

Drift trike ontwerpen en maken voor Techniek en Innovatief Vakmanschap

[Laura van Veen](#)

22 feb 2024 om 09:00

Publicatiedatum: 22 feb 2024 om 09:00

Voertuigen zelf leren elektrificeren en er plezier mee maken.

Deze verduurzamingsslag is de kern van de aantrekkelijke opdracht die docent Steven Bruyninckx van het Oisterwijkse Durendael 2College ontwikkelde voor derdejaars leerlingen die het praktijkgerichte programma Techniek, Innovatie en Vakmanschap (pgp TIV) volgen. De opdracht vormde een aansprekende uitdaging voor de onder zijn leerlingen populaire sport driften.

Bekijk de opdracht 'Elektrische voertuigen' in de opdrachtenbank (opent in nieuw venster)

In deze rubriek vertellen pilotscholen over hun praktijkgerichte opdracht en waarom deze het verdient in de spotlight te staan. Heb je een bijzondere samenwerking met het bedrijfsleven of mbo? Werken leerlingen op een vernieuwende manier aan hun praktijkgerichte vaardigheden? Eens in de twee tot drie maanden verschijnt zo'n verhaal in de community. Zo blijven we elkaar inspireren.

De exacte opdracht luidde: in teamverband bouw je in twaalf weken tijd en zes uur per week een elektrische drift trike, waarmee je mag driften op de kartbaan van de Voltage in Tilburg. De leerlingen werkten samen met verschillende bedrijven en ROC Tilburg. De start vormde een interview met opdrachtgever Metalco, met als doel de specificaties van de opdracht helder te krijgen. Binnen elk team werden de taken verdeeld, maakten de leerlingen een planning en gingen ze vervolgens aan de slag. Na gedegen onderzoek, onder meer bij het ROC, begon het rekenwerk en daarna de fase van ontwerpen, programmeren, installeren, testen en het doormeten van alle elektronica. Ook bijkomende zaken kwamen aan de orde, zoals het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, afbakening en onderhoud van de werkomgeving, kwaliteitscontrole, milieueisen, verslaglegging, administratie en budgetbewaking. '



Leerlingen 2College lassen de voorvork van de drift trike

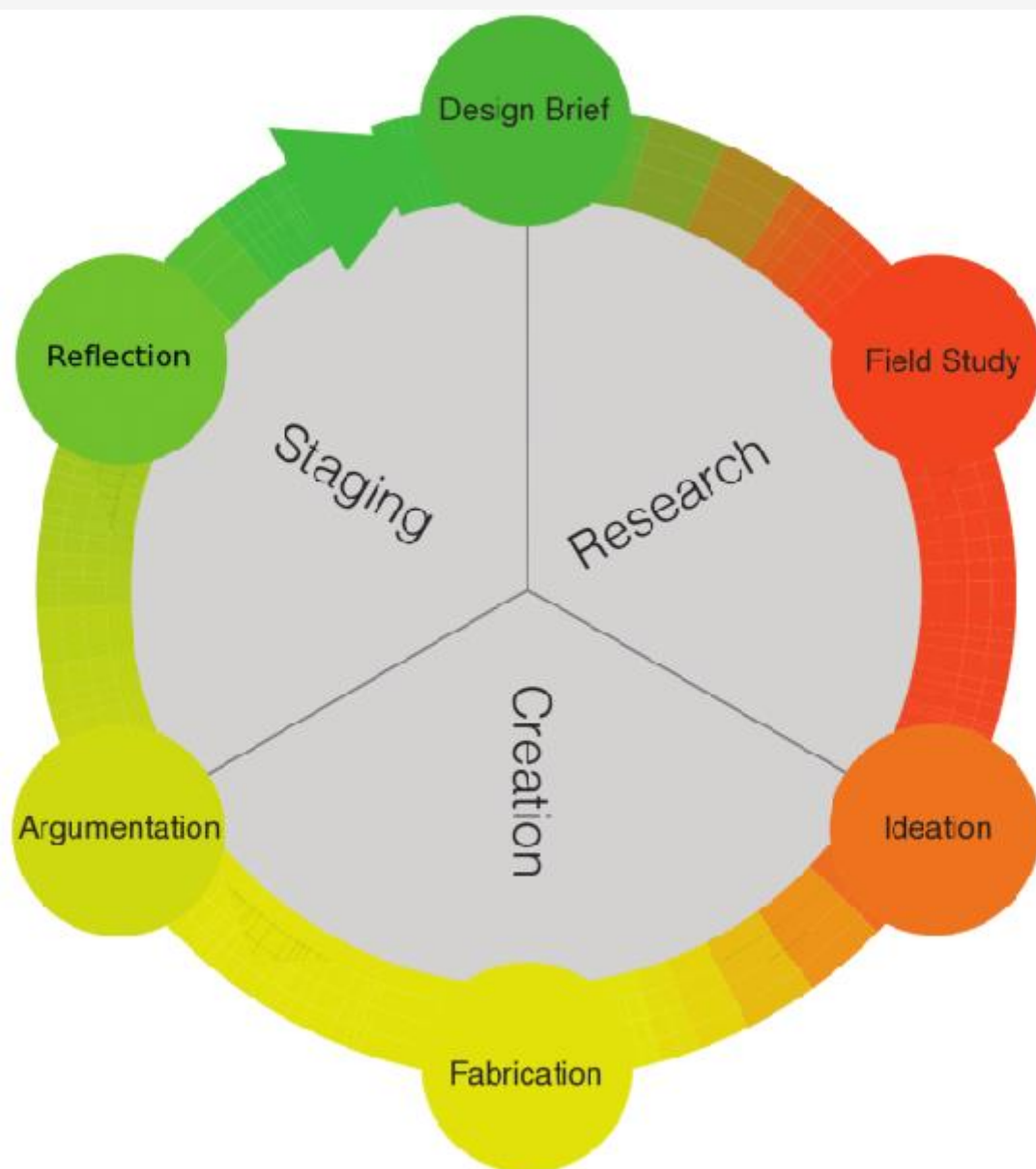
Betekenisvolle momenten

“Het begint allemaal met het creëren van betekenisvolle momenten voor de leerlingen”, legt Steven uit. “Zodra je die herkent, kun je daar leermomenten aan koppelen.” Steven en collega’s kwamen op het idee van praktische opdrachten door het bezoek aan ROC Tilburg, waar leerlingen robots mochten programmeren. “Wat zagen we daar een hoop passie, interesse en creativiteit bij onze leerlingen”, blikt Steven terug. “Leerlingen die in de lessen op school vaak hun tijd uitzitten, waren nu ineens enorm gemotiveerd. Leerlingen willen dolgraag kennis opdoen als er sprake is van een aantrekkelijk doel, aansprekend fysiek lesmateriaal en relevante obstakels. We werden heel blij van de bevologenheid en euforie die we bij onze leerlingen zagen toen ze aan de slag gingen met iets wat hen écht boeide.”

Teamleider Claus van Teeffelen beaamt dat. “Daarom is dit initiatief van Steven op onze school onderdeel van een groter programma, met aan de basis onze visie op loopbaanontwikkeling. De samenwerking met vervolgopleidingen en werkveld vinden we erg belangrijk.”

Leerzame obstakels

Steven heeft bij het vormgeven van de opdracht Elektrische Voertuigen dankbaar gebruik gemaakt van de Design Circle van de Deense FabLab scholen (zie afbeelding). Daarnaast heeft Steven deze Circle en bijbehorende momenten verwerkt in een eigen site. De Design Circle kent drie stappen: Onderzoek: verken het probleem, Creatie: bedenk oplossingen en maak prototypes en Staging: voer de beste oplossing uit, implementeer, test en verzamel feedback. Leerlingen doorlopen de cirkel niet in een vaste volgorde. "Je kaatst eigenlijk van punt naar punt, vandaar ook de verbindende lijnen. Al doende gaan de leerlingen deze manier van werken begrijpen", legt Steven uit.



Design Circle FabLab

In de opdrachten zitten zowel algemene praktijkvaardigheden als specifieke vaardigheden. Van Metalco kregen de leerlingen de opdracht om een voorvork te ontwerpen voor de elektrische drift trike. Steven: "De leerlingen kregen in het bedrijf te zien hoe ze dat daar doen. Daarna was het de beurt aan de leerlingen, waarbij medewerkers van Metalco hielpen bij de denkstappen. Juist obstakels blijken heel leerzaam te zijn voor leerlingen, is de ervaring van Steven. "Van je fouten leer je en als je iets aan het ontwikkelen bent, gebeurt er altijd wel iets wat je niet hebt voorzien. Dat is enorm leerzaam." Hij vindt dat je, juist ook voor vmbo-leerlingen, de lat hoog moet leggen, "want dat is de lat die ze straks gaan tegenkomen op het mbo of de havo."

Een goed voorbeeld van een relevant obstakel in de opdracht vindt Steven het laten draaien van de elektromotor. "Dat betekent namelijk dat het elektrisch maken van de drift trike daadwerkelijk mogelijk is", licht hij toe. "Tijd investeren in alle daaropvolgende obstakels is het dan zeker waard." De leerlingen kozen daar het pad van 'reverse engineering' voor. Hierbij is een werkende scooter ontleed, van onderdeel tot onderdeel. Dit totdat alleen de bedrading resteerde voor het laten draaien van de motor. Deze draden werden met behulp van een multimeter geanalyseerd. "Uiteindelijk slaagden de leerlingen erin de kabelboom te doorgronden, wat weer zo'n mooi betekenisvol moment opleverde."



Leerlingen 2College werken aan de bedrading van een scooter

Alle leerlingen dragen bij

Vervolgens moest de achterbrug van de scooter gecombineerd worden met de voorvork van de drift trike. "Alleen zo kun je een goede passing van het elektrisch scooterwiel garanderen", licht Steven toe. Leerlingen die hun kwaliteiten konden laten zien met bedraden, gaven vervolgens de ruimte aan leerlingen die handig zijn met sleutelen. Steven: "Zo kent het project meerdere rollen en kan iedereen bijdragen. Er was nog een andere groep leerlingen die niet echt warm liep voor sleutelen of bedraden. De onderdelen van de elektrische kart moesten paars worden. Hiervoor hebben deze leerlingen een spuitcabine gebouwd, de onderdelen losgeschroefd, ontvet, primer geplaatst en gespoten."

Voor het praktijkgerichte programma is contact met het bedrijfsleven cruciaal. Steven en Claus merken dat bedrijven aanslaan op het enthousiasme van leerlingen. "Dan is er ineens ontzettend veel mogelijk", zegt Steven. "Zo kwamen we voor dit project ook aan de vier scooters van 3500 euro per stuk. De leverancier van deze scooters investeert op deze manier in toekomstig personeel. Ze boden de school de scooters aan voor 250 euro elk. Dus voor 1000 euro kwamen hier vier scooters waar onze leerlingen mee mogen werken. Dat is toch geweldig!"

Ervaringen van een leerling

"Ik vond het ontwerpen en maken van de drift trike leuk en leerzaam. Het was helemaal anders dan bijvoorbeeld Nederlands en economie. Dat is vooral theorie. Deze opdracht was dat juist helemaal niet. We waren vooral met onze handen bezig. Je werd heel vrij gelaten en als iets niet lukte, moest je eerst zelf een andere oplossing zoeken. We hebben met een groepje een drift trike in elkaar gezet. Hierbij hebben we het voorwiel eruit gehaald. En een wiel van een elektrische scooter erin gezet en daarna hem zelf bedraad naar de accu.

Tijdens de opdracht heb ik geleerd om zelf beslissingen te nemen en in een groepje te werken aan elektrische voertuigen, zoals scooters en karts. Het heeft me geholpen met bedenken wat ik na school wil doen. Bovendien leer je bij dit vak om naar een doel toe te werken waar je daarna ook voor beloond wordt. Die beloning was dat we zelf met de drift trike mochten rijden op kartbaan De Voltage."

- Stan, inmiddels 4e jaars GT



Leerlingen 2College maken een testrit op hun zelfgebouwde drift trike

Bekijk de opdracht 'Elektrische voertuigen' in de Opdrachtenbank (opent in nieuw venster)

NB: de opdracht in de link is gebaseerd op de elektrische kart. De leerlingen in dit artikel hebben een drift trike gebouwd. Echter, de kern van de opdracht is hetzelfde.

Tekst: Brigitte Bloem