

# Constructies

Handleiding – Workshop 2 – Coach

## Welkom

Wat een voorrecht om jou (weer) als coach te mogen verwelkomen. De impact die je hebt als coach mag je niet onderschatten: je bent een voorbeeld voor de kinderen én je helpt mee de workshop tot een succes te maken! Met de informatie in deze handleiding willen we je goed voorbereiden op de workshop zodat je de kinderen helpt de engineer in zichzelf te ontdekken! Jij bent een echte influencer!

## De onderwerpen

In schooljaar 2021/2022 zijn de workshops uitgebreid en vernieuwd. Werd in het verleden ieder onderwerp maar één ochtend behandeld, passeert een onderwerp nu vijf keer de revue. Dat gaat in deze volgorde:

Vooropdracht @School	Workshop 1 @GoDare	Tussenopdracht @School	Workshop 2 @GoDare	Eindopdracht @School
-------------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	-------------------------

De leerkrachten van de scholen zijn een middag meegenomen in de inhoud van het onderwerp en bereiden de kinderen voor op de workshops.

## Het onderwerp 'Constructies' @GoDare

Voorafgaand aan iedere workshop wordt er een introductiebijeenkomst (1 uur) voor de coaches ingepland. Tijdens deze sessie licht de Master Coach het workshopprogramma toe en krijg je de mogelijkheid om vragen te stellen, zelf even te oefenen en te ervaren wat de bedoeling is. Dit gaat jou helpen om de juiste vragen te stellen én daarmee de kinderen een duwtje in de goede richting te geven.

---

### *Als coach sta je in de schoenen van een 'influencer'*

---

Jouw aanwezigheid bij deze introductie bijeenkomst is cruciaal indien je de workshop voor de eerste keer begeleidt. Daarnaast is deze workshop veranderd ten aanzien van voorgaande jaren.

## Inhoud en leerdoel

Iedereen kent het verhaal van de drie biggetjes en de grote boze wolf. De wolf wil een 'lekker speklapje' en de biggetjes proberen een veilige plek te maken: ieder biggetje bouwt een eigen huis, maar wel van verschillend materiaal: Een huis van stro, een huis van hout en een huis van steen. Naast het gebruik van een type materiaal, is ook de manier waarop het materiaal aan elkaar wordt gemaakt enorm van belang. Op het moment dat je 2 of meer onderdelen aan elkaar maakt, spreken we al van een constructie.

Terug naar de biggetjes. Het eerste biggetje gebruikt stro als bouw materiaal. Je kan je voorstellen dat stro een materiaal is waarmee je lastig een stevige constructie kan maken. Dit blijkt al als de wolf het eerste huisje van stro, met succes, omver probeert te blazen. Het tweede biggetje gebruikt hout als bouw materiaal. Dit wordt nog steeds veel gebruikt en je kan er hele stevige constructies mee maken. De wolf komt bij het tweede huisje en blaast ook deze met succes omver... Conclusie: Het tweede biggetje heeft wel nagedacht over het materiaal, maar niet over de constructie. Het derde biggetje neemt het zekere voor het onzekere. Hij bouwt een huis van steen én maakt een goede stevige constructie,

zodat het huis stevig blijft staan tijdens een stevige storm. De rest is geschiedenis: De wolf krijgt het derde huisje niet omvergeblazen en de biggetjes zijn veilig tot op de dag van vandaag....

Tijdens de eerste workshop gaan we een knikkerbaan bouwen met behulp van Gravitrax. Dit materiaal leent zich er goed voor om uit te zoeken hoe je een baan moet opbouwen om de knikker naar het einde van de baan te brengen. Een constructie moet soms worden aangepast om een doel te bereiken.

Tijdens de tweede workshop bouwen de leerlingen zelf een constructie met verschillende materialen op om het doel te bereiken: Breng een knikker/auto/gewicht naar de overkant zonder dat de constructie instort.

## Do's en don'ts van de Coach

Deze paragraaf geeft handvatten voor de coach om de juiste vragen te stellen en om te voorkomen dat de leeropbrengsten lager zijn dan gewenst. Deze zijn onderverdeeld en opgeschreven in do's en don'ts.

### Do's

1. Leg verbanden. De kans dat kinderen dingen onthouden is groter wanneer er verbandingen ontstaan tussen ideeën en sterkere associaties met wat we al weten.
2. Gebruik plaatjes en voorbeelden bij hetgeen je vertelt.
3. Deel je informatie op in kleine stukjes. Stel tussendoor vragen als:
  - "Wie kan mij vertellen wat ik hiermee bedoel?"
  - "Hoe zie jij dat voor je?"
  - "Waarom denk jij dat dat zo is?"
  - "Hoe kunnen we controleren of dat klopt?"
  - "Ben jij het hiermee eens?"
  - "Hoe kan je dit ook op een andere manier zeggen?"
  - "Heeft iemand hier een vraag over?"
  - "Kan je hier een voorbeeld van geven?"
4. Laat kinderen diep nadenken. Geef ze hier ook genoeg tijd voor. Hoe dieper kinderen nadenken over de opdrachten/lesstof/informatie, hoe groter de kans is dat ze het onthouden.
5. Wanneer een kind vastloopt vraag dan:
  - "Tot welk deel ging het goed?"
  - "Wat heb je tot nu toe gedaan? In welke volgorde?"
6. Maak gebruik van de plek waar je bent. De kinderen zijn in een ruimte die techniek ademt. Door daar gebruik van te maken en de kinderen daar bewust van te maken is leren makkelijker.
7. Stel, bij kinderen met veel technische aanleg, het helpen en de feedback uit. Ze gaan dan zelf nadenken over de oplossing.
8. Geef kinderen met minder technische aanleg direct feedback. Dit verkleint de kans op fouten in een later stadium.
9. Vraag aan het einde bij de kinderen na welke feedback zij hebben onthouden. Je leert dan welke manieren bij jou goed werken (en dus overkomen op de kinderen).

## Don'ts

1. Veel hulp of feedback geven die de vaardigheden of de kennis wegnemen van de kinderen. Dat wil zeggen: doe niets voor de kinderen wat je wil dat de kinderen zelf kunnen (natuurlijk zijn er uitzonderingen).
2. Kinderen vergeten vaak binnen een les al dingen die ze aangeboden hebben gekregen. Dit hoort bij het leerproces. Het is zelfs een onderdeel van sterker en dieper leren. Leg het ze nog een keer uit. Vraag daarna vragen zoals bij 'Do's punt 2' beschreven.
3. Vertel niet te veel extra's die niet direct bijdragen aan het leren.
4. Doe niet steeds hetzelfde. Afwisseling helpt om dingen in het lange termijngeheugen te krijgen.
5. Te veel, te vaak en te vroeg feedback geven. Gun kinderen de tijd om, wanneer ze zijn vastgelopen, zelf een strategie te vinden om weer verder te komen. Wanneer we ze te snel helpen raken kinderen 'feedbackverslaafd'. Ze zijn dan te afhankelijk van de coach. Juist het aanmoedigen om zelf een oplossing te bedenken kan erg motiverend zijn. Als ze eruit komen dan kan je de kinderen alsnog feedback geven om te controleren of ze ook begrepen waarom het de/een goede oplossing was.

## Tijden en Locatie

De scholen worden om negen uur verwacht in de tijdelijke ruimte in het Lentiz Revius Mavo – Kastanjedaal 2 3142 AP Maassluis. We willen je vragen uiterlijk kwart voor 9 aanwezig te zijn op ochtend van de workshop dat je wordt verwacht. Er is dan géén tijd om extra uitleg te vragen of zelf 'nog even snel' te oefenen.

## Hard Copy

Je krijgt een *hard copy* van dit 'Coachboek', je hoeft dit dus niet zelf te printen. Na de workshop worden alle kopieën weer verzameld en gebruikt bij de volgende workshop.

---

*Als iets niet werkt, betekent het niet dat je faalt:  
Alleen heb je oplossing nog niet gevonden!*

---

In dit coachboek staan de handelingen uitgewerkt om je de handsvaten te geven als de kinderen er even niet uitkomen. Daag de kinderen uit zelf naar een oplossing toe te werken. Is het niet linksom, dan rechtsom. Pas als het echt niet gaat en je de aandacht lijkt te verliezen, kan je sturen naar een oplossing met behulp van het gegeven antwoord.

Eén van beide Master Coaches is iedere workshop aanwezig en staat stand-by om te helpen op de momenten dat er onduidelijkheid is met als doel de leerlingen een stap verder te laten komen.

## Programma indeling

Tijdens de ochtend worden meerdere opdrachten doorlopen, met steeds een moeilijkere insteek.

Het tijdprogramma van de workshop ziet er als volgt uit:

Tijd	Wat
9:00	Binnenkomst, welkom en uitleg, voorstellen coaches
9:10	Start
10:10	Pauze
10:25	Vervolg en 'go to the max'.
11:25	Finale: 'Go to the max' met jullie eigen ontwerp.
11:30	Nabespreking
11:35	Einde

Maak er een onvergetelijke ochtend van: We rekenen op je!

Heel veel plezier gewenst,

De Master Coaches en het GoDare team

## Inhoudsopgave

Welkom .....	i
De onderwerpen .....	i
Het onderwerp 'Constructies' @GoDare .....	i
Inhoud en leerdoel .....	i
Do's en don'ts van de Coach .....	ii
Do's .....	ii
Don'ts .....	iii
Tijden en Locatie .....	iii
Hard Copy .....	iii
Programma indeling .....	iv
4 Workshop 2 .....	2
4.1 Introductie .....	2
4.2 Opdracht .....	4

## 4 Workshop 2

Met materialen van Lely een knikkerbaan maken.

### 4.1 Introductie

Voor de tweede workshop hebben de leerlingen, per groepje, twee basestations nodig. Het basestation is zoals hieronder is afgebeeld.



#### Basestation

- 420 montage punten
- 300 x 300 x 250
- Handig handvat om op te tillen

Vanuit het basestation kunnen verschillende buizen worden vastgemaakt door middel van 3D printte connectoren. Deze connectoren zijn er in verschillende vormen, allemaal met een eigen functie. Een overzicht van alle beschikbare connectoren staat hieronder.

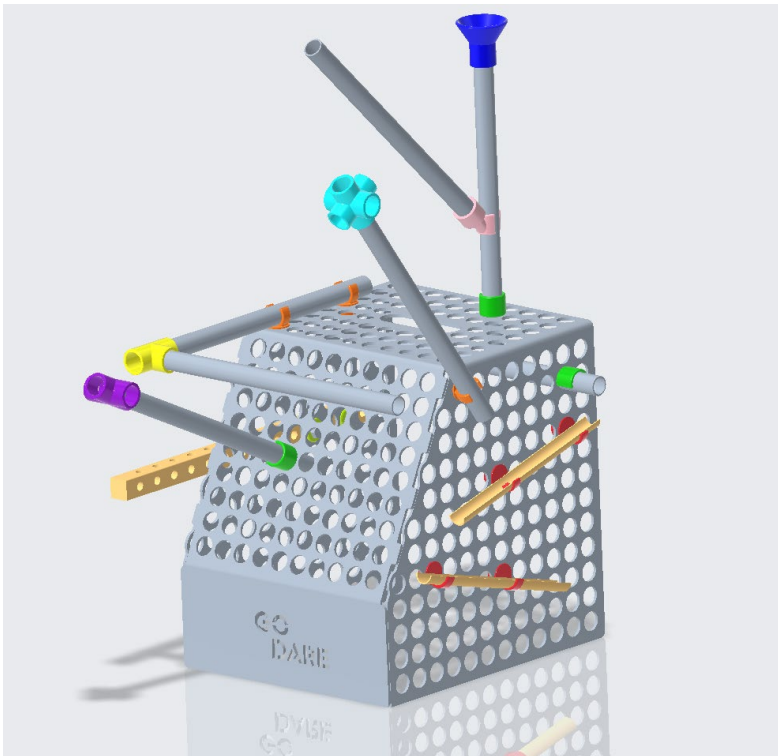


#### 3D print connectoren

- Buis clip (oranje)
- Buis stop (groen)
- T-verbinding (geel)
- X-Verbinding (paars)
- 2X-verbinding (lichtblauw)
- 45° verbinding (roze)
- Goot clip (rood)
- Trechter (blauw)
- M8 ring (fluor groen)

Zodra de leerlingen weten wat het basestation is, hoe de pvc-buizen eruitzien en hoe de connectoren werken is het tijd om hier wat mee te gaan proberen.

Hieronder vind je een voorbeeld van een opstelling.



### *Eigen materialen*

Jullie hebben de afgelopen keer op school ook eigen constructies gebouwd. Deze kan je vandaag gebruiken en in je ontwerp toepassen.

### *Overige materialen*

Naast de verschillende pvc-buizen, connectoren en het basestation hebben jullie ook nog andere materialen die beschikbaar zijn. Deze materialen liggen op verschillende plekken. Hoe je deze materialen kan inzetten is aan jullie om te bepalen. Houd per materiaal rekening met de drie 's'en. Soms kan het nuttig zijn om eerst na te denken en te proberen, een andere keer kan 'trial and error' (probeer en maak fouten) weer beter werken. Kom je ergens echt niet uit? Vraag de coaches dan om tips.



## 4.2 Opdracht

### *Basisopdracht*

Nadat je alle spullen en onderdelen hebt ontdekt is het tijd om aan de slag te gaan. Samen met jouw groepje ga je een knikkerbrug maken. Deze brug moet een gat van minimaal 100 centimeter kunnen overbruggen en moet sterk genoeg zijn om meerdere knikkers tegelijk over te laten rollen.

### *Uitdagingen*

Nadat jullie de basisopdracht hebben gehaald kan je kiezen uit verschillende uitdagingen. De moeilijkheid van de uitdaging staat steeds aangegeven. Heb je zelf nog een leuke uitdaging? Deel deze dan met de coaches. Misschien vinden zij het ook een leuk idee.

#### *Uitdaging 1 (makkelijk)*

De eerste uitdaging is om de knikker een sprong te laten maken. De baan eindigt dus ergens waarna de knikker een stukje door de lucht vliegt, daarna moet hij weer in de baan terecht komen en verder gaan. Per centimeter die de knikker vliegt krijgen jullie een punt. Het maximaantal punten voor deze opdracht is 10.

#### *Uitdaging 2 (makkelijk)*

De tweede uitdaging is om de knikker door hem omhoog te laten gaan. Krijgen jullie het voor elkaar om de knikker niet alleen naar beneden te laten gaan maar om hem ook weer te laten stijgen? Voeg een stijging toe aan jullie knikkerbaan. Hij moet daarna natuurlijk wel weer verder gaan in de baan. Voor elke centimeter die de knikker stijgt krijgen jullie een punt. Het maximaal aantal punten is 10.

#### *Uitdaging 3 (gemiddeld)*

De derde uitdaging is wat lastiger dan de eerste twee. Het is de bedoeling om de knikker door een looping te laten gaan. Hoe groot de looping is mag je zelf weten. Het maximaantal punten voor deze opdracht is 20.

#### *Uitdaging 4 (moeilijk)*

De vierde uitdaging om een baan te maken die meer dan 250 centimeter lang is. Het maximaantal punten voor deze opdracht is 30.

#### *Uitdaging 5 (moeilijk)*

De laatste uitdaging is om de brug een hoogteverschil van 150 centimeter te laten overbruggen zonder dat de knikker ergens ongecontroleerd hard gaat. Let op! De coach bepaald wat ongecontroleerd is. Overleg dus vaak met je coach. Het maximaantal punten voor deze opdracht is 30.

### *Ruimte voor eigen uitdagingen*

De eigen uitdaging moet besproken worden met de coach.