iets opgelost worden?

Tussendoor kijken we nog naar een filmpje: [Schooltv - Waarom vallen katten altijd op hun pootjes?](#)
Helpt dit filmpje ons? Ontstaan er nieuwe ideeën?

Naar het einde toe komen we samen en stelt ieder groepje zijn oplossing voor, hoe deze is opgebouwd en volgt er ook een demonstratie.

Beantwoord deze creatie aan de voorwaarden, aan wat we nodig hebben ?

Is de capsule heel?

Hoe denk je dat de landing is voor de astronauten die erin zitten?

Zou jij voor deze oplossing kiezen? Waarom wel , waarom niet?

