

# Leerkrachtenbundel

In deze bundel vind je de benodigde documentatie bij het niet digitale deel van de STEM-check.

De STEM-check werd ontwikkeld in het kader van het STEM-actieplan van de Vlaamse Overheid. Het was 1 van de 13 STEM-addenda van de sectorcovenants die goedgekeurd werd in 2019, waardoor Constructiv, Woodwize, en Volta samen een project konden uitwerken om een meetinstrument te ontwikkelen om de STEM-vaardigheden bij leerlingen in het lager onderwijs in kaart te brengen.

Bij de ontwikkeling van het instrument kwamen 3 pijlers centraal te staan:

- Een geïntegreerd beeld dat het zelfbeeld van leerlingen versterkt
- Het stimuleren van een positieve geïnformeerde keuze voor STEM-richtingen in secundair
- Communicatie met ouders over de talenten van leerlingen en de mogelijkheden in het secundair is cruciaal

De STEM-check moest aan verschillende vereisten voldoen:

een zo breed mogelijk beeld van de leerling schetsen, dat op een duidelijke manier aan de ouders gecommuniceerd kan worden, zonder de leerkracht te veel te belasten.

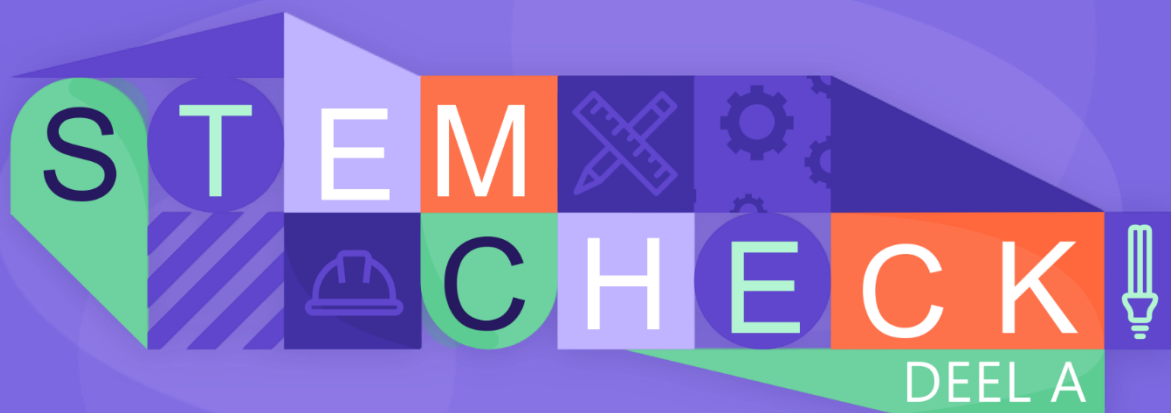
Daaruit volgde een STEM-check in 3 delen: Een eerste meerkeuze deel over het zelfbeeld van de leerlingen dat ze individueel online kunnen invullen. Op basis daarvan wordt automatisch een voorlopig leerlingprofiel aangemaakt. Een tweede deel bevat een aantal open vragen waarin de leerlingen kunnen tonen hoe zij creatief technisch denken. Een derde deel bekijkt de leerlingen in actie tijdens een aantal uitdagende opdrachten. Beide delen kunnen door de leerkracht in het digitale platform ingegeven worden om het profiel van de leerling te vervolledigen. Dit profiel wordt gecommuniceerd met de ouders, waarbij expliciet de link wordt gelegd met mogelijke studierichtingen in het secundair die aansluiten bij het profiel van hun kind.

## Inhoud:

- [Leerlingenboekje Deel A](#)  
Dit deel kan online ingevuld worden door de leerling wanneer zij een code hebben ontvangen. Deze code blijft gelden zolang deel A niet volledig is ingevuld. Wil je dit deel toch op papier, dan kan je pagina 3 tot 10 van dit document afprinten als boekje (dubbelgevouwen A4-formaat).
- [Toelichting bij de kennisvragen in Deel A](#)  
In dit deel vind je meer uitleg over de kennisvragen die de leerlingen beantwoordden in deel A zodat je die kan toelichten aan geïnteresseerde leerlingen.
- [Leerlingenboekje Deel B](#)  
Dit boekje bevat een aantal open vragen die peilen naar het creatief technisch denken van de leerling. Je kan dit boekje afprinten door pagina 14 tot 25 af te drukken als boekje (dubbelgevouwen A4-formaat).
- [Scoringssleutel en toelichting Deel B](#)
- [Leerkrachtenbundel Deel C](#)  
Deel C bestaat uit 4 uitdagende opdrachten die de leerlingen in groep moeten uitvoeren. In de bundel zit een beschrijving van de opdrachten en een observatieleidraad om de leerlingen tijdens het uitvoeren te observeren.
- [Een voorbeeld van het rapport dat naar de ouders gecommuniceerd zal worden](#)

Dit boekje is van:

# Vaardigheden, interesses en kennis





**De volgende vragen gaan over wat jij leuk vindt en hoe jij dingen aanpakt.**

Duid het meest passende antwoord aan.

1	Ik vind het leuk om een meubel (zoals bijvoorbeeld een IKEA-kast) in elkaar te zetten	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
2	Een computerspel uitdenken en programmeren lijkt me leuk	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
3	Als het maar werkt, is het goed genoeg, het hoeft niet perfect te zijn.	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
4	Als ik iets (bv. Een IKEA-kast, lego) in elkaar moet zetten, heb ik liefst dat ze mij zeggen wat ik moet doen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
5	Iets afwerken tot het klaar is, is moeilijk voor mij	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
6	Ik heb vaak ongelukjes zoals dingen omstoten, laten vallen, struikelen...	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
7	Ik vind het eng om vragen te stellen of dingen uit te leggen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
8	Als iets niet lukt, dan bedenk ik wel een andere manier	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
9	Als ik iets maak, dan wil ik dat het precies juist is	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
10	Als ik vastzit met iets dan probeer ik zelf een oplossing te zoeken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
11	Als we moeten samenwerken zorg ik ervoor dat iedereen meewerkt	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
12	Ander mensen vinden mij handig	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
13	Ik ben goed in dingen waarbij ik met heel kleine onderdelen moet werken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
14	Ik ben origineel: ik heb eigen, nieuwe, ongewone ideeën	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!

15	Ik ben sterk, met zware dingen slepen is echt iets voor mij	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
16	Ik kan goed een plan bedenken hoe ik iets ga aanpakken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
17	Ik stel vragen als ik het niet helemaal begrijp	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
18	Als ik iets teken werk ik tot op de millimeter nauwkeurig	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
19	Ik vind het boeiend om te leren hoe bekende uitvinders op hun ideeën kwamen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
20	Als ik zie dat iemand hulp nodig heeft probeer ik te helpen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
21	Ik kan mijn eigen plan maken en uitvoeren	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
22	Ik vind het fijn om samen te werken met anderen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
23	Ik vind het fijn om zelf te kiezen hoe ik iets ga aanpakken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
24	Ik vind het interessant om bacteriën bekijken onder de microscoop	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
25	Ik vind het leuk om aan dingen te werken waar je heel nauwkeurig moet zijn om alles in elkaar te laten passen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
26	Ik kan verschillende oplossingen bedenken voor een probleem	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
27	Ik vind het leuk om dingen te knutselen waarbij details belangrijk zijn	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
28	Ik vind het leuk om een elektrisch alarmsysteem te verzinnen voor mijn kamer	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
29	Ik vind het fijn om mensen te helpen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
30	Ik kan mijn plannen goed uitleggen aan anderen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!

31	Ik vind het leuk om een gigantische knikkerbaan bedenken die door het hele huis loopt	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
32	Ik vind het leuk om een klok uit elkaar halen om te zien hoe die werkt	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
33	Ik vind het leuk om een uitvinder te zijn	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
34	Ik vind het leuk om iets bouwen met constructiespeelgoed zoals lego of meccano	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
35	Ik vind het leuk om iets groots in elkaar timmeren, zoals een boomhut, een kippenhok of een vlot	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
36	Ik vind het leuk om met anderen te overleggen hoe we een probleem gaan aanpakken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
37	Ik vind het leuk om raadsels en puzzels op te lossen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
38	Ik vind het leuk om te bedenken hoe ik iets kan bouwen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
39	Ik vind het leuk om te leren hoe de motor van een auto werkt	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
40	Ik vind het leuk om te zagen, te timmeren, en dingen in elkaar te zetten	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
41	Ik vind het leuk zelf slijm, shampoo of andere brouwsels te maken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
42	Ik wil altijd weten hoe dingen in elkaar zitten	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
43	Ik zou graag leren lassen of met een elektrische zaagmachine werken	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
44	Ik vind het leuk om iets te repareren, zoals een fiets, een broodrooster of de schommel	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
45	Ik vind het vervelend als ik vuil word	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
46	Als er iets onverwachts gebeurt, dan kan ik mijn plannen aanpassen	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!
47	Ik hoef het niet te begrijpen, als het maar werkt	Ja!	Ja...	Bwa	Nee...	Nee!

**Dit deel gaat over het begrijpen van de wereld rondom je.**

Gebruik wat je weet, denk logisch na en duid het antwoord aan dat jou het meest juist lijkt. Maak je geen zorgen als je het niet zeker weet, het zijn geen vragen waarvoor je kon geleerd hebben.

48 Welke brug is het makkelijkst om op te halen?



A



B



C

49 Bij welke brug moet je het minste kracht zetten tijdens het draaien?



A



B



C



50 Als bomen gekapt worden, worden ze soms in grote vlotten op de rivier gelegd om ze van de bossen naar de zagerij te verplaatsen.

*Kies het juiste antwoord:*

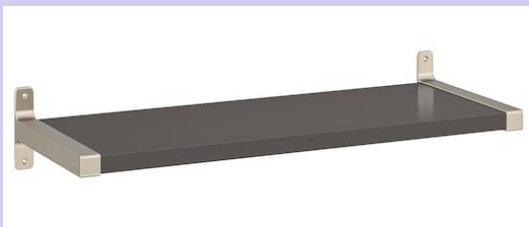
- A. Vers gekapt hout zal beter drijven dan hout dat een tijd heeft kunnen drogen
- B. Hout dat al een tijdje heeft kunnen drogen zal beter drijven dan vers gekapt hout
- C. Of hout goed drijft of niet, heeft alleen te maken met welke soort boom het is.



51 Deze planken zijn elk met vier dezelfde vijzen aan de muur geschroefd en de houten platen zijn even sterk.

*Kies het juiste antwoord:*

- A. Op plank A kan je meer gewicht zetten dan op plank B voor het instort
- B. Op plank B kan je meer gewicht zetten dan op plank A voor het instort
- C. Beide planken kunnen evenveel gewicht dragen



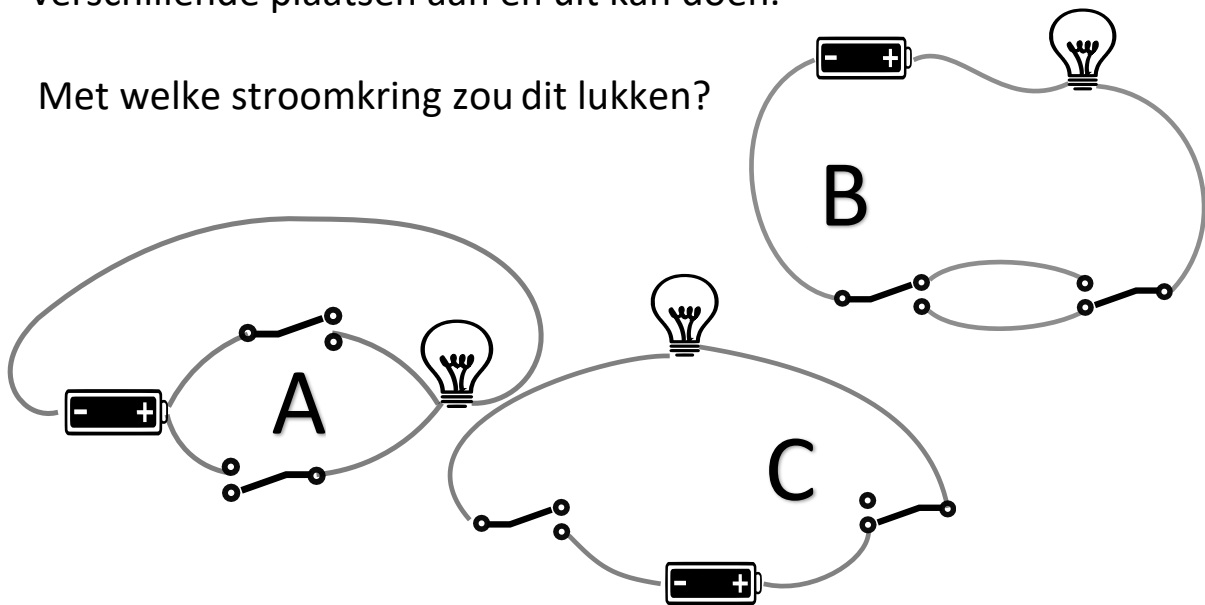
A



B

52 Ik wil een stroomkring bouwen waarin je een lamp vanaf 2 verschillende plaatsen aan en uit kan doen.

Met welke stroomkring zou dit lukken?



**Om deze vragenlijst af te sluiten, willen we je graag nog 3 korte vragen stellen over je interesses**

53 Welke activiteiten, spelletjes of speelgoed vond je als kind het leukst?

54 Hoe vaak speel jij in de zomervakantie buiten als je sportmomenten niet meetelt?

- ☐ Elke dag
- ☐ 3 of 4 keer per week
- ☐ 1 of 2 keer per week
- ☐ Minder dan 1 keer per week

55 Hoeveel uur zit je gemiddeld tijdens een heel weekend op tablet, smartphone of (spel)computer?

..... uur (getal tussen 0 en 48)

## Toelichting bij de kennisvragen in Deel A

Hieronder vind je meer uitleg bij de kennisvragen die de leerlingen in Deel A voorgeschoteld kregen. Het is niet de bedoeling dat de leerlingen deze vragen vanuit gestudeerde leerstof kunnen beantwoorden. Wel zouden ze aanwijzingen voor het juiste antwoord uit hun opgedane ervaringen in het dagelijkse leven moeten kunnen halen om ze te beantwoorden.

Deze toelichting kan gebruikt worden om de vragen met geïnteresseerde leerlingen (na het invullen van deel A) te bespreken en hen het juiste antwoord te laten achterhalen vanuit hun ervaringen.

### Vraag 48 Welke brug is het makkelijkst om op te halen?



Deze vraag heeft te maken met een gevoel voor krachten in bewegende systemen.

De derde brug kennen leerlingen waarschijnlijk het best. Deze wordt ook wel een valbrug genoemd. De ketting zit aan het uiteinde van de ophaalbrug en zal dus de langste hefboom hebben. Daardoor is ze makkelijker op te halen dan de eerste brug. Bij de 2<sup>e</sup> brug vormt het grijze blokje bovenaan een tegengewicht voor de brug. Hierdoor is er bijna geen kracht nodig om de brug op te tillen. Leerlingen kunnen dit bijvoorbeeld ervaren op een wip. Als iemand op de wip zit, zal je aan het andere uiteinde trekken om hem naar boven laten te gaan, en niet dicht bij het midden. Zit er aan elke kant van de wip iemand, dan moet je niet veel kracht zetten om hen in beweging te brengen, zelfs niet als je bij het midden duwt.

### 49 Bij welke brug moet je het minste kracht zetten tijdens het draaien?



Ook deze vraag doet beroep op een gevoel voor krachten en inzichten in hefbomen.

Doordat het draairad bij de eerste brug groter is, zal je minder kracht moeten zetten tijdens het draaien. Daar tegenover staat dat de afstand die je moet afleggen wel groter is. Bij de derde brug is er hendel in plaats van een draairad. De afstand van het handvat tot het middelpunt is ongeveer even groot als de afstand tussen middelpunt en rand bij het kleinste draaiwiel. Het aantal punten die

je kan vasthouden tijdens het draaien doen er niet toe voor hoeveel kracht je moet zetten, alleen de afstand tot het draaipunt is belangrijk. Dus bij nummer 2 en 3 zul je even hard moeten draaien. Het kan wel dat kinderen ervaren dat meer handvaten/aangrijpingspunten de draaibeweging vergemakkelijken. Bij een hendel verandert de richting van de kracht die je moet uitoefenen steeds en zeker bij grotere rotatiebewegingen zal je dat verschil merken. Vaak is het bijvoorbeeld makkelijker te duwen dan te trekken.

Leerlingen kunnen dit ervaren door bijvoorbeeld een fietswiel te laten draaien waarbij ze de spaak op verschillende afstanden van de as vasthouden. En door met 1 pedaal te trappen in plaats van 2 ervaar je dat 2 trappers een veel vloeiendere rotatie geven.

## 50 Als bomen gekapt worden, worden ze soms in grote vlotten op de rivier gelegd om ze van de bossen naar de zagerij te verplaatsen.

Deze vraag doet beroep op (al dan niet intuïtieve) kennis over drijven en zinken, en de eigenschappen van materialen, in dit geval een levend veranderlijk materiaal zoals hout.

Antwoord B, *hout dat al een tijdje heeft kunnen drogen zal beter drijven dan vers gekapt hout*, is het correcte antwoord.



Uit een Canadees onderzoek\* bleek dat er jaarlijks 2% tot 10% van de zachte houtsoorten en 5% tot 25% van de harde houtsoorten zink op weg naar de zagerij. Harde houtsoorten zullen dus vaker zinken dan zachte soorten. Maar als je twee



gelijkaardige boomstammen neemt, zelfde dikte, zelfde houtsoort, zelfde positie in de boom, dan zal een boomstam die meer houtsap bevat sneller zinken. Daarom zal een boomstam die een tijd heeft kunnen drogen na het kappen beter drijven dan een boomstam die vers gekapt is. In het Engels noemen ze dit “to season”, gekapt hout een aantal seizoenen laten drogen zodat het vocht uit de boomcellen en het boomsap kan verdampen.

Wanneer kinderen de kans krijgen om in bossen te spelen, kampvuren te maken of met hout te werken, zullen ze verschillen in het soortelijk gewicht waarnemen. Je kan met hen verschillende takken verzamelen in het bos en bespreken: welke takken zijn het zijn het langst geleden van de boom gevallen? Welke zouden het beste drijven? Welke zouden het beste branden? Waarom?

*\*SOME EFFECTS OF SEASONING ON THE FLOATABILITY OF LOGS, K.G. Fensom, Forest Products Laboratories of Canada.*

51 Deze planken zijn elk met 4 dezelfde vijzen aan de muur geschroefd en zijn even sterk.

Waar bij vraag 48 en 49 gepolst werd naar voeling met krachten in beweging, wordt hier gepeild naar inzicht in krachten in statische systemen. Krachten in systemen die niet in beweging zijn, zijn moeilijker voor te stellen en te ervaren dan krachten in beweging.

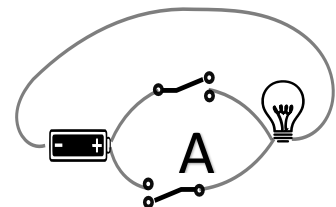
Op plank B zal je meer gewicht kunnen zetten voor die instort (of de schroeven uit de muur komen) dan op plank A. Dit komt omdat het gewicht op de plank in systeem B door de schuine ondersteuning naar de muur toe geleid wordt. Hierdoor is het gewicht veel meer verdeeld en zal de kracht op de individuele schroeven kleiner zijn.



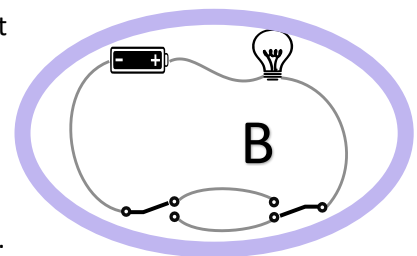
Je kan dit zichtbaar maken voor leerlingen door met een aantal boeken de oevers van een rivier te bouwen. Gebruik 2 A4tjes als brug. In het ene scenario klem je 1 blad tussen de boeken in een boog (  $\cap$  ), zodat de bovenkant gelijk komt met de boeken, en leg je blad 2 er boven op. In het andere scenario laat je de boeken even ver uit elkaar staan, maar leg je de 2 papieren er vlak op. Op welke brug kan je het meeste legoblokjes leggen?

52 Ik wil een stroomkring bouwen waarin je een lamp vanaf 2 verschillende plaatsen aan en uit kan doen.

Deze vraag bouwt voort op de kennis van de stroomkringen. Als je weet dat een stroomkring gesloten moet zijn om de lamp te laten branden, kan je met behulp van logisch denken stap voor stap het pad van de stroom volgen terwijl je denkbeeldig de schakelaars opent en sluit. Deze vraag doet dus niet alleen beroep op kennis, maar ook op logisch redeneren.

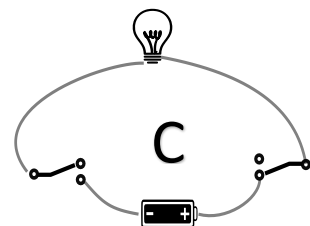


Bij C kan je 1 schakelaar sluiten, en dan vanaf de andere schakelaar het licht aan en uit doen. Zolang je van de eerste blijft kan je dus het licht bedienen.



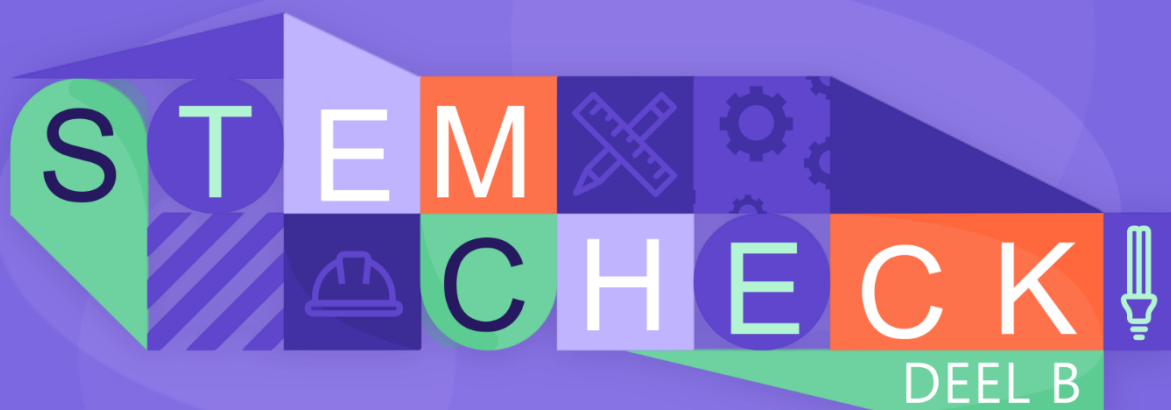
Bij A kan je met elke schakelaar de lamp bedienen, zolang je maar van de andere schakelaar af blijft. Doe je met de ene schakelaar de lamp aan, dan zal je de lamp niet kunnen uitdoen met de andere schakelaar.

Bij B zal de lamp uit zijn als de schakelaars elk met een andere draad verbonden is. De lamp zal branden als de twee schakelaars met dezelfde tussendraad verbonden zijn. Welke schakelaar je ook omzet, de lamp zal dus aan- of uitgaan. Dit type schakelaar heet een wisselschakelaar.



Dit boekje is van:

# Creatief technisch denken



Voor je aan de oefeningen in dit boekje begint, willen we graag weten hoe je jezelf inschat.

**Zet een kruisje op de lijn tussen ‘helemaal niet’ en ‘echt wel’:**

Ik kan goed verschillende oplossingen bedenken voor een probleem:

*Helemaal niet*   < - 1 - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - - 5 - >   *Echt wel*

Ik heb vaak creatieve ideeën:

*Helemaal niet*   < - 1 - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - - 5 - >   *Echt wel*

Ik ben goed in bedenken hoe ik een plan ga aanpakken:

*Helemaal niet*   < - 1 - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - - 5 - >   *Echt wel*

Ik ben handig:

*Helemaal niet*   < - 1 - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - - 5 - >   *Echt wel*

## Help, de TV doet het niet!

Je hebt een gezellig filmavondje gepland. Popcorn, glaasje limonade, leuke film... Je bent er helemaal klaar voor.

Je neemt de afstandsbediening en drukt op het knopje. Er gebeurt ...

**NIETS! PANIEK!** *"Nee, rustig blijven, ik kan dit oplossen,"* zeg je tegen jezelf, en je gaat op zoek naar het probleem.

Wat kan je controleren of uittesten om de oorzaak van het probleem te vinden? Wat zou je eerst onderzoeken?

**Schrijf je ideeën in de lijst hieronder. Bedenk zoveel dingen als je kan (je mag alle vakjes vullen, maar dat hoeft niet).**

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

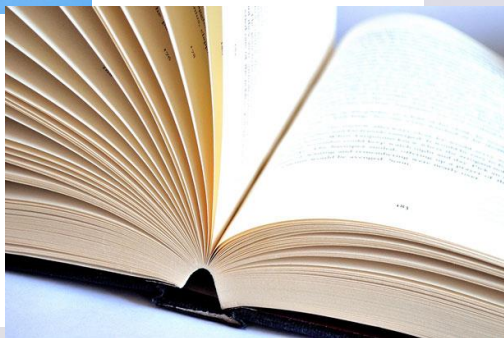


## Wie niet sterk is, moet slim zijn

Een half uur voor de landing, stort je vliegtuig neer in het midden van de wildernis. Jij en negen andere passagiers besluiten om niet op hulp te wachten, maar zelf te voet naar de bewoonde wereld te trekken.

Jullie vinden een aantal voorwerpen in het vliegtuig die kunnen helpen onderweg. Het wordt een lange zware tocht, dus je wilt niet te veel meesleuren. **Elke kilo telt.** Waarom zouden volgende voorwerpen **toch** nuttig kunnen zijn om mee te nemen?

**Bedenk voor elk voorwerp een paar manieren waarop ze je overlevingstocht gemakkelijker zouden kunnen maken:**



rode parachute	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
zaklamp	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
Zwitsers zakmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
boek: "Wat eet ik in de wildernis"	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
kleine spiegel	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

## Gelukkig blijven ballen drijven

Je bent samen met je vrienden en vriendinnen aan het voetballen naast een grote vijver. Met een paar truien heb je een doel gemaakt.

Je schiet op doel, hard schot, recht in de linkerhoek. De doelman duikt, en... grijpt naast! **GOAL!** Gejuich van je teamgenoten!

De bal rolt nog even door, **RECHT DE VIJVER IN...** Gejuich verandert in gegrom: "Jij hebt hem erin getrapt, haal hem er nu maar uit ook!"

**Bedenk 3 uitvindingen om de bal uit het water te krijgen.**

Naam van de uitvinding	Korte beschrijving: Hoe ziet het eruit? Hoe ga je het gebruiken?
1.	
2.	
3.	

**Kies nu een van de uitvindingen en beschrijf hoe je die zou bouwen:**

Naam:	Materialen en gereedschappen die ik nodig heb:
Eisen aan mijn ontwerp:	
Schets van hoe ik het zou maken:	
Dit zou mis kunnen gaan als ik mijn uitvinding gebruik:	

## Een natte speelplaats

Jullie doen mee aan een **wedstrijd** om de speelplaats van de lagere school om te bouwen tot jullie droomspeelplaats. Jullie hebben een schitterend idee. Zou het niet super zijn om op de speelplaats een **beekje** te hebben *waarin je dammen kan bouwen, of bootjes laten varen?*

Maar hoe zouden we dat kunnen bouwen om school? Maak een ontwerp en overtuig de jury om voor jullie idee te kiezen!

### Ontwerp een nep-beekje voor de speelplaats.

Dit willen wij:

- Er moeten minstens 6 kinderen tegelijk kunnen mee spelen
- Er is een afdak met een regenton aan waarvan we het water kunnen gebruiken.
- Het water moet herbruikt kunnen worden

Naam:	Dit zou ik nog willen weten om mijn ontwerp te verbeteren:
Eisen aan mijn ontwerp:	

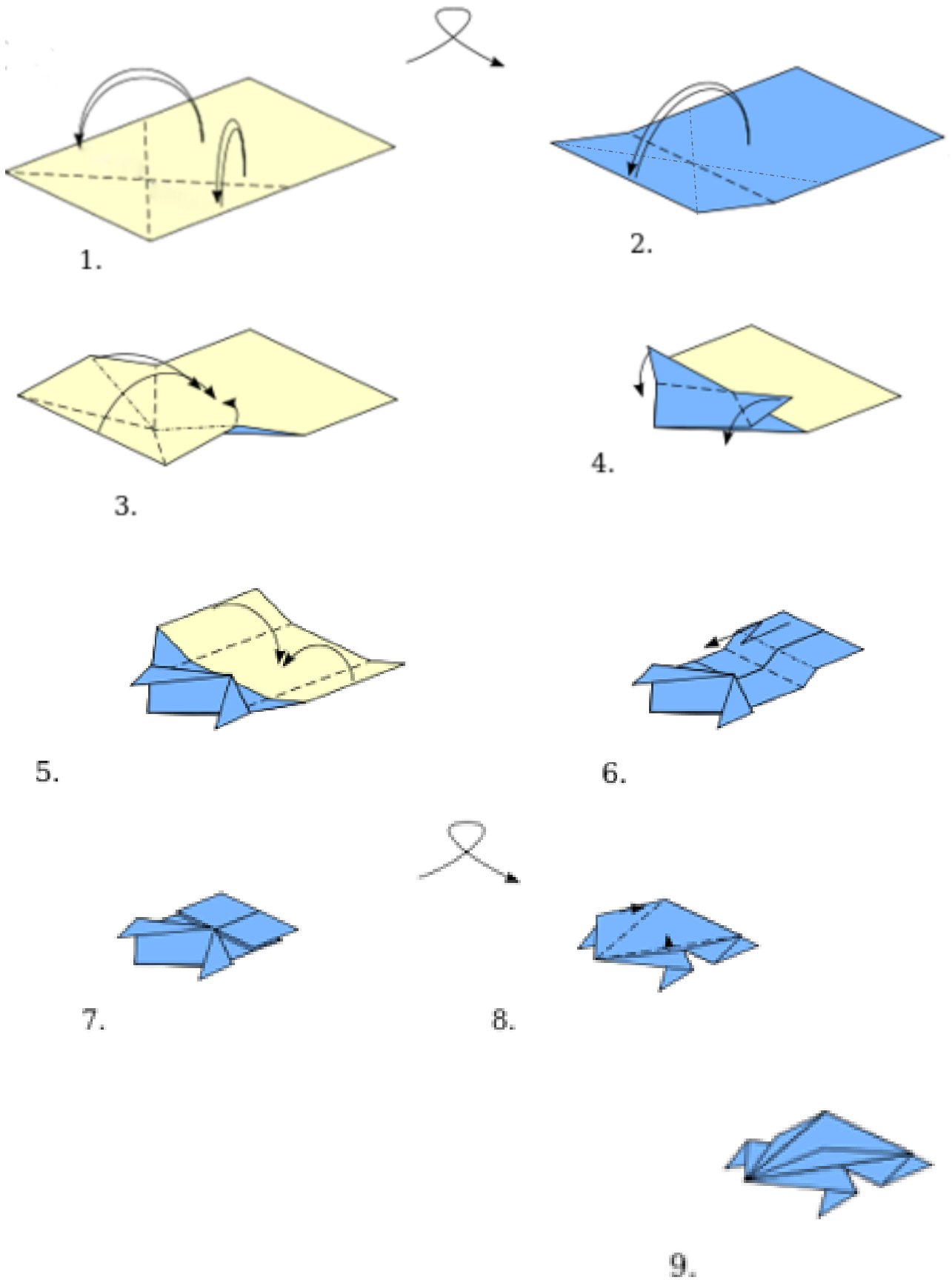
Schets van hoe ik het zou maken:

Materialen die ik nodig heb:

Gereedschappen die ik nodig heb:

## Een papieren kikker

Gebruik liefst stevig papier, ongeveer 8 op 13 cm



## Evaluatie van mijn kikker:

Het lukte om de kikker te vouwen:		Ja	Nee
Mijn kikker springt als ik op zijn 'billen' duw		Ja	Nee
<p>Duid aan wat voor jou klopt:</p> <p><input type="checkbox"/> het plannetje was voor mij hulp genoeg</p> <p><input type="checkbox"/> iemand anders het heeft voorgedaan</p> <p><input type="checkbox"/> ik heb iemand anders geholpen</p> <p><input type="checkbox"/> ik zocht een filmpje op om het te leren</p> <p><input type="checkbox"/> ik gebruikte andere hulp: .....</p>			
Het stappenplan begrijpen en volgen vond ik...			
<i>Heel moeilijk</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Ging wel</i>	<i>Makkelijk</i>
Zorgen dat de vouwen precies juist en strak waren vond ik...			
<i>Heel moeilijk</i>	<i>Moeilijk</i>	<i>Ging wel</i>	<i>Makkelijk</i>
<i>Helemaal niet belangrijk</i>	<i>Niet belangrijk</i>	<i>Dacht ik niet over na</i>	<i>Belangrijk</i>
			<i>Heel makkelijk</i>
			<i>Heel belangrijk</i>



Voor je het boekje afgeeft willen we graag weten wat je ervan vond:

**Zet een kruisje op de lijn tussen 'helemaal niet' en 'echt wel':**

Ik vond deze oefeningen leuk:

*Helemaal niet*   < - 1 - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - - 5 - >   *Echt wel*

Ik vond deze oefeningen moeilijk:

*Helemaal niet*   < - 1 - - - - - 2 - - - - - 3 - - - - - 4 - - - - - 5 - >   *Echt wel*

## Correctiesleutel bij Deel B

Het tweede deel van de STEM-check omvat 4 open vragen en 1 individuele doe-opdracht. De eerste 2 vragen peilen naar het creatieve probleemoplossende denken van de leerlingen. De volgende 2 zijn ontwerp-opdrachten. Bij de doe-opdracht gaat het over een stappenplan kunnen volgen, nauwkeurig werken, kunnen doorzetten, en hulp zoeken wanneer het nodig blijkt.

Het werkboekje van Deel B wordt per leerling afgeprint en de leerlingen mogen er over een langere periode (bv. 2 weken) in werken. Wanneer het ingevuld is, moet het door de leerkracht verbeterd worden aan de hand van een scoringsleutel, en kunnen de resultaten ingegeven worden in de webtool zodat het aan het leerlingprofiel gekoppeld kan worden.

In dit hoofdstuk worden de verschillende vragen besproken en wordt de scoring m.b.v. voorbeelden toegelicht.



*In deel B van de STEM-check is er bewust voor gekozen om met open vragen te werken die ruimte laten voor interpretatie door de leerling. Hierdoor kan deze handleiding geen zwart-witte correctiesleutel bevatten die rekening houdt met alle mogelijkheden. Er wordt uitgegaan van de leerkracht als expert wat betreft zijn/haar leerlingen. Het verbeteren van dit boekje gaat er dan ook van uit je als leerkracht de antwoorden van de leerlingen interpreteert. Daarbij mag je dan ook rekening houden met kenmerken van de individuele leerling, zoals taalontwikkeling.*

### Vraag 1. Help, de TV doet het niet!

De leerlingen worden geconfronteerd met een reëel probleem dat aansluit bij hun leefwereld. Kunnen ze het probleem analyseren en verschillende oplossingen bedenken? Daarbij gaat het er niet zozeer om dat de mogelijke oplossingen ook juist zijn, maar dat ze hun innerlijke curieuze nieuwsgierigheid aanspreken: hoe werkt dit? Hoe zit het in elkaar? Wat zou er mis kunnen zijn? Naast een houding die probleemoplossend wil zijn, is er ook een zekere basiskennis nodig: een tv heeft elektriciteit nodig, is tegenwoordig meestal verbonden met het internet, maar hoe dan?

In het antwoordboekje hebben de leerlingen 8 vakjes om een mogelijk antwoord te noteren. Zij hoeven die niet alle 8 in te vullen.

**Scoren:** Hoeveel **verschillende** antwoorden geven de leerlingen? De score loopt van 0 tot 5. Als ze meer dan 5 verschillende antwoorden geven, krijgen ze de maximum score.

Er zijn verschillende antwoordcategorieën:

Soms vallen meerdere antwoorden in dezelfde categorie. Dan worden ze maar 1 keer meegeteld.

- Stroomvoorziening TV nakijken
- Batterijen van de afstandsbediening
- Verbinding internet – TV controleren
- Internetontvangst controleren
- Stroomvoorziening huis controleren
- Een alternatief zoeken
- Hulp in roepen van expert/volwassene

- (Mogelijke) nonsens antwoorden (hierbij kan leerling context een rol spelen of het een score waard is of niet)
- Systeem resetten
- heropstarten
- ...

### Voorbeeld antwoorden:

Schrijf je ideeën in de lijst hieronder. Bedenk zoveel dingen als je kan (je mag alle vakjes vullen, maar dat hoeft niet).

1.	nieuwe batterijen in tv
2.	Nieuwe batterijen in bakke
3.	technicus bellen
4.	(als je rijk bent) <del>na</del> direct nieuwe kopen (je hebt tijd)
5.	bellen voor het ergens anders te doen als het is met vrienden je neemt gewoon alles mee
6.	indien je een zede tv hebt het de gewoone op die tv doen.
7.	Alle kabels checken
8.	/

- Nonsens Antwoord 0
- Stroomvoorziening afstandsbediening 1
- Hulp invoeren 1
- Alternatief zoeken 1
- Alternatief zoeken 0
- Alternatief zoeken 0
- Verbindingen controleren 1

Totale score:	4
---------------	---

Schrijf je ideeën in de lijst hieronder. Bedenk zoveel dingen als je kan (je mag alle vakjes vullen, maar dat hoeft niet).

1.	de kabels checken
2.	als de kabels in orde zijn opnieuw opstarten
3.	als dat niet helpt de handgids bellen en uit laten zien hoe het moet
4.	papa om hulp vragen
5.	
6.	
7.	
8.	

- Verbindingen controleren 1
- Heropstarten 1
- Resetten 1
- Hulp invoeren 1

Totale score:	4
---------------	---

## Vraag 2. Wie niet sterk is, moet slim zijn

De leerlingen krijgen een probleem voorgeschoteld dat ver weg ligt van hun leefwereld, maar waar ze mogelijk wel al deels mee geconfronteerd zijn in televisieprogramma's. Ze krijgen 5 voorwerpen te zien met daarbij de instructie: "Bedenk voor elk voorwerp een paar manieren waarop ze je overlevingstocht gemakkelijker zouden kunnen maken."

Met deze vraag worden leerlingen uitgedaagd om na te denken over de verschillende soorten functies die een voorwerp kan hebben, los van het feit of dat voorwerp daar nu wel of niet voor bedoeld is. Deze vraag is bedoeld om de creatieve duizendpoot in de leerling uit te dagen. Leerlingen met een interesse voor survival zullen hier een voordeel hebben, net als leerlingen die goed zijn in out of the box denken en een voorwerp bekijken vanuit zijn eigenschappen in plaats van vanuit zijn functie.

**Scoren:** Voor hoeveel voorwerpen kunnen leerlingen meer dan 1 verschillende functie bedenken? De score loopt van 0 tot 5.

### Voorbeeld antwoorden:

rode parachute	<ul style="list-style-type: none"><li>• voor als het s' avonds koud wordt (als deken)</li><li>• of als dat tegen de regen.</li></ul>
zaklamp	<ul style="list-style-type: none"><li>• als het donker wordt</li><li>•</li><li>•</li></ul>
Zwitsers zakmes	<ul style="list-style-type: none"><li>• om eten te koken en je te beschermen</li><li>•</li></ul>
boek: "Wat eet ik in de wildernis"	<ul style="list-style-type: none"><li>• om in brand te staan voor vuur</li><li>• om te weten wat je kan eten.</li></ul>
kleine spiegel	<ul style="list-style-type: none"><li>• als de zon schijnt</li><li>• als weerkaatsing</li><li>• voor hulp / om dieen weg te zoeken.</li></ul>

Score: 4

rode parachute	<ul style="list-style-type: none"><li>• als je ergens vandaan moet springen</li><li>•</li><li>•</li></ul>
zaklamp	<ul style="list-style-type: none"><li>• in het donker kun je beter zien</li><li>• je bent minder bang omdat je meer weet</li><li>• in het donker zie je beter waar je loopt</li></ul>
Zwitsers zakmes	<ul style="list-style-type: none"><li>• als je iets moet openen</li><li>• het is niet zwaar dus makkelijk om mee te nemen</li><li>•</li></ul>
boek: "Wat eet ik in de wildernis"	<ul style="list-style-type: none"><li>• je kunt dan vragen dat je niks gekke eet</li><li>•</li></ul>
kleine spiegel	<ul style="list-style-type: none"><li>• om te vragen dat je er goed uit ziet</li><li>•</li><li>•</li></ul>

Score: 2

### Vraag 3: Gelukkig blijven ballen drijven

Dit is de eerste van 2 ontwerp opdrachten. In deze opdracht krijgen de leerlingen te maken met een eenvoudig realistisch probleem, namelijk een bal die in het water beland en er terug uitgevist moet worden.

De ontwerp-opdrachten worden op 3 verschillende vlakken geëvalueerd. Een **eerste** criterium is de creativiteit van het antwoord. De leerling wordt gevraagd om 3 verschillende uitvindingen te bedenken en er 1 uit te werken. Door over uitvindingen te spreken wordt de creativiteit echt uitgedaagd. Hoe creatief zijn de ideeën? Een **tweede** criterium spreek de curieuzeneus aan: in welke mate houdt de leerling rekening met de werkelijkheid bij het uitwerken van zijn idee? Kent hij de eigenschappen van de materialen die hij gebruikt? Houdt hij rekening met de omgeving en de wetten van de fysica? Een **derde** criterium heeft te maken met zelfsturing, en wordt aan de rol van de leider gekoppeld: Hoe concreet maakt de leerling zijn plan? In welke mate worden materialen en gereedschappen meegenomen? Net als bij de volgende opdracht vraagt de scoring hier meer interpretatie van de leerkracht. De andere leerlingen van de klas/ klassen mogen als referentie genomen worden. Bij de evaluatie mag je rekening houden met bijvoorbeeld taalvaardigheid van de leerling, en zijn tekeningen even veel waard als woorden.

**Scoren:** Voor elk van de 3 aspecten, creativiteit, werkelijkheidsnabijheid en uitwerking, wordt een score gegeven op volgende schaal: - - 0 + ++.

Betekenis schaal:

- - Dit aspect wordt helemaal niet meegenomen door de leerling
- De leerling neemt het mee, maar (veel) minder dan klasgenoten
- 0 Neutrale score, de leerling valt niet op ten opzichte van zijn medeleerlingen
- + Dit is een sterkte van de leerling
- ++ De leerling blinkt uit op dit onderdeel

#### Voorbeeld antwoorden:

Gelukkig blijven ballen drijven

Je bent samen met een paar vrienden en vriendinnen aan het voetballen op het grasveld naast een grote vijver. Met een paar truien heb je een doel gemaakt, het is toch te warm om ze aan te houden.

Je schiet op doel, hard schot, recht in de linkerhoek. De doelman duikt, en... grijpt naast! **GOAL!** Gejuich van je teamgenoten. De bal rolt nog even door, recht de vijver in. Gejuich verandert in gegrom: "Jij hebt hem erin getrap, krijg hem er nu maar uit ook!"

Bedenk 3 uitvindingen om de bal uit het water te krijgen.

Naam van de uitvinding	Korte beschrijving: Hoe ziet het eruit? Hoe ga je het gebruiken?
1. visnet met extra net	het is een stok met een groot net aan om de bal op te vissen.
2. stok (breed)	het is een extra brede stok om de bal er uit te wippen.
3. een emmer stok	het is een emmer met een stok aan om de bal uit te scheppen.

Kies nu een van de uitvindingen en beschrijf hoe je die zou bouwen:

Naam: <i>de emmer stok</i>	Materialen en gereedschappen die ik nodig heb: <i>- een sterk touw</i>
Eisen aan mijn ontwerp: <i>- de stok moet lang genoeg zijn</i> <i>- de emmer moet groot en stevig zijn.</i>	<i>- een sterke, grote emmer</i> <i>- een lange stok</i>
Schets van hoe ik het zou maken: 	

Dit zou mis kunnen gaan als ik mijn uitvinding gebruik:

*het touw breekt door*

Creativiteit: -

Werkelijkheidsnabij: ++

Uitwerking: ++

Gelukkig blijven ballen drijven


Je bent samen met een paar vrienden en vriendinnen aan het voetballen op het grasveld naast een grote vijver. Met een paar truien heb je een doel gemaakt, het is toch te warm om ze aan te houden.

Je schiet op doel, hard schot, recht in de linkerhoek. De doelman duikt, en... grijpt naast! **GOAL!** Gejuich van je teamgenoten. De bal rolt nog even door, recht de vijver in... Gejuich verandert in gegrom: "Jij hebt hem erin getrap, krijg hem er nu maar uit ook!"

Bedenk 3 uitvindingen om de bal uit het water te krijgen.

Naam van de uitvinding	Korte beschrijving: Hoe ziet het eruit? Hoe ga je het gebruiken?
1. zwembad met turbo	met een gewoon achter zwembad
2. takken van elkaar ijzen knopen met een draadje	met een draadje grote takken pakken
3. grijp arm-dinator	net als tak maar om te grijpen

Kies nu een van de uitvindingen en beschrijf hoe je die zou bouwen:

Naam: <i>grijp arm-dinator</i>	Materialen en gereedschappen die ik nodig heb: <i>ijzer lasermiddelen</i>
Eisen aan mijn ontwerp: <i>het moet werken</i>	
Schets van hoe ik het zou maken:	
	
Dit zou mis kunnen gaan als ik mijn uitvinding gebruik: <i>niet lekker optimistisch</i>	

Creativiteit: + +

Werkelijkheidsnabij: -

Uitwerking: -

Gelukkig blijven ballen drijven


Je bent samen met een paar vrienden en vriendinnen aan het voetballen op het grasveld naast een grote vijver. Met een paar truien heb je een doel gemaakt, het is toch te warm om ze aan te houden.

Je schiet op doel, hard schot, recht in de linkerhoek. De doelman duikt, en... grijpt naast! **GOAL!** Gejuich van je teamgenoten. De bal rolt nog even door, recht de vijver in... Gejuich verandert in gegrom: "Jij hebt hem erin getrap, krijg hem er nu maar uit ook!"

Bedenk 3 uitvindingen om de bal uit het water te krijgen.

Naam van de uitvinding	Korte beschrijving: Hoe ziet het eruit? Hoe ga je het gebruiken?
1. een ampère auto	je hebt een ampèrebedrading je gaat onder water met de propeller en de water tank als je onder je bent ga je omhoog recht in de bolle en komt je terug
2. maak golven aan de andere kant	je zet de machine op de hoogte stand en het rechte deel gaat steeds op en neer zo ontstaat er golven (leg hem wel in het water)
3. de water blower	het warme water maakt stromingen in het koude

Kies nu een van de uitvindingen en beschrijf hoe je die zou bouwen:

Naam: <i>de water blower</i>	Materialen en gereedschappen die ik nodig heb: <i>ijzeren hoef, gasfles, 5m slang, een grote ijzeren plaat, handvat, hout</i>
Eisen aan mijn ontwerp: <i>dat de andere kinderen het vast moeten houden</i>	
Schets van hoe ik het zou maken:	
	
Dit zou mis kunnen gaan als ik mijn uitvinding gebruik: <i>gas ontplofing</i>	

Creativiteit: + +

Werkelijkheidsnabij: +

Uitwerking: + +

#### Vraag 4: Een natte speelplaats

Dit is de tweede ontwerp-opdracht. In deze opdracht worden de leerlingen uitgedaagd met een complex probleem, waarbij ze rekening moeten houden met verschillende ontwerpisen en omgevingsfactoren. Vanuit een wedstrijd om hun speelplaats te verbeteren moeten ze een artificieel beekje ontwerpen waarin gespeeld kan worden.

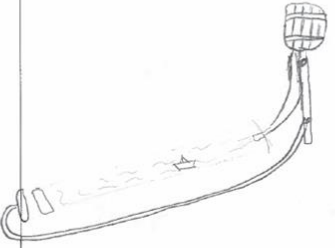
Deze opdracht wordt volgens dezelfde criteria geëvalueerd als de vorige ontwerp-opdracht. Een **eerste** criterium is de creativiteit van het antwoord. De creativiteit is subtieler aanwezig in deze opdracht dan in de vorige, en zal vooral tot uiting komen in het ontwerp. Een **tweede** criterium spreek de curieuze neus aan: in welke mate houdt de leerling rekening met de werkelijkheid bij het uitwerken van zijn idee? Kent hij de eigenschappen van de materialen die hij gebruikt? Houdt hij rekening met de omgeving en de wetten van de fysica? Een **derde** criterium heeft te maken met zelfsturing, en wordt aan de rol van de leider gekoppeld: Hoe concreet maakt de leerling zijn plan? In welke mate worden materialen en gereedschappen meegenomen? Ook bij deze opdracht vraagt de scoring meer interpretatie van de leerkracht. De andere leerlingen van de klas/ klassen mogen als referentie genomen worden. Bij de evaluatie mag je rekening houden met bijvoorbeeld taalvaardigheid van de leerling, en zijn tekeningen even veel waard als woorden.

**Scoren:** Voor elk van de 3 aspecten, creativiteit, werkelijkheidsnabijheid en uitwerking, wordt een score gegeven op volgende schaal: - - 0 + ++.

Betekenis schaal:

- - Dit aspect wordt helemaal niet meegenomen door de leerling
- De leerling neemt het mee, maar (veel) minder dan klasgenoten
- 0 Neutrale score, de leerling valt niet op ten opzichte van zijn medeleerlingen
- + Dit is een sterkte van de leerling
- ++ De leerling blinkt uit op dit onderdeel

#### Voorbeeld antwoorden:

<p>Een waterbaan voor de kleuters De speelplaats van de lagere school wordt omgebouwd tot een groene speelplaats. Er is een wedstrijd waarin alle leerlingen hun ideeën voor de nieuwe speelplaats mogen voorstellen en stemmen voor het leukste idee. Als winnaar kozen jullie "een beekje om dammen te bouwen en bootjes te laten varen". Maar hoe zouden we dat kunnen bouwen om school?</p> <p>Ontwerp een nep-beekje voor de speelplaats.</p> <p>Dit willen wij:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Er moeten minstens 6 kinderen tegelijk kunnen mee spelen</li><li>- Er is een afdak met een regenton aan waarvan we het water kunnen gebruiken.</li><li>- Het water moet herbruikt kunnen worden</li></ul>		<p>Schets van hoe ik het zou maken:</p> 	
<p>Naam: beekje</p> <p>Eisen aan mijn ontwerp:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- lange beek</li><li>- grote regenton</li></ul>	<p>Dit zou ik nog willen weten om mijn ontwerp te verbeteren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hoe lang is de speelplaats</li><li>- en hoeveel mag het kosten</li></ul>	<p>Materialen die ik nodig heb:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ton water</li><li>- plastic</li><li>- tuinslang</li><li>- rubberen buis</li><li>- stak</li><li>- platte smeer</li></ul>	<p>Gereedschappen die ik nodig heb:</p> <p>Vijl, lijn, spijker ↓ (alles lijn)</p>

Creativiteit: -

Werkelijkheidsnabij: ++

uitwerking: ++



Een waterbaan voor de kleuters  
De speelplaats van de lagere school wordt omgebouwd tot een groene speelplaats. Er is een wedstrijd waarin alle leerlingen hun ideeën voor de nieuwe speelplaats mogen voorstellen en stemmen voor het leukste idee. Als winnaar kozen jullie "een beekje om dammen te bouwen en bootjes te laten varen". Maar hoe zouden we dat kunnen bouwen om school?

Ontwerp een nep-beekje voor de speelplaats.

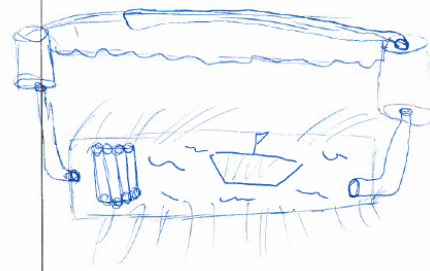
Dit willen wij:

- Er moeten minstens 6 kinderen tegelijk kunnen mee spelen
- Er is een afdak met een regenton aan waarvan we het water kunnen gebruiken.
- Het water moet herbruikt kunnen worden

Naam: Sneel Geelge	Dit zou ik nog willen weten om mijn ontwerp te verbeteren: Hoe kan ik het beter voorstellen aan elkaar?
Eisen aan mijn ontwerp: -	

7 | CTD

Schets van hoe ik het zou maken:



Materialen die ik nodig heb:

- 2 tonnen
- 3 buizen
- platen (verval)

Gereedschappen die ik nodig heb:

- graafmachine

8 | CTD

Creativiteit: +

Werkelijkheidsnabij: +

Uitwerking: +

### Vraag 5: Een papieren kikker

Deze opdracht vraagt de leerlingen om aan de hand van een stappenplan een papieren kikker te vouwen. Het stappenplan is niet super specifiek en bevat geen tekst, dus de leerling moet zelf proberen af te leiden hoe de kikker gevouwen wordt. Doormiddel van de evaluatie vragen krijgt de leerling de hint dat er hulp gezocht mag worden, maar dit wordt niet expliciet vermeld. Weten wanneer je hulp nodig hebt en deze durven vragen is een belangrijk onderdeel van zelfsturing. Bij de opdracht is ook het nauwkeurig werken belangrijk. Strakke vouwen zullen de kikker eter laten springen. Ook hierop wordt gehint in de zelfevaluatie.

**Scoren:** Bij de scoring wordt de zelfevaluatie van de leerling meegenomen op volgende 3 vragen:

- Een stappenplan begrijpen en volgen vond ik moeilijk (Curieuzeneus)
- Zorgen dat de vouwen juist en strak waren vond ik makkelijk (Handige Harry)
- Zorgen dat de vouwen juist en strak waren vond ik belangrijk (Nauwkeurigheid)

De andere vragen in de zelfevaluatie werden meegenomen als achtergrondinformatie.



*Tip bij het online invullen van de resultaten: Wanneer je liever niet te veel met de muis werkt, kan je ook de resultaten met je toetsenbord ingeven. Gebruik Tab om naar het volgende vakje te springen en de pijltjestoetsen om tussen de verschillende resultaten te scrollen.*



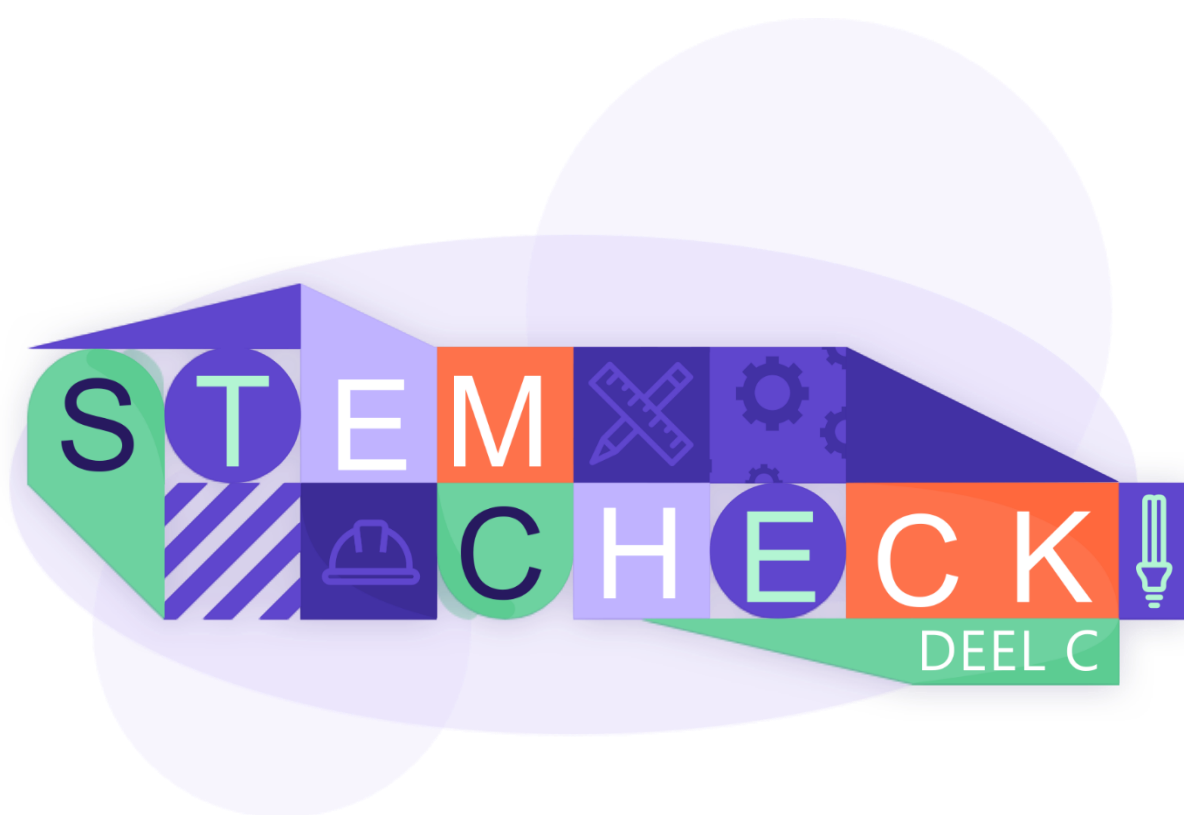
## Overzicht scoring deel B van .....

Vraag:	Score	Range
Jezelf inschatten		
Verschillende oplossingen bedenken voor een probleem		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik heb vaak creatieve ideeën		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik ben goed in bedenken hoe ik een plan ga aanpakken		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik ben handig		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Creatief technisch denken		
De Tv: aantal verschillende antwoorden		(0-5, meer dan 5 wordt 5)
Survival: # voorwerpen met meer dan 1 optie		(0-5)
Voetbal: creativiteit		( - - - 0 + ++ )
werkelijkheidsnabijheid		( - - - 0 + ++ )
uitwerking		( - - - 0 + ++ )
Speelbeekje: creativiteit		( - - - 0 + ++ )
werkelijkheidsnabijheid		( - - - 0 + ++ )
uitwerking		( - - - 0 + ++ )
Kikker: stappenplan volgen		(1-5) met 1 heel moeilijk
Nauwkeurig vouwen makkelijk		(1-5) met 1 heel moeilijk
Nauwkeurig vouwen belangrijk		(1-5) met 1 helemaal niet
Zelfreflectie		
Ik vond deze oefeningen leuk		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik vond deze oefeningen moeilijk		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)

## Overzicht scoring deel B van .....

Vraag:	Score	Range
Jezelf inschatten		
Verschillende oplossingen bedenken voor een probleem		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik heb vaak creatieve ideeën		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik ben goed in bedenken hoe ik een plan ga aanpakken		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik ben handig		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Creatief technisch denken		
De Tv: aantal verschillende antwoorden		(0-5, meer dan 5 wordt 5)
Survival: # voorwerpen met meer dan 1 optie		(0-5)
Voetbal: creativiteit		( - - - 0 + ++ )
werkelijkheidsnabijheid		( - - - 0 + ++ )
uitwerking		( - - - 0 + ++ )
Speelbeekje: creativiteit		( - - - 0 + ++ )
werkelijkheidsnabijheid		( - - - 0 + ++ )
uitwerking		( - - - 0 + ++ )
Kikker: stappenplan volgen		(1-5) met 1 heel moeilijk
Nauwkeurig vouwen makkelijk		(1-5) met 1 heel moeilijk
Nauwkeurig vouwen belangrijk		(1-5) met 1 helemaal niet
Zelfreflectie		
Ik vond deze oefeningen leuk		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)
Ik vond deze oefeningen moeilijk		(1-5; dichtstbijzijnde cijfer)

# Technisch en creatief handelen: observatie van 4 uitdagingen



Deel 3 van de STEM-check omvat 4 uitgewerkte doe-opdrachten en een observatieleidraad. Deze opdrachten dienen om het STEMprofiel dat opgesteld werd aan de hand van zelfevaluatie (deel A) en een schriftelijke bevraging (deel B) te versterken, door de leerlingen ook als handelende probleemoplossers te observeren. Daarvoor is er in de online tool ruimte om 4 opdrachten te evalueren, twee open opdrachten en 2 gestructureerde.

Niet alle opdrachten hoeven gedaan te worden, en het is ook mogelijk om de opdrachten door andere opdrachten te vervangen. Daarbij is het wel aangeraden om leerlingen uit te dagen met zowel minstens een open als een gestructureerde opdracht. Sommige leerlingen zullen in de ene omgeving immers beter presteren dan in de andere.

De observatieleidraad bestaat uit een schaal (1-5) per deelprofiel van het STEMprofiel, en kan ook gebruikt worden om andere opdrachten te observeren en te bespreken met leerlingen.

## Open uitdagingen

De eerste twee opdrachten in deze bundel zijn opdrachten met een open karakter en een overdaad aan potentieel materiaal. In ongeveer 15 minuten moeten de leerlingen samen werken om een uitdagend probleem op te lossen als jonge MacGyvers, met de hulpmiddelen die ze in de klas vinden. De grote hoeveelheid materiaal die varieert van totaal nutteloos tot heel nuttig, in combinatie met een creatieve uitdaging daagt leerlingen tot kritisch en probleemoplossend denken.

Alternatieve ideeën voor opdrachten vind je in open ontwerp opdrachten, probleemsituaties die ontstaan en die leerlingen zelf proberen te oplossen (een bal op het dak of jas in een boom), gekke plannen van leerlingen... Opdrachten waarbij het doel gekend is, maar de weg erheen openligt.

## Tips bij het selecteren van het materiaal

Vertel leerlingen dat ze alle materialen in de klas mogen gebruiken. Uiteraard met het nodige respect, zodat er niets beschadigd wordt. Materiaal dat niet in de klas staat, maar waarvan leerlingen denken het nodig te hebben, kan eventueel in overleg gehaald worden.

Daarnaast wordt er een variatie aan materialen aangeboden:

- Verscheidene manieren om verbindingen tot stand te brengen (zoals touw, papiertape, een paar snelbinders, elastiekjes ...) geven inzicht in het fysisch begrip van leerlingen.

*S. en M. willen het touw waarmee ze de deur gaan openen een bocht van 90° laten maken. Daarom besluiten ze de papiermand met 4 korte stukjes plakband aan de grond vast te plakken zodat ze daarrond kunnen trekken, niet stilstaand bij de krachten die dan op de papiermand uitgeoefend worden.*

- Ook verschillende lengtes en diktes van touw (veters, wat wol, dun, maar heel lang, kort en dik...) dagen leerlingen uit om stil te staan bij welke materialen er allemaal voorhanden zijn en welke het meest geschikt is voor de opdracht.

*Een groepje leerlingen maakt een 3-tal meter touw door allerlei restjes aan elkaar te knopen, terwijl er iets verder op tafel een bol van 25 meter dik touw ligt. Het touw breekt een aantal keren op de plaats waar ze een stukje wol hebben gebruikt, dit wordt telkens terug aan elkaar geknoopt, maar niet vervangen.*

- Voeg iets gekst of ongewoon toe, zoals een skateboard, een kinderfietsje, een (bowling)bal... Dit zorgt voor afleiding, en test het vermogen om los te laten of juist creatief in te zetten. Gebruiken wij dit voorwerp nu omdat het te leuk is om niet te gebruiken, of heeft het een echte meerwaarde?

## Gestructureerde opdrachten

De twee laatste opdrachten hebben een gestructureerd karakter. Leerlingen weten wat het doel is van de opdracht, het materiaal ligt vast, maar ze moeten zelf een plan van aanpak bedenken. Waar het bij de andere twee opdrachten vooral gaat om experimenteren, evalueren en inzicht in fysische eigenschappen, is bij de gestructureerde opdrachten organiserend vermogen en praktisch en ruimtelijk inzicht van belang. Hoe gaan ze met het materiaal om? Hoe werken ze samen en hoe worden taken verdeeld? Hebben ze oog voor veiligheid en hygiëne?

Alternatieve opdrachten zijn opdrachten waarbij het resultaat vastligt, en materialen en stappen ernaartoe ook min of meer (recepten volgen, een vogelhuisje in elkaar zetten, dat vaderdagcadeau van Pinterest... )

## Observatieleidraad

De observatieleidraad bestaat uit een negatieve en positieve beschrijving van de 5 onderdelen van het STEMprofiel.

Voor elk onderdeel is er een **5-puntenschaal**:

- |     |  |
|-----|--|
| - - | Totale <b>mismatch</b> , dit deel-profiel past helemaal niet bij de leerling         |
| -   | <b>Werkpunt</b> voor de leerling   |
| 0   | <b>Neutrale</b> score, de leerling valt niet op ten opzichte van zijn medeleerlingen |
| +   | Dit is een <b>sterkte</b> van de leerling  |
| ++  | De leerling <b>blinkt uit</b> op dit onderdeel                                       |

Naast de vijf deel-profielen, is er ook ruimte om te noteren wanneer leerlingen uitblinken (of het tegendeel) in bepaalde ondersteunende vaardigheden.



*Wanneer een bepaalde opdracht het onmogelijk maakt om een bepaald onderdeel van het STEMprofiel te scoren omdat het niet aan bod komt, wordt dit onderdeel niet gescoord. Een blanco score zal de rest van het profiel niet beïnvloeden (in tegenstelling tot een "0"-score, die wordt in het profiel meegenomen als een gemiddelde score en zal dus lagere scores onterecht opkrikken en hogere scores laten dalen).*

## Open opdracht 1: De automatische deur

### Opzet

Daag de leerlingen uit om een systeem te bouwen waarmee je de deur vanaf je bureau/de computer/... (ergens aan de andere kant van het lokaal) kan openen.

In de ideale omstandigheden zien de leerlingen elkaars uitvoering niet, zodat ze niet op voorhand over de opdracht kunnen nadenken. Alternatief kan ervoor gekozen worden om kleine variaties in te brengen in de opdracht:

Een eerste groepje wordt uitgedaagd om iets te verzinnen om de deur open te doen vanaf je bureau open te doen omdat je geen zin hebt om daarvoor recht te staan als je aan het verbeteren bent.

Een tweede groepje bedenkt iets om de deur vanop afstand toe te doen. Een derde groepje wordt gevraagd om openen en sluiten te combineren. Een vierde groepje bedenkt iets voor het raam.

### Tips

Verzin een goed verhaal dat past bij je klas. Dit kan zowel realistisch zijn (de deur openen voor de zorgleerkracht die elke dag komt kloppen) als volkomen absurd (ons nieuwe inbraakalarm slaat op hol, waardoor de deur vergrendelt als je er te dichtbij komt, hoe kunnen we dit oplossen?)

Elke deur gaat anders open. Hou hier rekening mee bij de uitdaging zodat het niet te makkelijk maar ook niet onmogelijk wordt. Gaat de deur naar binnen of naar buiten open? Wat voor klink is het? Draait ze richting muur of juist niet? Of is het misschien een schuifdeur?

### Organisatie

Groepje van 4 tot 6.

### Duur

± 15 minuten

### Minimaal te voorzien materiaal

Touw: verschillende lengtes en diktes

Schaar

Plakband die makkelijk terug te verwijderen is

En een lange stok of lat zoals een borstel.

Daarnaast mag alle materiaal uit de klas gebruikt worden.

Als leerlingen aan ander materiaal denken kan dat in overleg met de leerkracht gehaald worden.

## Open opdracht 2: De knikkerbaan

### Opzet

Daag de leerlingen uit om een 'knikkerbaan' te bouwen waarmee ze een voetbal vanaf de ene kant van het lokaal naar de andere kant leiden en in een emmer laten belanden. Door het grotere formaat moeten ze zoeken naar passende materialen en hun idee van wat een knikkerbaan kan zijn uitbreiden.

Spreek met de leerlingen duidelijke criteria af om de opdracht te laten slagen. Waar moet de bal losgelaten worden? Binnen de hoeveel tijd moet het traject gebouwd worden? Tot op welke afstand van het doel mogen ze komen om de knikkerbaan eventueel te ondersteunen? Moet de baan op zichzelf kunnen staan, of mogen de leerlingen zelf op bepaalde plaatsen steunpilaar zijn?

### Organisatie

Groepje van 4 tot 6.

### Duur

± 15 minuten

### Minimaal te voorzien materiaal

Emmer

Voetbal

Paar kartonnen dozen en kranten

Touw, schaar en schildertape (of andere plakband)

Daarnaast mag alle materiaal uit de klas gebruikt worden.

Als leerlingen aan ander materiaal denken kan dat in overleg met de leerkracht gehaald worden.

## Gestructureerde opdracht 1: De mocktail-bar

### Opzet

De leerlingen bereiden per twee een mocktail. Ze kiezen samen een recept dat ze willen proberen en bereiden het samen.

Geef de leerlingen volgende instructie:

“Kies per twee 1 recept uit dat jullie wel eens zouden willen proeven. Maak samen het drankje klaar. Vergelijk met de foto. Is jullie drankje gelukt?”

### Organisatie

Groepje van 4 tot 6.

### Duur

± 15 minuten

### Materiaal

2 recepten met foto van een mocktail

De ingrediënten die nodig zijn om de mocktails te maken

De ingrediënten voor het suikerrandje

Maatbeker

Verschillende glazen

Een bassin om de gebruikte glazen in te zetten

Water om tussendoor de maatbekers en blender uit te spoelen

## Virgin on the Beach

Ingrediënten voor 1 glas:

- 4 Ijsblokjes.
- 2 cl perziksiroop.
- 110 ml sinaasappelsap.
- 70 ml cranberrysap.

Recept:

Begin het glas te vullen met ijs, en giet de cranberrysap hier overheen. Dan voorzichtig (echt rustig schenken) het sinaasappelsap, en als laatste de perziksiroop. Je moet voor het serveren het niet roeren, zodat er een mooie kleurnuance ontstaat. Als je gaat drinken is het wel slim om te roeren want anders worden de laatste slokjes wel heel erg zoet.



## Sunset

Ingrediënten voor 1 glas:

- ijs
- grenadinesiroop
- 120 milliliter Sprite
- 120 milliliter sinaasappelsap
- kersen of schijfjes sinaasappel voor de garnering

Recept:

Vul beide glazen met ijs.

Doe een kleine hoeveelheid grenadine in het glas (een klein laagje op de bodem).

Mix de Sprite en het sinaasappelsap in een apart glas. Schenk dit vervolgens langzaam in het glas met het ijs en de grenadine. Door dit langzaam te doen krijg je het effect van een zonsondergang in een glas. Te snel en het mengt zich met de grenadinesiroop.

Garneer vervolgens met de kersen of schijfjes sinaasappel.



## Bonus: Suikerrandje op het glas

Deze cocktails is natuurlijk pas echt perfect met een suikerrandje op het glas. Die maak je als volgt; Neem een schaaltje dat groot genoeg is voor de diameter van het glas en vul deze met een laagje suiker. Snijd een citroen door de midden, en ga met het vruchtvlees over de glasrand zodat deze nat en plakkerig wordt. Vervolgens doop je het glas in de suiker en tadaa!



## Gestructureerde opdracht 2: Tent opzetten

### Opzet

Vraag de leerlingen om een tent op te zetten. Als de tent opgebouwd is moeten ze deze ook terug afbreken en inpakken. De tent moet dus terug in de zak passen!

### Tips

Kies voor een tent die met meer dan 1 persoon moet opgezet worden. Een kleine tent die in de lucht gegooid moet worden is weinig uitdagend om in groep op te zetten. Opvouwen daarentegen...

Kies ook geen te grote tent vermits die veel meer tijd zal kosten om ze op te zetten.

Benadruk dat de tent terug in de zak moet passen en dat het dus belangrijk is om te weten hoe deze opgevouwen is.

Doe deze activiteit op een plaats waar voldoende ruimte is om de tent op te zetten.

Als de activiteit te lang duurt, kan je het opzetten en afbreken door twee verschillende groepen laten doen. In dat geval is het belangrijk dat er iemand van de eerste groep beschikbaar is om vragen te beantwoorden over hoe de tent opgevouwen moet worden.

### Organisatie

Groepje van 4 tot 6.

### Materiaal

Tent, bij voorkeur in een zak

Plan of foto van de opgezette tent

### Duur

± 20 minuten

Opdracht: ..... Datum: .....

<b>Stoere Bouwer</b>	Als er getild of gesleurd moet worden doe je een stapje opzij. Laat anderen hun handen maar vuil maken. Een hamer of een zaag is niet aan jou besteed.				Als er iets gebouwd moet maken, dan vlieg je er liefst meteen in. Vuile handen, je in het zweet werken, wat maakt het uit. Je geniet van het bouwen en uitproberen, gooi je hele lichaam in de strijd  Je gaat handig om met grotere en zwaardere voorwerpen, zoals het tentzeil of een lange balk.
Naam:	- -	-	0	+	++
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

<b>Handige Harry</b>	Van gepruts en dingen die nauwkeurig moeten uitgevoerd worden, word je nerveus. Je bent onhandig en mist de fijne motoriek om minutieus te werk te gaan. Je werk is slordig of je vermijdt dit soort taken.				Je houdt ervan om dingen in elkaar te zetten. Dat het soms gepruts is geeft niet, want jij bent handig en weet dat het heerlijk is als alle stukjes in elkaar passen en het werkt zoals het moet.  Je blinkt uit in knopen leggen, dingen op een handige manier aan elkaar plakken, zorgen dat dingen die moeten aansluiten perfect op elkaar passen (zoals bij de knikkerbaan), of dat er voorzichtig gewerkt wordt als dat belangrijk is (bv. Laagjes bij cocktail)
Naam:	- -	-	0	+	++
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

<b>Creatieve Duizendpoot</b>	Je ziet niet dat materialen op andere dan de normale manier gebruikt kunnen worden. Het lukt zelden om mogelijke oplossingen aan te brengen en als je het wel doet, zijn deze stereotiep en voorspelbaar.				Als er originele ideeën nodig zijn, moeten ze bij jou zijn. Je bent creatief, je vindt het fijn om dingen te verzinnen en oplossingen te bedenken voor problemen. Je kan problemen langs verschillende kanten bekijken. Jouw hoofd staat nooit stil.  Je kan het niet laten van te denken: "als we nu eens..."; "misschien kunnen we..." Soms laat je je door je ideeën een beetje te ver meevoeren.
Naam:	- -	-	0	+	++
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

<b>Leider</b>	Je neemt geen initiatief, Je staat erbij en kijkt ernaar. Je bent afwezig en neemt pas actie als je dat gevraagd wordt. Som moet je herhaaldelijk aangepord worden om je taak af te maken. Je stelt de taken die je krijgt niet in vraag.				Als er iets moet gebeuren, dan vlieg je er niet zomaar in, maar maakt eerst een plan: je maakt keuzes, zorgt dat iedereen weet wat er te doen staat, en houdt in de gaten of je nog op de goede weg zit. Dankzij jou loopt alles in goede banen.  Je bekijkt welke materialen er zijn, bewaakt tijd en/of opdracht, zorgt dat je medeleerlingen naar elkaar luisteren, maakt kritische (tussen) evaluaties, kan de plannen aanpassen...
Naam:	--	-	0	+	++
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

<b>Curieuzeneus</b>	De oplossingen die je aanbrengt werken niet, en getuigen van weinig inzicht in de krachten die meespelen en de eigenschappen van materialen. Als iets niet lukt stel je het niet in vraag en ga je niet zoeken naar verklaringen of alternatieven.				Je bent altijd op zoek naar antwoorden: hoe werkt dit? Hoe zit het in elkaar? Waarom wordt het zo gedaan? Door uit te zoeken hoe dingen werken, voel je je zekerder om zelf aan de slag te gaan.  Je hebt inzicht in hoe het probleem moet aangepakt worden. Je kan je inleven in de verschillende verschillende krachten en eigenschappen van materialen.  Je kiest voor slimme verbindingen, maakt dingen stevig genoeg vast, hebt ruimtelijk inzicht...
Naam:	--	-	0	+	++
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

## Ondersteunende vaardigheden:

Geef een score ( -- , - , + , ++ ) wanneer deze vaardigheden bij leerlingen er in positieve of negatieve zin uitspringen.

Naam	Nauwkeurigheid	Samen werken	Communiceren
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Legende:	Totale mismatch	Werkpunt	Neutraal	Jouw sterkte	Uitblinker
	--	-	0	+	++

## Rapportage naar ouders en leerlingen

Wanneer de STEM-check is ingevuld, krijgen ouders via mail (er kan ook een pdf afgeprint worden) een overzicht van het STEM-profiel van hun kind.

Dit rapport bevat een overzichtspagina, waarin je het STEMprofiel en de ondersteunende vaardigheden kan bekijken. Achter het ⓘ-symbool zit meer uitleg over de verschillende categorieën.

Daarnaast bevat het rapport voor elk deel-profiel een pagina met een overzicht van de richting waarin dit deel-profiel aangesproken wordt. Bij elke richting kom je met een simpele klik op “meer info” op de bijhorende pagina van [www.onderwijskiezer.be](http://www.onderwijskiezer.be) terecht waarin je meer informatie over de opleiding vindt. Daarnaast bevat deze pagina ook een overzichtstabel waarin opleidingen en deel-profielen samen gebracht worden.

Op de volgende pagina's vind je een voorbeeld van hoe de rapportage er uit ziet.

De eerste 2 pagina's zijn rapportage in de gegenereerde pdf, de volgende 4 zijn screenshots van de rapportage in de webapplicatie.

# kaartje Haelterman

Dit is een tussentijds rapport over de resultaten van Deel A. Deel B & C zullen later samen met de leerkracht gemaakt worden. Deel A bestond uit een online vragenlijst om sterke en minder sterke punten te ontdekken en in kaart te brengen. Voor meer informatie surf naar [www.constructiv.be/STEMCheck](http://www.constructiv.be/STEMCheck)

## Mijn vaardigheden

Bij een aantal van de vragen en oefeningen keken we naar vaardigheden die ook belangrijk zijn bij een STEM beroep.

### Nauwkeurigheid



### Communiceren



### Sociale vaardigheden



### Zelfstandig werken

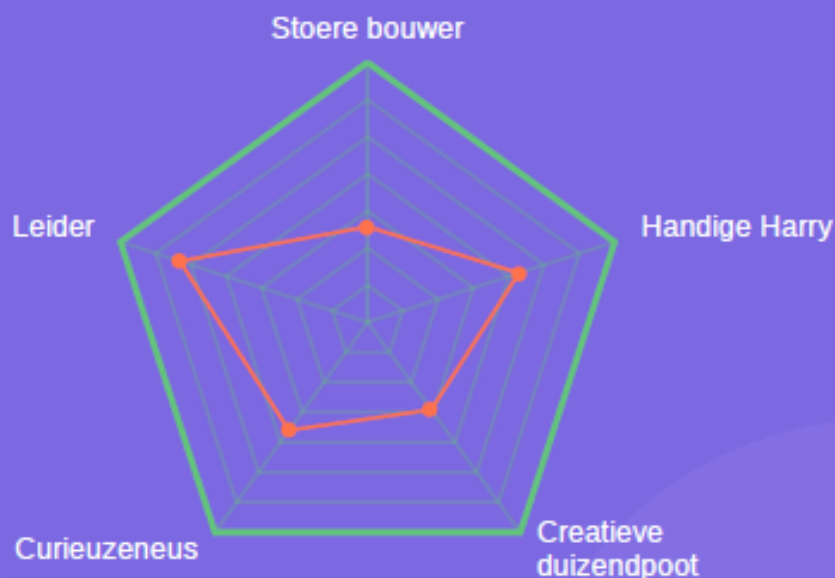


### Intuïtief begrijpen



## Mijn talenten

Hoe dichterbij de groene rand komt, hoe sterker je op dat vlak bent.



## STEM Profielen



### Leider 89% match

Als er iets moet gebeuren, dan vlieg je er niet zomaar in, maar maakt eerst een plan: je maakt keuzes, zorgt dat iedereen weet wat er te doen staat, en houdt in de gaten of je nog op de goede weg zit. Dankzij jou loopt alles in goede banen.

Richtingen als Agro & biotechnieken | Industriële wetenschappen | Textiel | Bouwwetenschappen | ...

<https://stem-check.staging.appwl.se/leider>



### Handige Harry 71% match

Je houdt ervan om dingen in elkaar te zetten. Dat het soms gepruts is geeft niet, want jij bent handig en weet dat het heerlijk is als alle stukjes in elkaar passen en het werkt zoals het moet.

Richtingen als Mechanics-electriciteit | Decoratie | Hout | Land- & tuinbouw | Metaal | Printmedia | ...

<https://stem-check.staging.appwl.se/handige-harry>



### Curieuzeneus 60% match

Je bent altijd op zoek naar antwoorden: hoe werkt dit? Hoe zit het in elkaar? Waarom wordt het zo gedaan? Door uit te zoeken hoe dingen werken, voel je je zekerder om zelf aan de slag te gaan.

Richtingen als Agro- & biowetenschappen | Bouw- & houttechnieken | Maritieme technieken | ...

<https://stem-check.staging.appwl.se/curieuzeneus>



### Creatieve duizendpoot 49% match

Als er originele ideeën nodig zijn, moeten ze bij jou zijn. Je bent creatief, je vindt het fijn om dingen te verzinnen en oplossingen te bedenken voor problemen. Je kan problemen langs verschillende kanten bekijken. Jouw hoofd staat nooit stil.

Richtingen als Bouw- & houttechnieken | Grafische communicatie & media | Industriële wetensch...

<https://stem-check.staging.appwl.se/creatieve-duizendpoot>



### Stoere bouwer 43% match

Als er iets gebouwd moet worden, dan vlieg je er liefst meteen in. Vuile handen, je in het zweet werken, wat maakt het uit. Want wat is er beter dan iets kunnen tonen dat je met je eigen handen gebouwd hebt!

Richtingen als Zeevisserij | Binnenvaart | Mechanics | Decoratie | Lassen-constructie | Hout | ...

<https://stem-check.staging.appwl.se/stoere-bouwer>



Dag Veerle! Deel A is **100%** voltooid. Je resterende tijd is 10:39.

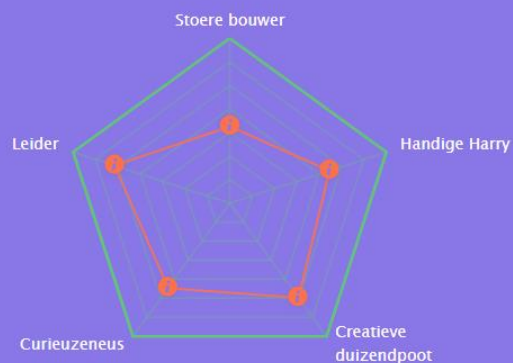


## Hoera! Wat voor techniek-talent ben jij?

Je hebt deel A moeiteloos getrotseerd! Bekijk alle **i** voor meer informatie over jouw tussentijdse resultaten. Deel B en C zal je later met je leerkracht maken.

### Mijn talenten

Hoe dichterbij de groene rand komt, hoe sterker je op dat vlak bent.



### Vaardigheden

Bij een aantal van de vragen en oefeningen keken we naar vaardigheden die ook belangrijk zijn bij een STEM beroep. Wanneer je goed bent in deze vaardigheden, kunnen ze je erg helpen in de toekomst, maar als je er (nog) niet zo goed in bent is dat geen ramp. Vaardigheden kan je oefenen zodat je er beter in wordt.



### STEM Profielen



Leider

86% match



Creative duizendpoot

83% match



Handige Harry

74% match



Curieuzeneus

74% match



Stoere bouwer

54% match

afsluiten



## Leider

Als er iets moet gebeuren, dan vlieg je er niet zomaar in, maar maakt eerst een plan: je maakt keuzes, zorgt dat iedereen weet wat er te doen staat, en houdt in de gaten of je nog op de goede weg zit. Dankzij jou loopt alles in goede banen. Bekijk alle bijpassende richtingen hieronder of surf naar [www.onderwijskiezer.be](http://www.onderwijskiezer.be)

### Alle STEM Profielen



Leider



Handige Harry



Stoere bouwer



Curieuzeneus



Creatieve duizendpoot

### Studierichtingen

1ste graad

1ste graad

2de graad

3de graad

1ste jaar

A-stroom

Basisopties 2A (2de jaar)

STEM-technieken

Meer info >

STEM-wetenschappen

Meer info >

### Overzicht profielen

1ste jaar

Leider

Handige Harry

Stoere bouwer

Curieuzeneus

Creatieve duizendpoot

A-stroom

x

x

x

x

x





## Handige Harry

Je houdt ervan om dingen in elkaar te zetten. Dat het soms gepruts is geeft niet, want jij bent handig en weet dat het heerlijk is als alle stukjes in elkaar passen en het werkt zoals het moet. Bekijk alle bijpassende richtingen hieronder of surf naar [www.onderwijskiezer.be](http://www.onderwijskiezer.be)

### Alle STEM Profielen



Leider



Handige Harry



Stoere bouwer



Curieuzeneus



Creatieve duizendpoot

### Studierichtingen

1ste graad

2de graad

3de graad

2de graad

### Dubbele finaliteit STEM

Bouwtechnieken

Meer info >

Biotechnieken

Meer info >

Elektromechanische technieken

Meer info >

Mechanische technieken

Meer info >

Elektrotechnieken

Meer info >

Houttechnieken

Meer info >

Voertuigtechnieken

Meer info >

Binnenvaarttechnieken

Meer info >

Grafische technieken

Meer info >

## Overzicht profielen

1ste jaar	Leider	Handige Harry	Stoere bouw <span>er</span>	Curieuzeneus	Creatieve duizendpoot
A-stroom	x	x	x	x	x
B-stroom		x	x	x	
Basisopties 2A (2de jaar)					
STEM-technieken	x	x	x	x	x
STEM-wetenschappen	x	x	x	x	x
Basisopties 2B (2de jaar)					
Economie en organisatie - Maatschappij en welzijn - STEM-technieken		x	x		
Economie en organisatie - Kunst en creatie - STEM-technieken		x	x	x	
Economie en organisatie - Opstroomoptie - STEM-technieken		x	x		
Economie en organisatie - Sport - STEM-technieken		x	x		
Economie en organisatie - STEM-technieken		x	x		
Economie en organisatie - STEM-technieken - Voeding en horeca		x	x		
Kunst en creatie - Maatschappij en welzijn - STEM-technieken		x	x	x	
Kunst en creatie - Opstroomoptie - STEM-technieken		x	x	x	
Kunst en creatie - Sport - STEM-technieken		x	x	x	
Kunst en creatie - STEM-technieken		x	x	x	
Kunst en creatie - STEM-technieken - Voeding en horeca		x	x	x	
Maatschappij en welzijn - Sport - STEM-technieken		x	x		