

TEAMBIJEENKOMSTENGIDS

FIRST® LEGO® LEAGUE JUNIOR 2017-2018

Onderzoek
Maak
Test
Deel



AQUA

ADVENTURESM

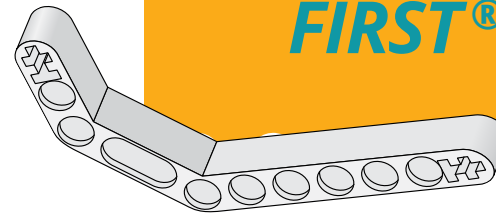


FIRST
LEGO
LEAGUE JR.



TEAMBIJEENKOMSTENGIDS

FIRST® LEGO® LEAGUE JUNIOR 2017-2018



AQUA

ADVENTURESM



www.firstlegoleaguejunior.nl / www.techniekpromotie.nl

FIRST® LEGO® League Junior is een educatief programma van Stichting Techniekpromotie.

Onderdeel van doorlopende leerlijnen bestaande uit; Techniek Toernooi, FIRST® LEGO® League Junior, FIRST® LEGO® League en de EurekaCup.



© 2017 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST®) and the LEGO Group.
All rights reserved.

FIRST, the FIRST logo, and Gracious Professionalism® are registered trademarks of FIRST. LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League Jr., the FIRST LEGO League Jr. logo, and AQUA ADVENTURE™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.

Official FIRST LEGO League Jr. teams are permitted to make reproductions for immediate team use only. Any use, reproduction, or duplication for purposes other than directly by the immediate FIRST LEGO League Jr. team as part of its FIRST LEGO League Jr. participation is strictly prohibited without specific written permission from FIRST and the LEGO Group.



The mission of FIRST is to inspire young people to be science and technology leaders by engaging them in exciting Mentor-based robotics programs that build STEM skills, inspire innovation, and foster well-rounded life capabilities including self-confidence, communication, and leadership. Learn more about FIRST Programs: FIRSTinspires.org.



LEGO® Education offers playful learning experiences and teaching solutions based on the LEGO system of bricks, curriculum-relevant material, and physical and digital resources to preschool, elementary, middle school and after school. In partnership with educators for more than 35 years, we support teaching in an inspiring, engaging and effective way. Our educational solutions enable every student to succeed by encouraging them to become active, collaborative learners, build skills for future challenges, and establish a positive mindset toward learning. Learn more at LEGOeducation.com. Follow us on Twitter @LEGO_Education.



FIRST LEGO League Jr. gratefully acknowledges its collaboration with Sea Research Foundation, Inc., a 501(c)(3) nonprofit organization. The mission of Sea Research Foundation is to inspire people to care for and protect our ocean planet through conservation, education, and research. Sea Research Foundation operates Mystic Aquarium — one of America's premier nonprofit marine science research and education institutions, and an accredited member of the Association of Zoos & Aquariums and the Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums.

Inhoudsopgave

Introductie FIRST® and FIRST® LEGO® League Jr.	4
AQUA ADVENTURE™ Challenge	5
Hoe is iedere sessie opgebouwd?	6
Welke materialen heb ik nodig voor het team?	7
Welke hulpmiddelen zijn er voor mij als coach?	8
Sessie 1: Geef jullie team een naam!	10
Teamleden leren over FIRST® LEGO® League Jr. AQUA ADVENTURE™ Challenge en de Core Values, ontdekken wat het betekent om onderdeel van een team te zijn en kiezen een teamnaam.	
Sessie 2: Het verhaal van de "PlayPump" (de speelomp)	12
Teamleden leren over het succes en de uitdagingen van het gebruik van pompen die aangedreven worden door draaimolens in Zuid-Afrika. Zij gaan het AQUA ADVENTURE inspiratiemodel (een LEGO® waterpomp) bouwen en gebruiken. Zij bouwen nog meer LEGO® modellen om te laten zien wat zij hebben geleerd.	
Sessie 3: Kies jullie watergebruik	14
Teamleden kiezen een manier waarop zij, of hun gemeenschap water gebruikt om zich in te verdiepen voor de AQUA ADVENTURE Challenge. Optioneel: Zij starten met de introductie van het gebruik van LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo.	
Sessie 4: Volg de reis van jullie watergebruik	16
Teamleden leren hoe water van bron naar gebruiker reist. Zij onderzoeken eerst hoe water de weg vindt naar hun eigen huis of gemeenschap voor het gebruik dat in sessie 3 is gekozen. Optioneel: Zij maken kennis met het gebruik van sensoren in LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo sensors.	
Sessie 5: Wees een ingenieur	18
Teamleden leren over het technisch ontwerpproces en leren hoe dit gebruikt wordt om problemen op te lossen	
Sessie 6: Verbeter jullie waterreis	20
Teamleden ontwerpen een oplossing om een deel van de waterreis te verbeteren.	
Sessie 7: Verbeter jullie LEGO® model	22
Teamleden gaan hun model voor de AQUA ADVENTURE Challenge ontwerpen.	
Sessies 8 and 9: Bouw jullie LEGO® model	24
Teamleden gaan hun model voor de AQUA ADVENTURE Challenge bouwen en programmeren.	
Sessies 10 and 11: Maak een 'Laat Zien' poster	26
Teamleden maken een 'Laat Zien' poster over wat zij geleerd hebben tijdens het AQUA ADVENTURE seizoen.	
Sessie 12: Bereid jullie voor om te delen	28
Teamleden bereiden een presentatie voor om te delen wat zij geleerd hebben tijdens het AQUA ADVENTURE seizoen.	
Woordenlijst	30

Wat is **FIRST**[®]?

FIRST[®] (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) is opgericht in 1989 om de interesse van jonge mensen in wetenschap en technologie te stimuleren en hen op een actieve manier wetenschap en technologie te laten beleven. **FIRST**[®] is een niet naar winst strevende stichting in Manchester, North Hampshire die innovatieve en toegankelijke programma's ontwerpt die jonge mensen motiveren om onderwijs en carrière mogelijkheden in STEM (science, technology, engineering and math) na te streven en daarnaast zelfvertrouwen, kennis en sociale vaardigheden op te bouwen. **FIRST**[®] learning start op de leeftijd van 6 jaar en gaat door tot aan de middelbare school tot de leeftijd van 18 jaar. Jonge kinderen kunnen op elk niveau deelnemen aan de internationale STEM programma's



Wat is **FIRST**[®] LEGO[®] League Jr.?

FIRST[®] LEGO[®] League Jr. is een leuk STEM (science, technology, engineering, math) programma voor kinderen tussen 6 en 10 jaar oud. Elk jaar is er een nieuw en uitdagend thema, we noemen dit de Challenge. Als lid van een **FIRST**[®] LEGO[®] League Jr. team ga je alles leren over deze Challenge. Samen met je team bouw en ontwerp je een LEGO[®] model om te laten zien wat je geleerd hebt. Ook maken jullie een 'Laat Zien' poster waarop jullie de ontdekkingsreis die jullie hebben doorlopen laten zien. Alle teams werken volgens de **FIRST**[®] LEGO[®] League Core Values. Dit zijn kernwaarden als respect, delen en teamwork. Aan het einde van het seizoen komen de teams samen om hun ideeën te delen en plezier te hebben.

Wat is dit jaar de Challenge?

De **FIRST**[®] LEGO[®] League Jr. Challenge van dit jaar heet **AQUA ADVENTURE**SM. De teams gaan eerst leren over het belang van water. Vervolgens zal de manier waarop ze thuis en in hun omgeving water gebruiken aan de orde komen. Ook gaan ze zoveel mogelijk leren over de reis die water aflegt en gaan ze een oplossing bedenken om een deel van deze reis te verbeteren. Alle teams zullen laten zien wat zij geleerd hebben met een LEGO[®] model en een 'Laat Zien' poster. Op bladzijde 5 staat een beschrijving van de **AQUA ADVENTURE**SM Challenge die je kunt delen met je **FIRST**[®] LEGO[®] League Jr. team

Wat moet mijn team doen om de Challenge succesvol af te ronden

De gids bevat gedetailleerde suggesties voor de twaalf sessies om je team gedurende de hele **AQUA ADVENTURE**SM Challenge te begeleiden. Hoewel het doorlopen van alle sessies wordt aangeraden, is dit niet verplicht. Je mag je team op welke manier dan ook helpen om de **AQUA ADVENTURE**SM Challenge af te ronden zolang de teamleden de **FIRST**[®] LEGO[®] League Jr. Kernwaarden in acht nemen (zie bladzijde 10) en de regels voor het LEGO[®] model (zie bladzijde 22-23) en de 'Laat Zien' poster (zie bladzijde 26) volgen.



In de **FIRST**[®] LEGO[®] League Jr. **AQUA ADVENTURE**SM Challenge, gaan jullie:

- **Onderzoeken** hoe je water thuis of in jullie omgeving gebruikt, de reis die het water aflegt en hoe je een deel van die reis kunt verbeteren.
- Een LEGO model **maken en testen** om jullie ideeën te laten zien
- **Delen** wat jullie hebben geleerd door middel van jullie LEGO model en jullie 'Laat Zien' poster



Hoi, Ik ben Hydro de waterdruppel! Ontdek hoe water zoals ik bij jullie komt. Kunnen jullie mij helpen mijn reis te verbeteren?

Ga met mij mee op mijn AQUA ADVENTURE!

Ontdek!

Elke dag gebruiken jullie voor heel veel dingen water. Maar waar komt jullie water vandaan? Hoe komt het bij jullie? Is het water gezuiverd of behandeld voordat jullie het kunnen gebruiken? Waarom is het belangrijk om water op een verstandige manier te gebruiken? Kies een manier waarop jullie thuis of in jullie omgeving water gebruiken. Leer zoveel als je kunt over de reis die het water maakt. Vervolgens ontwerpen jullie een oplossing voor een deel van deze reis.

Maken en testen!

Ontwerp, bouw, programmeer, test en verbeter een LEGO model om te laten zien welk watergebruik jullie hebben gekozen, de reis die het water aflegt, en hoe jullie idee een gedeelte van de reis kunnen verbeteren. Voeg het **AQUA ADVENTURE** Inspiratie model (een LEGO[®] waterpomp) toe in jullie ontwerp en zorg ervoor dat er tenminste 1 gemotoriseerd onderdeel in jullie model zit. Hiervoor kan eventueel gebruik worden gemaakt van LEGO[®] Educatie WeDo of WeDo 2.0 .

Delen!

Maak een 'Laat Zien' poster, en gebruik deze samen met jullie LEGO model om, wat jullie hebben geleerd, te delen met anderen. Neem deel aan een Expo, nodig jullie familie en vrienden uit voor een speciale teambijeenkomst of deel jullie Technuutschrift om te laten zien wat jullie weten over water!

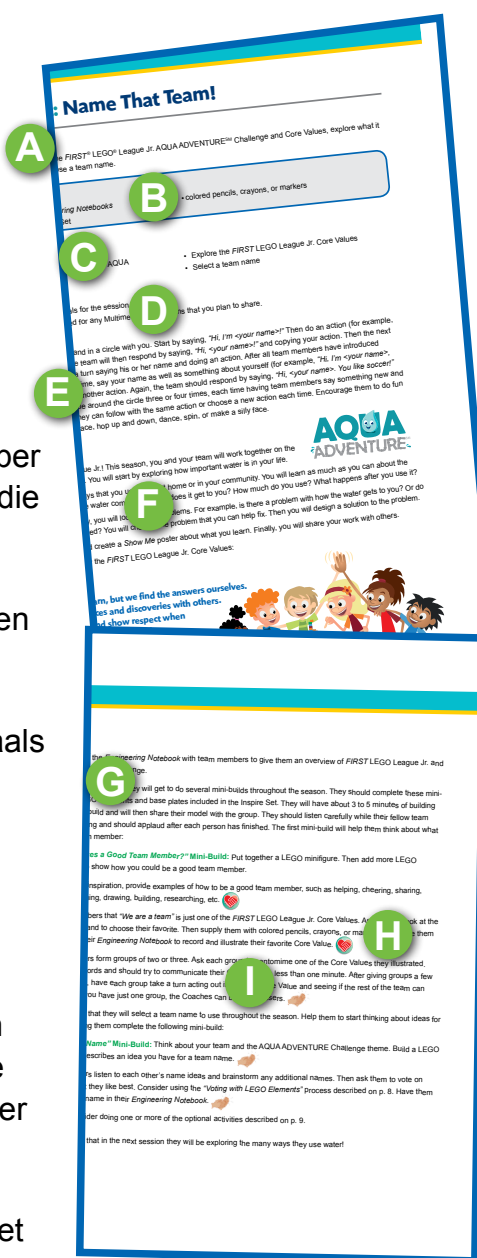
Wat je ook doet, heb plezier!

Hoe is iedere sessie opgebouwd?

Er worden 12 sessies beschreven in de AQUA ADVENTURESM teambijeenkomstengids. Over het algemeen reken je voor een teamsessie op ongeveer één uur om de hele sessie af te ronden. Houd er rekening mee dat voor het bouwen en programmeren van het LEGO[®] model (sessies 8 en 9) en het maken van de ‘Laat Zien’ poster (sessies 10 en 11) minimaal twee uur nodig is

Elke sessie wordt als volgt opgebouwd:

- De sessie beginnen met een kort **overzicht**.
- De **materialenlijst** geeft aan welke materialen er nodig zijn per sessie. Voor meer informatie over de benodigde materialen die je nodig hebt voor je team, kijk op pagina 7.
- De **leerdoelen** geven aan wat de teamleden moeten bereiken gedurende de sessie.
- Het onderdeel **voorbereiding** beschrijft of je nog iets speciaals moet doen of voorbereiden voorafgaand aan de sessie.
- De **opwarming** is een korte activiteit aan het begin van de sessie om teamleden te helpen bij hun concentratie en om samenwerkingsvaardigheden te ontwikkelen.
- Elke sessie heeft een **lees** deel dat kan worden voorgelezen door de coach en/of teamleden om hun leesvaardigheden te bevorderen waarbij ze tegelijkertijd worden geïnformeerd over de inhoud van de sessie.
- Het **doe** deel van de sessie bevat een stap-voor-stap-lijst met wat de teamleden gedurende de sessie moeten doen.
- Het **Core Values** (Kernwaarden)  icoon verschijnt elke keer dat er verwezen wordt naar de kernwaarden van de FIRST[®] LEGO[®] League Jr.
- Het **applaus** icoon  verschijnt elke keer dat teamleden elkaar een positieve aanmoediging kunnen geven of een applaus. Bijvoorbeeld nadat ze een idee delen met de groep. Dit helpt de Core Values (Kernwaarden) van de FIRST[®] LEGO[®] League Jr. tot leven te brengen.



Welke materialen heb ik nodig voor het team?

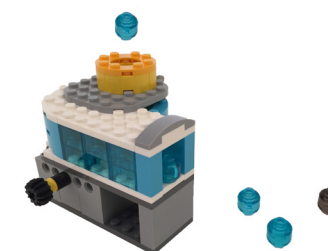
De materialen voor de 12 sessies zoals omschreven in de AQUA ADVENTURESM teambijeenkomstengids worden beschreven aan het begin van elke sessie. Hieronder vind je enkele opmerkingen over de genoemde materialen.

AQUA ADVENTURESM Techneutenschrift

Het AQUA ADVENTURESM Techneutenschrift is als download beschikbaar [\[LINK INVOEGEN\]](#). Ieder teamlid kan een eigen techneutenschrift bijhouden. De sessies in het techneutenschrift komen overeen met de sessies zoals omschreven in de teambijeenkomstengids. Laat de teamleden de opdrachten over het tekenen en schrijven van hun ideeën en ontdekkingen direct uitvoeren, zodat de voortgang goed gedocumenteerd wordt.

AQUA ADVENTURESM inspiratieset en inspiratiemodel

Elk geregistreerd FIRST[®] LEGO[®] League team ontvangt een AQUA ADVENTURESM inspiratieset bestaande uit meer dan 700 LEGO[®] elementen, waaronder de elementen die nodig zijn voor het bouwen van het AQUA ADVENTURESM inspiratiemodel (een LEGO waterpomp) tijdens sessie 2. De link naar de bouw instructies kun je achterop de doos van de inspiratieset



vinden en op de website <http://firstlegoleaguejr.org/inspireset>. Zie pagina 8 voor meer informatie over de website. Alle teams moeten het Inspiratiemodel toevoegen als onderdeel van hun LEGO[®] model.

Let er op dat tijdens verschillende sessies enkele mini bouwopdrachten worden beschreven, waarin teamleden wordt gevraagd om met LEGO[®] kleine modellen te maken die hun gedachten en ideeën weergeven. Het team kan voor deze opdrachten gebruik maken van de LEGO[®] elementen uit de Inspiratieset. Voor informatie over of tips voor deze mini bouwopdrachten, bekijk de LEGO Mini-Build video op de “AQUA ADVENTURE Challenge and Resources” pagina (zie pagina 8).

LEGO[®] Education WeDo

Optioneel kunnen teams gebruik maken van LEGO[®] Education WeDo om het gemotoriseerde onderdeel van hun LEGO[®] model te programmeren. Om hierin te voorzien, zorg ervoor dat het team de beschikking heeft over minimaal één:

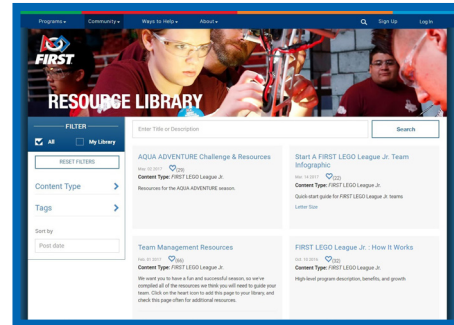
- 45300 LEGO Education WeDo 2.0 Core Set*
- 9580 LEGO Education WeDo Construction Set*

* Om gebruik te maken van de WeDo sets heb je ook een computer en/of tablet nodig. Kijk op: <http://juniorfirstlegoleague.nl/meedoen/benodigdheden/>

Welke hulpmiddelen zijn er voor mij als coach?

Bronnen online

De *FIRST*® LEGO® League Jr. Resource Library heeft veel om je te helpen zo succesvol mogelijk te worden. Om toegang te krijgen tot deze bronnen, bezoek je de *FIRST*® website op firstinspires.org, en selecteer je “*FIRST* LEGO League Jr.” Selecteer vervolgens “Resource Library” in het “Quick Links” menu. De “AQUA ADVENTURESM Challenge and Resources” pagina in de Resource Library bevat links naar de AQUA ADVENTURE Challenge, multimedia links, LEGO® Education bronnen, veel gestelde vragen en meer.



Volg *FIRST*® op Pinterest via pinterest.com/firstinspires voor meer ideeën, tips en bronnen. Bezoek het *FIRST*® LEGO® League Jr. YouTube Channel op youtube.com/user/JrFLLGlobal voor “Getting Started Tutorials” bronnen, veel gestelde vragen en meer.

Voor nederlandstalige bronnen neem ook eens een kijkje bij de [FIRST LEGO League bronnen](#).

Mocht je nog vragen hebben, neem dan contact op met fljr@techniekpromotie.nl. Lees hieronder specifieke tips om je te helpen je team te managen gedurende de teamsessies.

Team Management Tips

Stemmen met LEGO® Elementen

Gebruik het “Stemmen met LEGO® Elementen” proces zoals hieronder beschreven om je teamleden te helpen om één LEGO® model uit een groep van LEGO® modellen te selecteren en om beslissingen te nemen over bepalende onderwerpen gedurende het seizoen (bijvoorbeeld: welk onderwerp jullie kiezen als focus voor de Challenge).

1. Verzamel alle LEGO® modellen in één ruimte.
2. Laat elk teamlid twee LEGO® elementen kiezen om mee te stemmen. Vertel de teamleden dat ze elk LEGO® element kunnen gebruiken als één stem, maar ze kunnen niet twee keer op hetzelfde model stemmen. Herinner de teamleden eraan dat ze stemmen op de ideeën die worden uitgebeeld door de modellen, niet op de modellen zelf.
3. Vraag teamleden te stemmen door hun LEGO® elementen naast de modellen te plaatsen waarvan de ideeën hen het meest aanspreken. Tel vervolgens de stemmen en deel de resultaten met het team.
4. Indien sprake is van een gelijke stand of indien er geen beslissing kan worden genomen, verwijder dan alle LEGO® modellen die niet winnend zijn in dit gelijkspel en laat alle teamleden opnieuw stemmen op de modellen die eerder gelijk opgingen.

Opslag en vervoer van het LEGO® model

Volgens de regels van het LEGO® Model mag de grondplaat niet groter zijn dan 76 cm x 38 cm. Er is geen hoogte limiet. Echter, houd je beschikbare werk- en opslagplaats in gedachten en beslis vooraf of je nog aanvullende beperkingen aan de afmetingen van het LEGO® Model moet aanbrengen op basis van de mogelijkheden tot opslag van het LEGO® Model en de mogelijkheden om het te vervoeren naar teamsessies en evenementen. Stel de teamleden op de hoogte van alle beperkingen aan de afmetingen van het LEGO® Model voor ze beginnen met hun plannen. Zorg altijd voor een grote plastic container, een

kartonnen doos, een houten plank, of een andere container of plateau met geschikte afmetingen om het LEGO® Model op te slaan en te vervoeren tussen de verschillende sessies.

Optionele activiteiten

Hieronder staat een aantal activiteiten die misschien van pas komen in één of meer van de volgende situaties:

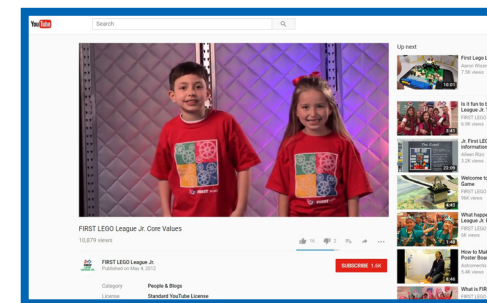
- Jouw team heeft alle geplande activiteiten in een sessie afgerond, maar je hebt nog tijd over..
- Gedurende een teamsessie werkt je team in kleinere groepjes samen en het ene groepje is eerder klaar dan het andere en heeft een activiteit nodig terwijl ze wachten tot de rest klaar is.
- Je hebt meer dan twaalf team sessies beschikbaar voor je team en je wilt graag wat extra activiteiten doen met het team.

Ontwerp een teamlogo

Vraag elk teamlid om een teamlogo met één of meer simpele symbolen en de teamnaam te ontwerpen. Ze kunnen hun tekeningen maken op de laatste pagina's van het Technicienschrift. Als de teamleden hun logo hebben ontworpen, kunnen zij hun ontwerpen met elkaar delen. Vervolgens kunnen zij stemmen op hun favoriete logo. Wanneer het stemmen geen winnend logo oplevert, laat de teamleden dan gezamenlijk een nieuw logo creëren waarbij ze gebruik maken van de favoriete elementen van de verschillende ontwerpen. Bewaar het uiteindelijke ontwerp en laat het terugkomen op de ‘Laat Zien’ poster in sessies 10 en 11.

Ontdek de multimedia links

Elke sessie heeft enkele tips over multimedia links. Dit zijn geselecteerde websites, video's of andere online tools die betrekking hebben op de inhoud van de sessie. Je kunt alle links tijdens de sessie behandelen met het team, maar je kunt er ook voor kiezen om de teamleden de links individueel (onder toezicht!) te laten ontdekken tussen de sessies door. Je kunt de links vinden op de “AQUA ADVENTURE Challenge and Resources” pagina van de *FIRST*® LEGO® League Jr. website (Engelstalig). Zie pagina 8 voor meer informatie.



Betrek een deskundige

Tijdens het seizoen zullen jullie op één of meerdere momenten een lezing of interview van/met een deskundige proberen te plannen. Ook kunnen jullie een schoolreisje/excursie plannen of eventueel een virtuele tour op internet maken om meer te leren over het gebruik van water en de reis die het water aflegt. Probeer deskundigen vanuit (lokale) overheden, waterzuiveringsbedrijven, waterschap, staatsbosbeheer, science centra of universiteiten, etc. te benaderen.



SESSIE 1: Geef jullie team een naam!

OVERZICHT

Teamleden leren meer over de FIRST® LEGO® League Jr. AQUA ADVENTURE™ Challenge en Core Values (kernwaarden). Ze onderzoeken wat het betekent om een team te zijn en ze kiezen een teamnaam.



MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE *Techneutenschrift*
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- Meer leren over de FIRST® LEGO® League Jr. AQUA ADVENTURE™ Challenge
- De FIRST® LEGO® League Jr. AQUA ADVENTURE™ Challenge verkennen
- Een teamnaam kiezen



VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).



OPWARMEN (5 minuten)

Laat de teamleden in een kring staan. Begin door te zeggen: "Hallo, ik ben <je eigen naam> voer daarna een beweging uit (klap bijvoorbeeld tweemaal in je handen). Het hele team reageert daarna door te zeggen: "Hallo, <jouw naam>!" En kopieert jouw beweging. Dan is de volgende persoon aan de beurt, die zegt ook zijn of haar naam en maakt een beweging. Als iedereen aan de beurt is geweest hebben de teamleden zichzelf voorgesteld en begin je opnieuw. Maar deze keer zeg je je naam en iets over jezelf (bijvoorbeeld: "Hallo, ik ben <je eigen naam>, en ik hou van voetbal!"), en je maakt een andere beweging. Het team reageert dan weer door te zeggen: "Hallo, <jouw naam>. Jij houdt van voetbal!" En ze kopiëren de beweging. Ga drie of vier keer rond in de cirkel, elke keer mag een teamlid iets nieuws en interessants zeggen over zichzelf. Ze kunnen dezelfde beweging blijven maken of steeds een nieuwe beweging kiezen. Moedig hen aan om leuke bewegingen te maken: ze kunnen op hun plaats rennen, springen, dansen, draaien of een grappig of gek gezicht trekken.



LEES (5 minuten)

Welkom bij de FIRST® LEGO® League Jr.! Dit seizoen gaan jij en het team werken aan de Jr. AQUA ADVENTURE Challenge. Jullie beginnen met het onderzoeken van hoe belangrijk water in het leven is. Vervolgens kiezen jullie een van de manieren uit waarop water thuis of in de omgeving gebruikt wordt. Jullie gaan veel leren over de reis die water maakt. Waar komt het water vandaan? Hoe komt het bij jullie? Hoeveel gebruik je? Wat gebeurt er nadat je het hebt gebruikt? Als jullie de reis van het water volgen zullen jullie problemen tegenkomen. Is er bijvoorbeeld een probleem met hoe het water bij jullie komt? Of gebruiken jullie meer water dan jullie nodig hebben? Het team kiest een probleem dat zij kunnen helpen oplossen. Daarna ontwerpen jullie een oplossing voor het probleem. Jullie gaan een LEGO® model bouwen en een "Laat zien" poster maken over wat jullie hebben geleerd. Uiteindelijk delen jullie je werk met anderen.

Bij elke sessie is het belangrijk dat jullie volgens de FIRST® LEGO® League Jr. Core Values werken. Deze Core Values zijn:

- **Wij zijn een team**
- **Wij doen het werk zelf**
- **Onze coaches helpen ons om te leren, maar we vinden de antwoorden zelf**
- **We delen onze ervaringen en ontdekkingen met anderen**
- **We zijn behulpzaam, aardig en respectvol als we werken, spelen en delen. We noemen dit *Gracious Professionalism*®.**
- **Wij zijn allemaal winnaars**
- **Wij hebben plezier**



DOEN (50 minuten)

- 1.) Neem pagina's 4 - 5 van het *Techneutenschrift* door met de teamleden om hen een overzicht van de FIRST® LEGO League Jr. en de AQUA ADVENTURE Challenge te geven.
- 2.) Laat de teamleden weten dat ze in het hele seizoen meerdere mini bouwopdrachten gaan bouwen. Zij kunnen deze mini bouwopdrachten uitvoeren met de LEGO® elementen en basisplaten die in de inspiratie set zijn opgenomen. Ze hebben ongeveer 3 tot 5 minuten bouwtijd voor elke mini bouwopdracht en delen dan hun LEGO® model met de groep. Ze moeten goed luisteren naar hun mede-teamleden terwijl deze hun LEGO® model delen en het is leuk als ze applaudisseren nadat elke persoon klaar is. De eerste mini bouwopdracht zal hen helpen om na te denken over wat er nodig is om een goed teamlid te zijn:

- **"Wat maakt iemand een goed teamlid?" Mini bouwopdracht:** Maak een LEGO® minifiguur. Voeg dan nog meer LEGO® elementen toe om te laten zien hoe je een goed teamlid kunt zijn.

Als de groep inspiratie nodig heeft, geef dan voorbeelden van hoe je een goed teamlid bent, zoals elkaar helpen, juichen, delen, hard werken, luisteren, tekenen, bouwen, onderzoeken, etc.

- 3.) Herinner de teamleden eraan dat "*Wij zijn een team*" slechts een van de FIRST® LEGO® League Jr. Core Values is. Vraag hen naar de lijst van Core Values te kijken en hun favoriete Core Value uit te kiezen. Geef ze dan kleurpotloden, krijtjes en/of stiften en laat ze in hun *Techneutenschrift*, in de daarvoor bestemde ruimte, hun favoriete Core Value tekenen
- 4.) Laat de teamleden groepen van twee of drie vormen. Vraag elke groep door middel van pantomime een van de Core Values uit te beelden. Ze mogen geen woorden gebruiken en moeten hun Core Value in minder dan een minuut uitbeelden. Nadat je de groepen een paar minuten hebt gegeven om te oefenen, krijgt elke groep aan de hand van de gekozen Core Value een beurt en kijken we of de rest van het team kan raden welke Core Value er wordt bedoeld. Als je maar één groep hebt, kunnen de coaches raden.
- 5.) Vertel de teamleden dat ze een teamnaam moeten kiezen die ze het hele seizoen zullen gaan gebruiken. Help het team op weg door ze de volgende mini bouwopdracht te laten maken:
 - **"Onze teamnaam" mini bouwopdracht:** Denk na over jullie team en het AQUA ADVENTURE Challenge thema. Bouw een LEGO® model dat een idee geeft voor een teamnaam.
- 6.) Laat de teamleden luisteren naar elkaars ideeën voor een naam en brainstorm over eventuele aanvullende namen. Vraag hen dan om te stemmen op de teamnaam die ze het leukste vinden. Overweeg het gebruik van de "*Stemmen met LEGO® elementen*" proces beschreven op pagina 8. Laat ze de winnende naam in hun *Techneutenschrift* opschrijven.
- 7.) Als de tijd het toelaat, overweeg dan om een of meer van de optionele activiteiten te doen die staan beschreven op pagina 9.
- 8.) Vertel de teamleden dat ze in de volgende sessie gaan onderzoeken op welke manieren ze water gebruiken!

SESSIE 2: Het verhaal van de "PlayPump" (de speelpomp)

OVERZICHT

Teamleden gaan leren over de successen en uitdagingen van het gebruik van pompen in Zuid-Afrika die worden aangedreven door een draaimolen waardoor er toegang wordt verkregen tot water. Daarna gaan de teamleden bouwen en ze maken daarvoor gebruik van het AQUA ADVENTURESM inspiratie model (een LEGO® waterpomp) en andere LEGO® modellen om te laten zien wat ze hebben geleerd.

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE *Techneutenschrift*
- Een prop papier, pittenzakje, of een ander klein, zacht voorwerp
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- *Optioneel:* extra assortiment LEGO® elementen
- *Optioneel:* LEGO® Education WeDo 2.0 or WeDo Set, bijbehorende software of app en compatible hardware

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- Beschrijven hoe de "PlayPumps" werken
- Duidelijk kunnen maken wat de successen en uitdagingen zijn van het gebruik van de "PlayPumps" om toegang te krijgen tot water
- Duidelijk kunnen maken wat de successen en uitdagingen zijn van het gebruik van de "PlayPumps" om toegang te krijgen tot water
- *Optioneel:* het inspiratie model motoriseren met behulp van WeDo 2.0 of WeDo set

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Als jullie van plan zijn om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).
- *Optioneel:* Als jullie van plan zijn om een WeDo 2.0 of WeDo Set te gebruiken om het inspiratie model te motoriseren dan moeten jullie de bijbehorende software of app downloaden en installeren op de compatibele hardware. Zie pagina 7 voor meer gedetailleerde informatie. Indien mogelijk, besteed dan minimaal 60 minuten voor de sessie aan het verkennen van de WeDo 2.0 of WeDo set, software of app en hardware.

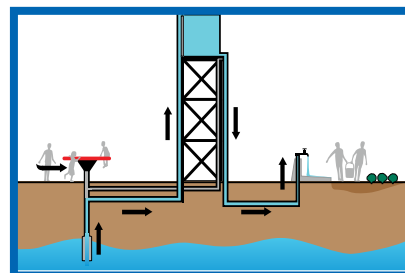
OPWARMING (5 minuten)

Laat de teamleden om de beurt een prop papier, pittenzakje of ander klein, zacht object naar elkaar gooien. Als ze het vangen moeten ze hun naam zeggen en een manier waarop ze die dag gebruik hebben gemaakt van water (bijvoorbeeld, "Maria. *Handen gewassen.*") Speel door totdat iedereen twee of drie keer aan de beurt is geweest. Daag de teamleden uit om elke keer een ander gebruik van water te noemen. Herinner hen eraan om elkaar aan te moedigen en hun teamgenoten te helpen met ideeën als ze hulp nodig hebben.

LEES (5 minuten)

Als jullie water nodig hebben, hoe krijg je het dan? Draai je de kraan open? Schenk je het uit een fles? Gebruik je een pomp? Op sommige plaatsen hebben mensen geen keuze. Zij moeten op een andere manier aan water komen. Het kan zijn dat zij naar een rivier of een meer moeten lopen. Dit kan lang duren en het water is misschien niet eens schoon. Wateringenieurs (experts) bezoeken deze plaatsen om naar water te zoeken dat dichtbij en schoon is. Ze graven diepe gaten in de grond. Als ze water vinden, plaatsen ze een pomp zodat de mensen dit water kunnen gebruiken.

In 1989 had een wateringenieur in Zuid-Afrika een idee. Hij wist dat sommige plaatsen water nodig hadden en hij wist ook dat sommige scholen geen speelplaats hadden. Zijn idee was om een draaimolen aan een waterpomp te koppelen. Kinderen konden zo met de draaimolen spelen en tegelijkertijd water pompen. Een groep mensen vonden dit een goed idee. Ze hebben er een model van gebouwd en meer onderdelen toegevoegd. Ze noemden



het de "PlayPump". Terwijl de kinderen ronddraaien in de draaimolen wordt het grondwater omhoog gepompt. Het water dat niet meteen gebruikt wordt, wordt opgeslagen in een tank. Via een kraan kunnen de mensen nu water tappen wanneer ze dat nodig hebben

De groep mensen bouwde veel "PlayPumps". Ze plaatsten ze in Zuid-Afrika en andere landen. Kinderen vonden het leuk om er mee te spelen. Mensen konden het water gebruiken om te drinken, hun handen te wassen, tuintjes water te geven en veel meer. Door het schone water werden de kinderen minder vaak ziek en konden ze meer naar school.

Maar de "PlayPumps" waren niet perfect. Soms hadden de mensen water nodig maar was de tank leeg. Dan moesten de mensen zelf de draaimolen rond gaan draaien. Wanneer een "PlayPump" kapot ging, kon het erg lang duren voordat er onderdelen waren om ze te maken. Sommige "PlayPumps" werden dan ook vervangen door handpompen.

In 2008 nam een nieuwe groep het "PlayPump" project over. Zij wisten welke problemen er waren en hebben heel hard gewerkt om deze problemen op te lossen. Wanneer een "PlayPump" kapot gaat, repareren ze hem snel. Ze plaatsen ook alleen nieuwe "Playpumps" als het zinvol is. Er moet een behoefte aan water zijn en de "PlayPump" moet aan deze behoefte kunnen voldoen. Daarnaast moeten de mensen in de omgeving de "PlayPump" ook echt graag willen hebben.

Vandaag de dag zijn er meer dan 900 "PlayPumps" in Zuid-Afrika. Ze helpen de mensen aan schoon water en ze geven de kinderen meer plezier!



DOEN (50 minuten)

- 1.) Nadat je het Lees hoofdstuk door hebt genomen met de teamleden, kun je overwegen om extra informatie te delen over hoe de "PlayPumps" werken, verschillende manieren waarop mensen toegang hebben tot water en/of het belang van schoon water. Zie de bronnen bibliotheek op de website van *FIRST*® voor suggesties.
- 2.) Vertel de teamleden dat ze nu het "PlayPump" verhaal gaan naspelen met gebruik van LEGO® modellen. Ze beginnen met het bouwen van het AQUA ADVENTURE inspiratie model, dit is een model van een waterpomp. Vertel het team dat ze het waterpompmodel zullen toevoegen aan het definitieve model dat ze later in het seizoen gaan bouwen. Zie de bronnen bibliotheek op de website van *FIRST*® voor een link naar de bouw instructies voor het inspiratie model. Voor deze activiteit kan het team ofwel een handpomp bouwen of een gemotoriseerde versie, aangedreven door WeDo 2.0 of WeDo set ; er zijn bouw instructies beschikbaar voor al deze opties.
- 3.) Als je een klein team hebt, kun je iedereen samen laten werken om het inspiratie model te bouwen. Overweeg om hen rollen te geven zoals "navigator" (houdt de teamleden op de hoogte door de stappen te verklaren, door de bouw instructies te lezen etc.), "vinder" (vindt de LEGO® elementen die nodig zijn voor elke stap), "bouwer" (plaatst de elementen op het model) en "controleur" (controleert of de elementen correct zijn geplaatst). Zorg ervoor dat de teamleden van rol wisselen, zodat iedereen een kans krijgt om meer dan één rol te spelen. Als je meer dan vier teamleden hebt, kunnen sommigen teamleden starten met het bouwen van het inspiratie model en anderen kunnen aan de slag met stap 4.
- 4.) Vraag de teamleden om na te denken over welke andere LEGO® modellen ze kunnen gebruiken om de belangrijke onderdelen van het "PlayPump" verhaal uit te werken. Laat ze hun ideeën, maximaal vier LEGO® modellen, uittekenen in hun *Techneutenschrift*. Als ze hulp nodig hebben, kun je ideeën voorstellen zoals een draaimolen, een wateropslagtank, een waterleiding met een kraan, kinderen, een school, een tuin, etc.
- 5.) Nodig de teamleden uit om hun ideeën met elkaar te delen. Afhankelijk van de hoeveelheid tijd en de soorten LEGO® elementen die beschikbaar zijn, help je de groep om te beslissen of ze een paar van hun voorgestelde LEGO® modellen gaan bouwen of allemaal.
- 6.) Nadat het team het inspiratie model en eventuele aanvullende LEGO® modellen heeft gebouwd, laat je ze met deze modellen het "PlayPump" verhaal naspelen..

Opmerking: Breek het inspiratie model niet af aan het einde van de sessie! Je hebt deze namelijk nog nodig voor toekomstige sessies.

- 7.) Vertel de teamleden dat ze in de volgende sessie een keuze gaan maken voor een soort watergebruik waarop ze zich in deze AQUA ADVENTURE Challenge gaan concentreren!

SESSIE 3: Kies jullie watergebruik

OVERZICHT

De teamleden gaan één manier kiezen waarmee ze water thuis of in hun omgeving gebruiken om de AQUA ADVENTURESM Challenge te verkennen. Zij zullen ook enkele inleidende bouw- en programmeringsactiviteiten uitvoeren (eventueel met behulp van LEGO[®] Education WeDo 2.0 of WeDo set).

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE *Techneutenschrift*
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- *Optioneel:* WeDo 2.0 of WeDo Set, bijbehorende software app en compatibele hardware

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- Voorbeelden noemen van manieren waarop ze thuis en in hun omgeving water gebruiken
- Een manier van watergebruik kiezen om zich op te concentreren tijdens de AQUA ADVENTURE Challenge .
- Bouwen en programmeren van een of meer "Aan de slag" LEGO[®] modellen (eventueel met behulp van WeDo 2.0 of WeDo Set).

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Als je van plan bent om je sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).
- Als jullie gaan programmeren met behulp van WeDo 2.0 of WeDo set en dit is de eerste keer, download en installeer dan de bijbehorende software of app op je compatibele hardware. Zie p. 7 voor meer gedetailleerde informatie. Indien mogelijk, besteed dan minimaal 60 minuten voor de sessie aan het verkennen van de WeDo 2.0 of WeDo set, software of app en hardware.

OPWARMING (5 minuten)

Vraag de teamleden om na te denken over de vele manieren waarop ze water gebruiken. Laat ze in het *Techneutenschrift* tenminste twee manieren schrijven of tekenen waarop ze gebruik maken van water in huis en twee manieren waarop zij water gebruiken in hun omgeving. Als ze hulp nodig hebben, kun je ze verwijzen naar de afbeelding en de lijst in het hoofdstuk lees . Daarna kunnen de teamleden om de beurt hun watergebruik delen door deze te pantomimen, de rest van het team moet dan raden wat ze uitbeelden.



LEES (5 minuten)

Als jullie de 5 belangrijkste dingen in jullie leven op moeten noemen, wat zouden jullie dan noemen? Water zal misschien niet op jullie lijst staan. Maar zonder water is er helemaal geen leven mogelijk! Elk levend wezen op aarde heeft water nodig

Mensen gebruiken water voor veel heel dingen. We drinken het, we gebruiken het om voedsel te laten groeien. We maken ermee schoon en we gebruiken het ook om er mee te spelen en plezier te maken. Kijk eens naar onderstaande lijst. Deze laat zomaar wat voorbeelden zien van hoe mensen water gebruiken in hun huis en in hun omgeving.

- **afwassen**
- **aquarium vullen**
- **branden blussen**
- **douchen**
- **drinken**
- **elektriciteit opwekken**
- **gewassen besproeien**
- **gras water geven**
- **handen wassen**
- **in bad gaan**
- **kanoën**
- **kleding wassen**
- **koken**
- **planten water geven**
- **poetsen**
- **schaatsen**
- **stoom maken**
- **tanden poetsen**
- **toilet doorspoelen**
- **vissen**
- **waterijsjes maken**
- **waterkoeler vullen**
- **zeilen**
- **zwemmen**

Voor de AQUA ADVENTURE Challenge, kiest jullie team één manier waarop je thuis of in je omgeving water gebruikt. Daarna gaan jullie zoveel mogelijk leren over de manier waarop het water voor dit gebruik bij jullie komt!



Welk watergebruik gaan jullie kiezen?

DOEN (50 minuten)



Vertel de teamleden dat ze vandaag één watergebruik gaan kiezen om zich op te concentreren tijdens de AQUA ADVENTURE Challenge. Mochten jullie er mee gaan werken dan is dit ook het moment om het team te vertellen dat ze de WeDo 2.0 of WeDo set gaan leren kennen. De WeDo zal gebruikt worden bij het bouwen en programmeren van een deel van het LEGO[®] model.

Groep Management tip: als het team uit drie of minder leden bestaat, laat iedereen dan alle activiteiten in deze sessie doen; reserveer 10-20 minuten voor stappen 2-3 en 30-40 minuten voor stap 4. Als het team meer dan drie leden heeft, verdeel de teamleden dan in twee groepen. Laat één groep beginnen met de stappen 2-3, en laat de andere groep starten met stap 4; na ongeveer 20 minuten, wissel je de groepen om zodat iedereen elke activiteit heeft geprobeerd..

- 2.) Overweeg het gebruik van video's, boeken, websites en/of andere bronnen over hoe mensen water gebruiken. Moedig het team aan om deze bronnen te gebruiken om meer te leren over het onderwerp voordat ze hun onderwerp kiezen. Zie de bronnen bibliotheek op de website van *FIRST*[®] voor enkele suggesties.
- 3.) Vraag de teamleden om één manier van watergebruik uit de lijst in het hoofdstuk lees te kiezen om de AQUA ADVENTURE Challenge te verkennen, of laat ze er een selecteren uit hun eigen lijst. Laat ze vervolgens onderstaande mini bouwopdracht bouwen:
 - **"Kies een watergebruik" Mini bouwopdracht:** Bouw een LEGO[®] model dat een manier van watergebruik laat zien dat het team wil gaan verkennen voor de AQUA ADVENTURE Challenge.
- 4.) Als het team gebruik maakt van de WeDo mogelijkheden, laat ze dan de volgende inleidende bouw- en programmeringsactiviteiten afronden:
 - Bij gebruik van WeDo 2.0: Aan de slag A: Milo de Science Rover
 - Bij gebruik van WeDo set: Aan de slag 1-5, 7-10 en/of 12-15Als teamleden deze activiteiten doen laat ze dan delen wat ze leren over het bouwen en/of programmeren met WeDo 2.0 of WeDo set. Vraag ze hoe ze deze kennis denken te kunnen gebruiken wanneer het tijd is om hun LEGO[®] model te ontwerpen en te bouwen.
- 5.) Laat de teamleden in de laatste 5-10 minuten van de sessie de LEGO[®] modellen die ze in stap 4 gemaakt hebben met elkaar delen. Laat ze uitleggen waarom ze denken dat het team zich moet concentreren op het watergebruik dat zij gemodelleerd hebben.
- 6.) Zodra alle teamleden hebben gedeeld, zet je de LEGO[®] modellen ergens centraal, zodat de teamleden kunnen stemmen welk watergebruik ze gaan verkennen. Overweeg het gebruik van "Stemmen met LEGO[®] elementen" proces beschreven op p. 8. Na de stemming kun je aankondigen welk watergebruik het team zal gaan verkennen. Als er teamleden teleurgesteld zijn dat hun watergebruik niet werd gekozen, laat ze weten dan weten dat in een LEGO[®] model altijd meer dan één watergebruik getoond kan worden.
- 7.) Laat de teamleden kleurpotloden, krijtjes of stiften gebruiken om een tekening van het gekozen watergebruik in hun *Techneutenschrift* tekenen. Laat ze ook een korte beschrijving van het watergebruik opschrijven.
- 8.) Vertel de teamleden dat ze in de volgende sessie gaan onderzoeken hoe het water voor het door hen gekozen watergebruik bij hen komt!

SESSIE 4: Volg de reis van jullie watergebruik

OVERZICHT

Teamleden gaan onderzoeken hoe het water uit de bronnen bij de mensen komt. Ze starten met het onderzoeken hoe water naar hun eigen huis en/of omgeving komt voor het gebruik dat zij in sessie 3 hebben gekozen. Zij gaan ook enkele inleidende bouw- en programmeringsactiviteiten uitvoeren (die eventueel gebruik maken van LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo sensoren).

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURESM Technuteurschrift
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- *Optioneel:* WeDo 2.0 of WeDo set, bijbehorende software of app en compatibele hardware

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- De bron(nen) van hun watergebruik identificeren
- Onderzoeken hoe het water van de bron(nen) naar het door hen gekozen watergebruik reist
- Één of meer “Aan de slag” LEGO® modellen bouwen en programmeren (eventueel met WeDo 2.0 of WeDo sensoren)

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).

NB: Teamleden kunnen, buiten hun regelmatig geplande teambijeenkomsten om, extra tijd spenderen aan het onderzoek naar het door hun gekozen watergebruik en de waterreis- vooral als je besluit ze mee te nemen op excursie. Teams kunnen doorgaan naar sessie 5 terwijl ze nog onderzoek doen; het is zelfs zo dat het onderzoek gedurende de komende sessies door kan gaan.

Als het team echter niet buiten de teambijeenkomsten om kan onderzoeken, probeer dan zo veel mogelijk bronnen voor het team te verzamelen (relevante video's, websites, boeken, enz.) om achtergrondinformatie te geven tijdens deze- en de volgende sessies.

OPWARMING (5-10 minuten)

Laat de teamleden weten dat ze binnenkort hun LEGO® model voor de AQUA ADVENTURE Challenge zullen gaan bouwen. Maar voordat ze hun LEGO® model bouwen, gaan ze meer leren over hoe het water voor hun gekozen gebruik naar hen toe komt. Om ze te helpen over dit onderwerp na te denken, kunnen ze de volgende mini bouwopdracht bouwen:

- **“Water verplaatsen” Mini bouwopdracht:** Bouw een LEGO® model dat een echte of denkbeeldige manier laat waarop jullie het water van de ene naar de andere plaats helpen te verplaatsen.

LEES (5 minuten)

Het team heeft gekozen voor één watergebruik. Nu is het tijd om te leren hoe dat water bij de mensen komt! Om te beginnen moeten jullie op zoek gaan naar de bron van het water. Waar komt het vandaan? Uit de grond, van het aardoppervlak of uit de lucht?

Op veel plaatsen halen mensen water uit de grond. Water dat onder de grond wordt gevonden in holtes en scheuren in rotsen en de aarde heet grondwater. Mensen gebruiken putten, pijpen, leidingen en pompen om het grondwater naar het oppervlak te brengen voor gebruik. Op sommige plaatsen gebruiken mensen water dat al op het aardoppervlak aanwezig is. Rivieren, meren en oceanen zijn voorbeelden van oppervlaktewater. Wanneer water uit de lucht valt in de vorm van regen of sneeuw, kan het aan oppervlaktewater worden toegevoegd. Water uit de lucht kan ook in de grond, de bodem, zakken en wordt zo aan het grondwater toegevoegd. Soms verzamelen mensen regen of sneeuw als het naar beneden valt en gebruiken ze het meteen of ze slaan het op om later te gebruiken.

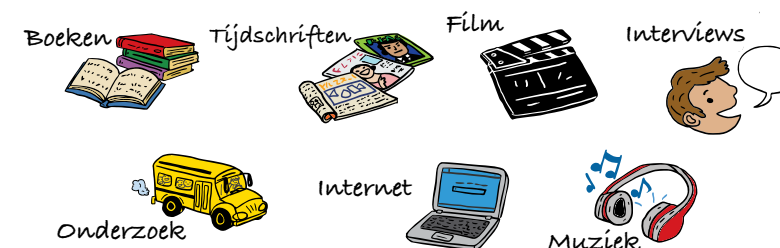
Water moet vaak worden gereinigd worden voordat mensen het kunnen gebruiken. Steden maken het water schoon in waterzuiveringsinstallaties. Deze waterzuiveringsinstallaties halen zand, vuil en afval uit het water. Als het water uit de zee komt, halen ze ook het zout er uit. Daarnaast doden ze ook alle bacteriën in het water. Daarna gebruiken ze pijpen, leidingen, pompen en andere constructies om het schone water naar de huizen en de mensen te brengen.



Waar komt jullie water vandaan?

Heeft jullie huis of op school een eigen bron of komt het water van de stad? Wordt het water gereinigd? Zo ja, hoe dan? Hoe lang is de reis die het water aflegt? Door welke soorten pompen, leidingen en pijpen gaat het? Zodra het water bij jullie is, gebruiken jullie dan een kraan om het te krijgen? Of krijgen jullie het op een heel andere manier? Wat gebeurt er met het water als jullie er klaar mee zijn?

Kijk eens naar onderstaande foto's. Die laten jullie een aantal manieren zien waarop jullie meer over water kunnen leren. Jullie gaan onderzoek doen zodat jullie een goed LEGO® model kunnen bouwen en een “Laat zien” poster kunnen maken.



Het is tijd om de reis van het water te gaan volgen!

DOEN (45 - 50 minuten)

- 1.) Laat de teamleden weten dat ze vandaag beginnen met het leren waar hun water vandaan komt en hoe het bij hen komt voor het gekozen gebruik. Als jullie er voor gekozen hebben dan gaan de teamleden vandaag ook gebruik maken van een WeDo 2.0 of WeDo set om meer bouw- en programmeervaardigheden te leren, waaronder hoe je bewegings- en kantelsensoren kunt gebruiken.

Groep Management Tip: als het team uit drie of minder leden bestaat, laat iedereen dan alle activiteiten in deze sessie doen; reserveer 10-20 minuten voor stappen 2-3 en 30-40 minuten voor stap 4. Als het team meer dan drie leden heeft, verdeel de teamleden dan in twee groepen. Laat één groep beginnen met de stappen 2-3, en laat de andere groep starten met stap 4; na ongeveer 20 minuten, wissel je de groepen om zodat iedereen elke activiteit heeft geprobeerd.

- 2.) Vraag teamleden om te delen wat ze weten over de bron(nen) van hun water. Laat ze in het Technuteurschrift een cirkel zetten om elke bron die zij kennen. Als ze niet weten waar hun water vandaan komt, sla dit deel dan over en voltooi het als ze hier meer over hebben geleerd. Vraag dan of er teamleden bekend zijn met een **KWL** tabel. Zo ja, vraag een vrijwilliger om het concept uit te leggen. Zo niet, wijs ze dan op de grafiek in hun Technuteurschrift, en leg uit dat de “**K**” staat voor “Welke **Kennis** heb ik al” de “**W**” staat voor “Wat ik wil **Weten**” en de “**L**” staat voor “Wat ik heb **geLeerd**”. Vraag de teamleden om in de kolom “**K**” tenminste één ding op te schrijven of te tekenen dat ze weten over de reis van het water” en tenminste één ding dat ze willen weten in de kolom “**W**”. Na ongeveer vijf minuten delen ze wat ze hebben opgeschreven. Moedig de teamleden in de komende weken, als ze hun waterreis onderzoeken, aan om informatie toe te voegen aan alle drie de kolommen van hun **KWL** tabel.
- 3.) Laat de teamleden in hun Technuteurschrift naar de illustraties kijken om voorbeelden te zien van de manieren waarop ze de reis van hun water kunnen onderzoeken. Moedig hen aan om tussen de sessies door informatie te verzamelen om deze dan tijdens de volgende teambijeenkomst te delen met het team. Geef hen, indien mogelijk, toegang tot Internet om hun onderzoek meteen te starten. Zie de bronnen bibliotheek op de website van **FIRST**® voor een link naar een paar suggesties. Laat teamleden nieuwe vragen of informatie vastleggen in hun **KWL** tabel.
- 4.) Als het team gebruik maakt van de WeDo mogelijkheden, laat de teamleden dan de volgende inleidende bouw- en programmeringsactiviteiten (die sensoren bevatten) voltooiën:
 - Bij gebruik van WeDo 2.0: Aan de slag B: Milo's Motion Sensor en aan de slag C: Milo's Tilt Sensor
 - Bij gebruik van WeDo set: Aan de slag 6, 10, en/of 16-20

Terwijl de teamleden deze activiteiten doen, bespreken ze hoe sensoren robots helpen om de wereld om hen heen te begrijpen. Moedig het team aan om na te denken over hoe ze één of meer sensoren kunnen integreren in hun LEGO® model.

- 5.) Vertel de teamleden dat ze in de volgende sessie meer over technisch ontwerp zullen leren. Dit zal ze helpen bij het identificeren van een probleem van de reis die hun water maakt en het creëren van een oplossing om deze te verbeteren.



SESSIE 5: Wees een ingenieur

OVERZICHT

Teamleden gaan leren over het technische ontwerpproces en onderzoeken hoe het kan worden gebruikt om oplossingen te vinden voor problemen.



MATERIALEN

- AQUA ADVENTURESM Techneutenschrift
- AQUA ADVENTURE inspiratie model
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- Gekleurde potloden, krijtjes of stiften
- *Optioneel:* extra assortiment LEGO® elementen
- *Optioneel:* LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo Set, bijbehorende software of app, en compatibele hardware
- *Optioneel:* extra motor en WeDo 2.0 SmartHub of WeDo USB Hub

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- De onderdelen van het technische ontwerpproces beschrijven op te slaan voor toekomstig gebruik.
- LEGO® elementen gebruiken om iets te bouwen om het
- *Optioneel:* het inspiratie model motoriseren met behulp van WeDo 2.0 of WeDo set

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie, inclusief het inspiratie model dat in sessie 2 is gebouwd.
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).

OPWARMING (5 minuten)



Herinner de teamleden eraan dat hun LEGO® model voor de AQUA ADVENTURE Challenge moet laten zien hoe het water voor hun gekozen gebruik bij hen komt. Hun water reist wellicht door verschillende constructies en bouwwerken, zoals pompen, putten, leidingen, watertorens, filters, etc. Om de teamleden te helpen bepalen welke van deze constructies ze in hun model laten zien, kun je ze de volgende mini bouwopdracht laten uitvoeren:

- **Watergereedschap en -structuren” mini bouwopdracht:** Denk na over alle constructies en bouwwerken waar het water doorheen reist om van de bron naar jullie te komen. Bouw een LEGO® model van een constructie of bouwwerk dat jullie zeker willen opnemen in het uiteindelijke LEGO® model.

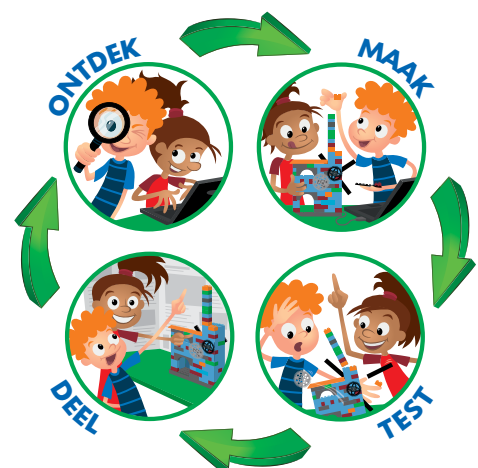


LEES (5 minuten)

Denk terug aan het “PlayPump” verhaal. De “PlayPump” begon als een idee. Ingenieurs hebben hard gewerkt om dat idee tot leven te brengen. Ze moesten steeds weer problemen oplossen. Hoe kan een draaimolen gebruikt worden om water te pompen? Wat is de beste manier om het water omhoog te halen en op te slaan? Ze hebben veel oplossingen getest. Als een oplossing niet werkte, moesten ze weer wat anders proberen. Ze bleven doorgaan totdat ze de beste oplossing gevonden hadden.

Jullie zijn ook ingenieurs! Alle ingenieurs maken gebruik van het technische ontwerpproces. De belangrijkste onderdelen van dit proces zijn: ontdekken, maken, testen en delen. Soms moet je een onderdeel wel meer dan één keer doen. En de onderdelen gaan niet altijd in deze volgorde. Ze kunnen ook in een rondje gaan!

Onderzoek een probleem. Bedenk een of meer oplossingen. Test de oplossingen en deel wat je geleerd hebt met anderen



Oefen met het team om een ingenieur te zijn door samen een probleem op te lossen. Kijk naar het inspiratie model. Wat gebeurt er als het LEGO® water uit de pomp komt? Stel je voor dat je het water op moet vangen en moet bewaren om het later te kunnen gebruiken? Maar je moet je wel aan een paar regels houden.



- 1.) Je mag alleen LEGO® onderdelen gebruiken.
- 2.) Je mag het water niet met je handen aanraken als het uit de pomp komt.
- 3.) Het water moet op minstens 15 cm afstand van de pomp opgeslagen worden.

Begin met het onderzoeken van het probleem. Bedenk dan een oplossing en test deze. Kunnen jullie nog meer manieren bedenken om de oplossing nog beter te maken? Vergeet niet met anderen te delen wat jullie hebben bedacht!



DOEN (50 minuten)

- 1.) Als een teamlid sinds de laatste sessie onderzoek heeft gedaan naar het gekozen watergebruik of de reis van het water, nodig ze dan uit om met de groep te delen wat ze hebben geleerd.
- 2.) Bespreek het probleem, beschreven in het hoofdstuk, met het team. Zorg dat ze het doel begrijpen: het LEGO® water dat uit de pomp komt verzamelen en opslaan om later te gebruiken. Herinner hen eraan dat ze: 1) alleen LEGO® elementen mogen gebruiken; 2) het water, zodra het uit de pomp komt niet met hun handen mogen aanraken; En 3) het water op minstens 15 cm afstand van de pomp moeten opslaan
- 3.) Laat het team nauwlettend naar het inspiratiemodel kijken wanneer het in gebruik is. Er kan gebruik worden gemaakt van de handpomp of de gemotoriseerde versie om het LEGO® water door de pomp te vervoeren. Als jullie echter maar één motor en één WeDo 2.0 Smarthub / WeDo USB Hub hebben, dan kan ervoor gekozen worden om de handpomp versie te gebruiken. De gemotoriseerde elementen kunnen jullie dan gebruiken bij de oplossing voor de opslag van het water. Vraag de teamleden om te observeren wat er met het water gebeurt als het uit de pomp komt. (Het zou lukraak moeten morsen.)
- 4.) Vraag de teamleden om na te denken over de verschillende manieren waarop ze het LEGO® water kunnen verzamelen. (Bijvoorbeeld, ze kunnen een container bouwen om het water op te vangen als het uit de pomp komt, of ze kunnen een helling bouwen om het water naar een container die ergens anders staat te vervoeren). Laat ze ook nadenken over hoe ze het water naar de opslagplaats kunnen transporteren. (Bijvoorbeeld, ze kunnen een verzamelcontainer bouwen op enige afstand van de pomp, een container op wielen zetten om het verzamelde water te verplaatsen of een katrolsysteem gebruiken om het verzamelde water omhoog te trekken.) Vraag hen ideeën te delen over waarom het belangrijk kan zijn om water niet bij de opening van een pomp op te slaan.
- 5.) Laat de teamleden de ideeën voor mogelijke oplossingen tekenen en/of opschrijven in het Techneutenschriften laat ze hun ideeën delen met de groep.
- 6.) Indien mogelijk, verdeel de teamleden in tweetallen op basis van hun belangstelling voor het vinden van verschillende oplossingen. Geef elk tweetal LEGO® elementen uit de inspiratie set, WeDo 2.0 of WeDo set, en/of andere diverse LEGO® elementen. Laat ze dan hun oplossingen maken, testen en verbeteren. Als sommige teamleden hulp nodig hebben om te beginnen, moedig ze dan aan om de volgende modellen te verkennen.
 - Bij gebruik van WeDo 2.0: Wijzig de Pull-Robot om het water te verzamelen en het ergens anders naar toe te verplaatsen.
 - Bij gebruik van WeDo set: Wijzig de Hongerige Alligator voor het verzamelen en opslaan van het water.
- 7.) Als teamleden het probleem snel oplossen, laat ze dan brainstormen over andere manieren om het probleem op te lossen. Daag ze uit om zoveel mogelijk verschillende oplossingen te ontwikkelen. Nadat ze alle oplossingen hebben getest, delen ze hun resultaten en kiezen ze hun favoriete oplossing.
- 8.) Vertel de teamleden dat ze in de volgende sessie een probleem met hun waterreis zullen identificeren. Ze zullen dan het technische ontwerpproces gebruiken om een oplossing voor het probleem te ontwikkelen. Zij nemen hun ideeën over het probleem en hun oplossing op in hun LEGO® model.

SESSIE 6: Verbeter jullie waterreis

OVERZICHT

Teamleden gaan een oplossing ontwerpen om een deel van de waterreis te verbeteren.

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURESM Techneutenschrift
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- *Optioneel:* extra assortiment LEGO® elemente
- *Optioneel:* LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo Set, bijbehorende software of app, en compatibele hardware
- *Optioneel:* extra motor en WeDo 2,0 SmartHub of WeDo USB Hub

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- Een probleem rondom de waterreis identificeren
- Een oplossing ontwerpen voor het probleem
- Een LEGO® model maken van de oplossing met LEGO® elementen

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fotoestel, computer etc.).

OPWARMING (5 minuten)

Vraag de teamleden te delen waarom het belangrijk is om water verstandig te gebruiken. Vertel ze dat er in sommige regio's niet genoeg toegang is tot schoon water om te voldoen aan de eisen van de mensen die daar wonen. Zelfs in de plaatsen die op dit moment genoeg water tot hun beschikking hebben, kan het opslaan van water geld, energie en andere hulpbronnen besparen. Om het team te helpen bedenken hoe ingenieurs problemen zoals het verspillen van water zouden oplossen kun je ze de volgende mini bouwopdracht laten maken:

- **“Behoud van het water” mini bouwopdracht:** denk na over een situatie waar mensen meer water gebruiken dan ze nodig hebben. Bouw een LEGO® model van een constructie dat mensen kan helpen minder water te gebruiken. Het zou iets kunnen zijn dat al bestaat of iets dat jullie zelf hebben bedacht.

Als teamleden hulp nodig hebben, bied ze dan een aantal voorbeelden aan van bestaande technische oplossingen, zoals waterbesparende douchekoppen, dual-flush toiletten, bewegingssensoren voor openbare kranen, slangmondstukken, timers op sproeisystemen, enz.

LEES (5 minuten)

Jullie hebben tot nu toe al veel gedaan voor de AQUA ADVENTURE Challenge! Jullie hebben één manier van watergebruik thuis of in jullie omgeving gekozen en jullie hebben geleerd hoe dat water bij jullie komt zodat jullie het kunnen gebruiken. Nu is het tijd om nog beter naar de reis van het water te kijken. Welk deel daarvan kunnen jullie verbeteren?

Denk aan het begin van jullie waterreis. Van welke bron komt het water? Is deze bron de enige bron waar jullie omgeving water vandaan haalt? Zo niet, zijn er dan bronnen die misschien nog beter zijn?

Denk nu aan het midden van de waterreis. Hoe komt het water naar jullie toe? Wordt het onderweg gereinigd? Door welke buizen en leidingen stroomt het? Zijn deze oud of nieuw? Wordt het water nog ergens opgeslagen voordat het bij jullie komt? Zo ja, zijn er misschien problemen met de manier waarop het opgeslagen wordt?

Denk ook aan het einde van de reis van het water. Hoe gebruiken jullie het water? Is het veilig om te gebruiken? Kun je het nog veiliger/schoner maken? Gebruik je weleens meer water dan dat jullie nodig hebben? Zo ja, hoe kunnen jullie minder water gebruiken? En wat gebeurt er met het water als je er klaar mee bent? Waar gaat het naar toe? Is dat de beste plaats?



Maak een lijst van alle problemen die jullie zijn tegen gekomen bij de reis die jullie water maakt. Kies met jullie team één van deze problemen om verder te gaan onderzoeken. Kies er wel één die jullie kunnen oplossen. Hierna zijn jullie zover om de waterreis te gaan verbeteren!



DOEN (50 minuten)

- 1.) Als een teamlid sinds de laatste sessie onderzoek heeft gedaan naar het gekozen watergebruik of de reis van het water, nodig ze dan uit om met de groep te delen wat ze hebben geleerd.
- 2.) Vertel teamleden dat ze vandaag gaan werken aan het derde deel van de AQUA ADVENTURE Challenge: het ontwerpen van een oplossing ter verbetering van een deel van de waterreis. Wanneer de teamleden de vragen in het hoofdstuk **Lees** overwegen, laat ze dan hun Techneutenschrift gebruiken om te tekenen en/of schrijven over eventuele problemen in het begin, midden en/of het einde van de waterreis. Laat ze weten dat ze wellicht niet in elke fase van de waterreis een probleem kunnen vinden.
- 3.) Vraag de groep om de problemen die ze geïdentificeerd hebben te delen en als een team een probleem te kiezen om zich tijdens de Challenge op te concentreren. Laat het team weten dat ze, voor wat voor probleem ze ook kiezen, een LEGO® model moeten ontwerpen met LEGO® elementen. Zij zijn echter niet verplicht om een werkend prototype van de oplossing te maken.
Opmerking: Jongere teamleden zouden zich kunnen richten op het probleem hoe ze water kunnen besparen en de oplossingen kunnen eenvoudige handelingen zijn zoals 1) het uitschakelen van de kraan bij het poetsen van tanden of 2) het installeren van regentonnen die regenwater opvangen waarmee bloemen besproeit kunnen worden. Ervaren teams kunnen wellicht tot meer complexe problemen en oplossingen komen, zoals 1) water uit een nieuwe bron halen, 2) het vervanging van leidingen die vervuild zijn met lood, of 3) met behulp van timers het watergebruik in huis of in de omgeving beheersen.
- 4.) Help teamleden middelen zoals boeken, websites of experts te raadplegen om hen te helpen het gekozen probleem en alle bestaande oplossingen te onderzoeken. Laat ze, als het mogelijk is, een aantal van deze middelen gebruiken om onderzoek te doen tijdens de sessie. Laat hen weten dat ze een bestaande oplossing kunnen wijzigen of een nieuwe oplossing kunnen bedenken voor hun LEGO® model.
- 5.) Vraag de teamleden om hun gedachten over mogelijke oplossingen te delen. Laat ze tekenen en/of schrijven over één of meer oplossingen in hun Techneutenschrift. Laat ze dan alleen of in kleine groepjes werken om een LEGO® model te creëren van hun favoriete oplossing met behulp van LEGO® elementen. Ze kunnen een stilstaand model bouwen en/of een gemotoriseerd model met gebruik van WeDo 2.0 of WeDo set.
Groep Management Tip: Als er meer dan drie leden in het team zijn dan kun je overwegen om ze tijdens stap 5 te splitsen in twee groepen. De ene groep kan een stilstaand LEGO® model van hun oplossing bouwen met behulp van de inspiratie set en/of andere diverse LEGO® elementen. De andere groep kan de WeDo 2.0 of WeDo software verkennen om ideeën op te doen over hoe je een gemotoriseerd model van de oplossing kunt creëren.
 - Bij gebruik van WeDo 2.0: Ontdek gemotoriseerde acties, zoals het *Flex* basismodel en *Floodgate*, *Grab* basismodel en *Robotic Arm*, *Revolve* basismodel en *Alarm Device*, *Sweep* basismodel en *Sea Cleaner*, en *Motion* basismodel en *Detector*. *Optioneel:* Als het team WeDo 2.0 gebruikt moedig ze dan aan om de meegeleverde documentatie te gebruiken om aantekening te maken, foto's te nemen, screenshots te maken van programma's die ze maken, etc. Deze kunnen worden uitgeprint en later worden gebruikt op de 'Laat Zien' poster
 - Bij gebruik van WeDo set: Ontdek hoe je hefboomarmen kunt laten draaien via het *Drumming Monkey* model, hoe je een bewegingssensor kunt gebruiken om beweging te activeren via het *Hongerige Alligator* model, en hoe je van links naar rechts kunt bewegen via het *Goal Keeper* model.
- 6.) Laat alle groepen hun LEGO® modellen delen. Laat ze dan gebruik maken van het “Stemmen met LEGO® Elementen” proces beschreven op pagina 8 om te stemmen over welke oplossing ze willen laten zien in hun LEGO® model. Laat ze weten dat ze in de komende sessies kunnen blijven werken aan de details van hun oplossing.
- 7.) Vertel teamleden dat ze in de volgende sessie de regels voor hun LEGO® model gaan leren en dat ze gaan beginnen met het ontwerpen daarvan. Zij zullen ook de tijd hebben om het probleem dat ze hebben gekozen verder te gaan verkennen en tijd hebben voor het creëren, testen, en het delen van hun ideeën van hun oplossing.

SESSIE 7: Ontwerp jullie LEGO® model

OVERZICHT

Het team gaat hun model voor de AQUA ADVENTURESM Challenge ontwerpen.

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE Techneutenschrift
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- *Optioneel:* extra assortiment LEGO® elementen
- *Optioneel:* LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo Set, bijbehorende software of app, en compatibele hardware
- *Optioneel:* blanco papier

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- De regels voor het LEGO® model beschrijven
- Ideeën delen over wat het LEGO® model moet omvatten
- Een ontwerp ontwikkelen voor het LEGO® model

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.)

OPWARMING (5 minuten)

Vertel teamleden dat ze deze sessie een begin gaan maken met het ontwerpen van hun LEGO® model. Herinner de teamleden eraan dat de fundamentele onderdelen van de AQUA ADVENTURE Challenge zijn: 1) Kies een manier waarop je water thuis of in je omgeving gebruikt; 2) Leer zoveel mogelijk over de reis die het water maakt; 3) Ontwerp een oplossing om een deel van de waterreis te verbeteren; en 4) Laat zien wat jullie geleerd hebben door middel van jullie LEGO® model en de 'Laat Zien' poster. Vraag de teamleden om de volgende mini-bouwopdracht uit te voeren om te laten zien wat ze tot nu toe hebben geleerd:

- **“Laat zien wat je weet” mini bouwopdracht:** Bouw een LEGO® model dat iets over water laat zien dat je aan het begin van het seizoen nog niet wist maar gedurende het seizoen hebt geleerd.

LEES (5 minuten)

Denk eens terug aan het begin van dit seizoen. Wisten jullie hoeveel water jullie gebruiken? Waar het vandaan komt? Of hoe jullie de waterreis zouden kunnen verbeteren? Je weet nu waarschijnlijk veel meer!

De volgende stap in deze AQUA ADVENTURE Challenge, is het maken van een LEGO® model waarmee jullie iedereen laten zien wat jullie geleerd hebben. Vandaag gaan jullie dit LEGO® model ontwerpen. Begin met het lezen van onderstaande bouwregels:

- **Jullie LEGO® model moet jullie gekozen watergebruik laten zien, de reis die het water maakt voordat het gebruikt wordt en de oplossing die bedacht is om jullie gekozen probleem op te lossen.**
- **Jullie mogen alleen LEGO® onderdelen gebruiken. Je mag alle LEGO® stenen, poppetjes, grondplaten of andere onderdelen gebruiken. Je mag geen lijm, verf of andere knutselmateriaal gebruiken.**
- **Het AQUA ADVENTURE inspiratie model moet onderdeel zijn van jullie LEGO® model. Jullie LEGO® model moet minimaal één gemotoriseerd onderdeel bevatten. Jullie kunnen hiervoor een motor gebruiken zoals die uit**



de LEGO® WeDo of de WeDo 2.0 of een andere LEGO set.

- **De grondplaat van jullie LEGO® model mag niet groter zijn dan 76 x 38 cm . Er is geen hoogte limiet. Het team moet het model wel veilig kunnen bewegen en/of verplaatsen.**
- **Gebruik jullie fantasie bij het bouwen van het LEGO® model. Wees creatief!**



DOEN (50 minutes)

- 1.) Als er teamleden zijn die sinds de laatste sessie onderzoek hebben gedaan naar het door hen gekozen watergebruik, de reis van het water of de voorgestelde oplossing om de reis van het water te verbeteren, nodig hen dan uit om met de groep te delen wat ze hebben geleerd.
 - 2.) Help de teamleden, na het doornemen van het hoofdstuk Lees, met brainstormen over wat ze aan hun LEGO® model moeten toevoegen door ze de volgende mini-bouwopdracht te laten maken:
 - **“Ideeën Generator” mini bouwopdracht:** bouw een LEGO® model dat één of twee dingen laat zien die jullie zeker in jullie uiteindelijke LEGO® model willen verwerken.
 - 3.) Nadat de teamleden naar alle ideeën hebben geluisterd, geef je ze kleurpotloden, krijtjes, of stiften. Vraag ze om te schrijven over- en een ontwerp te tekenen van het LEGO® model in hun Techneutenschrift. Moedig hen aan om notities en/of tekeningen te maken gebaseerd op de ideeën van hun teamgenoten.
 - 4.) Herinner teamleden eraan om hun gekozen watergebruik, de reis van het water, de voorgestelde oplossing om de reis van het water te verbeteren en het inspiratie model in hun ontwerp op te nemen. Ook moet je ze eraan herinneren tenminste één gemotoriseerd deel te bouwen. Als ze problemen hebben met het verzinnen van ideeën voor motorisering, stel hen dan een aantal vragen om ze aan het denken te zetten, zoals: kunnen jullie een beweging gebruiken om het watergebruik of een deel van de waterreis te laten zien? Kunnen jullie een gemotoriseerd deel gebruiken om de oplossing ter verbetering van de waterreis te laten zien? Zouden er bewegende mensen of gereedschappen in het LEGO® model kunnen zitten?
- Opmerking:** Als teamleden geen origineel idee voor een gemotoriseerd deel hebben, kunnen ze altijd een bestaand WeDo 2.0 of WeDo programma gebruiken of aanpassen, zoals degene die gebruikt is om het inspiratie model te motoriseren. Als het team een bestaand programma gebruikt, zorg er dan voor dat ze het programma begrijpen, en moedig hen aan om het, op een of andere manier, aan te passen. Laat de teamleden ook nadenken over hoe ze de gemotoriseerde versie van het inspiratie model kunnen gebruiken om het verhaal van hun gekozen watergebruik, de waterreis, of de voorgestelde oplossing te vertellen
- 5.) Nadat de teamleden klaar zijn met het schrijven over- en het tekenen van ontwerpen, laat ze dan hun ideeën delen met de groep. Zorg ervoor dat ze beschrijven hoe het ontwerp hun watergebruik, de reis van het water, hun idee om de waterreis te verbeteren, het inspiratie model, en tenminste één gemotoriseerd deel bevat.
 - 6.) Laat de groep stemmen welk ontwerp (of ontwerpelementen) ze het leukste vinden. Als ze het niet eens kunnen worden, overweeg dan om vellen papier uit te delen, zodat ze samen een ontwerp kunnen creëren dat hun favoriete onderdelen van verschillende ontwerpen bevat. Als er ruzie ontstaat, wees dan voorbereid om te bemiddelen. Het is belangrijk dat alle teamleden zich gewaardeerd voelen en ruimte krijgen om hun gedachten te uiten. Herhaal de FIRST® LEGO® League Jr. Core Values: “We zijn een team” en “We hebben plezier!” om hen eraan te herinneren elkaar te steunen en te genieten van de AQUA ADVENTURE Challenge.
 - 7.) Vertel teamleden dat ze in de komende twee sessies hun LEGO® model gaan bouwen!

SESSIES 8 en 9: Bouw jullie LEGO® model

OVERZICHT

Teamleden gaan hun LEGO® model voor de AQUA ADVENTURESM Challenge bouwen en programmeren.



MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE *Techneutschrift*
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- AQUA ADVENTURE inspiratie set
- AQUA ADVENTURE inspiratie model
- Bak of doos voor het opbergen van het LEGO® model
- *Optioneel:* extra LEGO® elementen
- *Optioneel:* LEGO® Education WeDo 2.0 of WeDo set, bijbehorende software of app, en compatibele hardware

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- Praten over hun ontwerpplan voor het LEGO® model
- Samenwerken om het LEGO® model te bouwen
- Een gemotoriseerd deel in het LEGO® model bouwen, eventueel met hulp van WeDo 2.0 of WeDo set

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Zorg voor een grote plastic bak, een kartonnen doos, een houten plank of een andere verpakking om het LEGO® model in op te bergen en/of te vervoeren.
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).



OPWARMING (5 minuten — alleen sessie 8)

Vertel de teamleden dat ze vandaag gaan beginnen met het bouwen van hun LEGO® model. Ze hebben zich de afgelopen paar sessies voorbereid op deze taak en kunnen dus opgewonden en/of nerveus zijn. Help de teamleden hun gevoelens te uiten door de volgende mini bouwopdracht uit te voeren:

- **“Maak je klaar om te bouwen” mini bouwopdracht:** stel een LEGO® minifiguur samen. Voeg vervolgens nog een paar LEGO® elementen toe om te laten zien hoe je je voelt bij maken van het LEGO® model.



LEES (5 minuten — alleen sessie 8)

Jullie hebben hard gewerkt aan de AQUA ADVENTURE Challenge! Jullie hebben veel geleerd over water en de vele manieren waarop je het kunt gebruiken. Jullie hebben een van deze toepassingen gekozen en daar veel over ontdekt. Jullie hebben geleerd over de waterreis en gezocht naar de problemen die daarbij horen. Jullie hebben vragen gesteld en onderzoek gedaan om antwoorden te vinden. Jullie hebben een oplossing bedacht om jullie probleem te verbeteren en jullie hebben kleine LEGO® modellen gebouwd. Nu is het tijd om een groot LEGO® model te bouwen om alles wat jullie hebben geleerd te laten zien.

Vandaag gaan jullie beginnen met het bouwen van jullie LEGO® model. Vergeet hierbij de bouwregels die je in de vorige sessie geleerd hebt niet. Gebruik het ontwerp dat jullie team gemaakt heeft om jullie te helpen bij het maken. Maar als iets niet werkt, wees dan niet bang om het te veranderen. Er zijn geen goede of foute antwoorden als het op bouwen aankomt.

Waar wachten jullie nog op?

Begin met bouwen en heb plezier



DOEN (110 minuten: 50 minuten in sessie 8; 60 minuten in sessie 9)

- 1.) Laat de teamleden het definitieve ontwerp van hun LEGO® model beoordelen. Laat hen de WeDo 2.0 of WeDo Set(s), Inspiratie set, en eventuele extra LEGO® elementen zien die (eventueel) beschikbaar zijn om te gebruiken bij het bouwen. Laat ze bespreken welke elementen zij denken dat het beste werkt voor elk deel van het LEGO® model. Als ze problemen hebben, laat ze dan weten dat ze niet alles van tevoren hoeven te plannen. Ze kunnen tijdens het bouwen gaandeweg elementen selecteren. Stel ze ook gerust dat wanneer ze niet alles af krijgen tijdens deze twee sessies, ze ook de laatste paar sessies kunnen gebruiken om te bouwen en/of programmeren.
- 2.) Vraag de groep hoe ze kunnen samenwerken om hun LEGO® model te bouwen. Herinner hen eraan dat het belangrijk is dat iedereen een gelijke kans krijgt om te bouwen. Een deel van jouw taak als coach is om ervoor te zorgen dat het werk (en het plezier) eerlijk wordt verdeeld. Overweeg om het team op te splitsen in tweetallen of kleine groepen en de taken te roteren op gezette tijden. Als alternatief kun je vragen of bepaalde teamleden willen werken aan specifieke delen van het LEGO® model. Benadruk dat elke taak belangrijk is. Terwijl sommige teamleden werken aan het programma, kunnen anderen bouwen en/of aanvullend onderzoek uitvoeren. Stimuleer het team om de notities en tekeningen uit hun *Techneutschrift* te gebruiken om hen te inspireren terwijl ze werken.
- 3.) Zorg ervoor dat alle teamleden een keer aan het gemotoriseerde en programmeerbare deel van het LEGO® model werken.
- 4.) Herinner de groep aan het “test”-gedeelte van het technische ontwerpproces. Ze moeten voortdurend het LEGO® model testen en op zoek zijn naar manieren om hun werk te verbeteren - met name bij de gemotoriseerde en/of programmeerbare onderdelen. Laat het team antwoord geven op de vragen in hun *Techneutschrift* om hun LEGO® model aan het begin van sessie 9 te evalueren. Laat ze daarna bespreken of ze op basis van hun antwoorden eventuele wijzigingen willen maken.
- 5.) Als je nog geen foto's van het team hebt genomen voor de ‘Laat Zien’ poster, dan kun je er tijdens deze twee sessies een paar maken. Probeer tenminste één afzonderlijke foto van elk teamlid en de coach, een teamfoto, een aantal actiefoto's van de teamleden (terwijl ze werken) en een foto van het uiteindelijke LEGO® model te maken.
- 6.) Laat aan het einde van elke bouwsessie genoeg tijd over zodat de teamleden alles op kunnen ruimen. Laat ze hun LEGO® model in een grote plastic bak of kartonnen doos doen. Ze kunnen hem ook op een houten plank of een ander stabiel platform zetten. Als er meerdere grondplaten van de inspiratie set als basis worden gebruikt, zorg er dan voor dat het team een manier bedenkt om de grondplaten te stabiliseren zodat het LEGO® model veilig opgeslagen en vervoerd kan worden.
- 7.) Vertel de teamleden dat zij in de komende twee sessies hun ‘Laat Zien’ poster gaan maken om te laten zien wat ze geleerd en bereikt hebben tijdens dit seizoen.

SESSIES 10 en 11: Maak een 'Laat zien' poster

OVERZICHT

Teamleden maken een 'Laat Zien' poster over hun ervaring met de AQUA ADVENTURESM Challenge.

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE *Techneutenschrift*
- Ongeveer 56x71 cm (plat) of 91x120 cm (driedelig) poster karton
- Kleurpotloden, krijtjes of stiften
- Kopieerpapier
- Constructie papier
- Schaar
- Lijmpatronen of tape
- Foto's van de teamleden die hebben gewerkt aan de AQUA ADVENTURE Challenge.
- LEGO® model
- Optioneel: afdrukken uit het documentatiehulpmiddel van LEGO® Education WeDo 2,0

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- De richtlijnen beschrijven voor de 'Laat Zien' poster
- Informatie verzamelen voor op de poster
- De poster maken

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Print de foto's uit die je dit seizoen hebt genomen. Probeer tenminste één afdruk te hebben van elk teamlid, de coach, het team, het LEGO® model en een aantal foto's van de teamleden in actie (het onderzoeken, ontwerpen, bouwen, programmeren, enz.).
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fototoestel, computer etc.).
- *Optioneel:* Als het team het WeDo 2.0 documentatiehulpmiddel heeft gebruikt tijdens het seizoen, overweeg dan de afdrukken van notities, screenshots van het programma van het team, enz. te exporteren, uit te printen en op te nemen op de 'Laat Zien' poster.

OPWARMING (10 minuten – alleen sessie 10)

Laat de teamleden informatie over elkaar verzamelen door het spelen van een interview spel. Ze kunnen deze informatie gebruiken bij het maken van het "Ons team" onderdeel van de 'Laat Zien' poster. Vraag de deelnemers om in een kring te gaan zitten. Jij start als de verslaggever. Stel elk teamlid een interviewvraag, bijvoorbeeld: *Wat is je naam? Hoe oud ben je? In welke klas zit je? Wat vind je leuk om te doen? Wat is tot nu toe jouw favoriete deel van het werken aan de AQUA ADVENTURE Challenge? Noem één ding dat je geleerd hebt? Hoe heb jij het team geholpen? Aan welk deel van het LEGO® model heb jij gewerkt?* Teamleden kunnen om de beurt optreden als verslaggever en interessante vragen aan hun teamgenoten stellen.

Hint: Laat steeds iemand anders als eerste een vraag beantwoorden

LEES (5 minuten – alleen sessie 10)

Jullie hebben zo veel geleerd dit seizoen! Nu is het tijd om dat te delen zodat anderen ook kunnen zien wat jullie geleerd hebben.

Jullie gaan nu beginnen met het maken van een 'Laat Zien' poster. Deze poster heeft 3 belangrijke onderdelen: *ontdekken, maken/testen en delen.*

- **Ontdekken:** Leg uit wat jullie geleerd hebben en hoe jullie dat geleerd hebben.
- **Maken en testen:** Leg uit hoe jullie het LEGO® model en programma gemaakt en getest hebben.
- **Delen:** Deel informatie over jullie team.

Jullie kunnen teksten, tekeningen en/of foto's op jullie poster gebruiken. Jullie kunnen er ook kleine voorwerpen op maken. Hieronder vinden jullie een aantal ideeën over wat je op elk onderdeel van de poster kunt laten zien.



DOEN (105 minuten: 45 minuten in sessie 10; 60 minuten in sessie 11)

- 1.) Als teamleden nog niet klaar zijn met het werken aan hun LEGO® model dan kunnen ze gedurende deze twee sessies verder bouwen, programmeren en/of wijzigingen aanbrengen.
- 2.) Of het LEGO® model nu wel of niet klaar is, breng iedereen op de hoogte van de richtlijnen van de 'Laat Zien' poster (zie het hoofdstuk **Lees**). Laat daarna elk teamlid het deel van "Ons team" in hun *Techneutenschrift* invullen. Elk teamlid moet ook minstens één van de andere/onderstaande vragen kiezen en beantwoorden op een apart vel papier. Zorg ervoor dat er aan alle vragen gewerkt wordt:
 - **Ons watergebruik:** Wat voor watergebruik heeft jullie team gekozen om te verkennen? Waarom hebben jullie dit watergebruik gekozen? Hoe hebben jullie hier meer over geleerd? Wat hebben jullie geleerd? Is er iemand die jullie moet bedanken voor het helpen bij jullie onderzoek? Zo ja, wie?
 - **Onze waterreis:** Hoe hebben jullie de reis van het water onderzocht? Wat hebben jullie geleerd over hoe je water krijgt voor het gekozen gebruik? Is er iemand die jullie moeten bedanken voor het helpen bij jullie onderzoek? Zo ja, wie?
 - **Ons probleem en onze oplossing:** Welk probleem hebben jullie gevonden bij de reis die het water maakt? Wat is de oplossing voor dit probleem? Hoe zou jullie oplossing kunnen helpen bij het verbeteren van de waterreis?
 - **Ons LEGO® model:** Wat laat jullie LEGO® model zien? Hoe hebben jullie het gemaakt? Welk deel is gemotoriseerd? Waarom hebben jullie voor dit deel gekozen? Hoe hebben jullie het getest? Hoe hebben jullie het verbeterd?
 - **Ons Programma:** Wat doet het programma? Hoe hebben jullie het gemaakt? Hoe hebben jullie het getest? Hoe hebben jullie het verbeterd?
- 3.) Laat de groep hun antwoorden op de vragen delen en beslissen welke antwoorden ze op hun poster gaan opnemen. Je zou de antwoorden kunnen uitsnijden en op gekleurde vellen papier kunnen plakken om ze beter uit te laten komen. De teamleden zullen ook moeten beslissen wat er in het onderdeel "Ons team" van de poster moet komen. Ze kunnen hun ideeën uit hun *Techneutenschrift* herschrijven of uittypen voor dit onderdeel. Ze kunnen het onderdeel ook met individuele en/of groepsfoto's (inclusief de coach(es)) versieren.
- 4.) Vraag de teamleden welke andere informatie of objecten zij willen toevoegen aan hun poster. Zo kunnen ze relevante foto's van hun gekozen watergebruik toevoegen of voorbeelden van hun tekeningen uit eerdere sessies.

Optioneel: Als je aantekeningen, screenshots van het programma van het team, of iets anders van het documentatiehulpmiddel van WeDo 2.0 hebt uitgeprint geef dit dan aan het team zodat ze ook dit eventueel kunnen opnemen in hun poster.
- 5.) Nadat alle informatie is verzameld, laat je de teamleden alles op de poster leggen om ervoor te zorgen dat het past en in de juiste volgorde ligt. Laat ze eerst de titels van de diverse onderdelen op hun poster zetten ("Ons Water gebruik", "Onze waterreis" etc.). Daarna kunnen ze hun teamnaam en de rest van hun informatie (met behulp van lijmsticks of tape) toevoegen.
- 6.) Stimuleer teamleden om hun poster te versieren om het kleurrijk, leuk en visueel aantrekkelijk te maken.
- 7.) Geef teamleden genoeg tijd om op te ruimen en hun LEGO® model en poster voor het einde van elke sessie weer op te bergen.
- 8.) Vertel teamleden dat ze tijdens de volgende sessie de presentatie, die ze gaan gebruiken om hun ervaringen te delen met familie, vrienden en/of juryleden tijdens een *FIRST®* LEGO® League Jr. Expo of speciale teambijeenkomst, zullen gaan maken en oefenen.

SESSIE 12: Bereid jullie voor om te delen

OVERZICHT

Teamleden gaan een presentatie voorbereiden waarmee ze hun ervaringen over de AQUA ADVENTURESM Challenge gaan delen.

MATERIALEN

- AQUA ADVENTURE *Techneutenschrift*
- Handvol diverse LEGO® elementen of of andere kleine voorwerpen
- LEGO® Model
- 'Laat Zien' poster
- *Optioneel*: index kaarten en potloden

LEERDOELEN

Teamleden gaan:

- Terugblikken op wat ze hebben geleerd tijdens de AQUA ADVENTURE Challenge
- Een presentatie maken over hun ervaringen
- Een presentatie oefenen en geven

VOORBEREIDING

- Verzamel de benodigde materialen voor de sessie.
- Als je van plan bent om de sessie te delen zorg dan dat de apparatuur die hiervoor nodig is klaar staat (videocamera, fotoestel, computer etc.)

OPWARMING (5 minuten)

Om de teamleden te laten oefenen met het spreken in het openbaar laat je ze zich op een leuke manier voorstellen. Leg een handvol LEGO® elementen of andere kleine voorwerpen op een vlak oppervlak. Probeer om zoveel mogelijk objecten te kiezen met verschillende vormen, kleuren, maten, etc. Vraag alle teamleden om een object te kiezen dat ze leuk vinden of dat hen het beste vertegenwoordigt. Help de teamleden door een paar voorbeelden te geven, bijvoorbeeld: "Hallo. Mijn naam is <naam>. Ik heb gekozen voor het LEGO® wiel omdat ik graag salto's maak en op de grond rol." Of: "Ik heb gekozen voor de blauwe LEGO® steen omdat blauw mijn favoriete kleur is." Vraag de teamleden om een partner te kiezen en om de beurt hun naam te zeggen en te vertellen welk object ze hebben gekozen en waarom. Moedig hen aan om goed oogcontact te maken en een sterke spreekstem te gebruiken terwijl ze zichzelf introduceren aan hun partner. Als de tijd het toelaat laat ieder teamlid zich dan ook voor de hele groep presenteren.

LEES (5 minuten)

Er zijn veel manieren voor jullie team om te delen wat jullie dit seizoen hebben geleerd. Jullie kunnen:

- **Deelnemen aan een FIRST® LEGO® League Jr. Expo.** Dit is een evenement waar jullie met vrijwilligers, "recensenten" genoemd, en andere teams kunnen praten. Jullie kunnen hier ook jullie familie en vrienden voor uitnodigen, iedereen is welkom op een Expo. Op de Expo delen jullie o.a. met de recensenten wat jullie geleerd en gemaakt hebben tijdens het AQUA ADVENTURE seizoen.

De recensenten zijn er niet om jullie nerveus te maken maar zij zijn vooral benieuwd naar wat jullie gedaan en gemaakt hebben. Dit is dus jullie kans om te laten horen en zien wat jullie geleerd hebben! Aan het einde van de Expo ontvangen alle teamleden een aandenken.

- **Een open bijeenkomst organiseren.** Nodig familie, vrienden en anderen uit en presenteer jullie LEGO® model en 'Laat Zien' poster. Vertel wat jullie geleerd hebben en laat jullie gasten ook vragen stellen. Als jullie klaar zijn geef elkaar dan een 'high five' en vier het einde van het seizoen.

Wat jullie ook doen, heb plezier!



DOEN (50 minuten)

- 1.) Als teamleden hun 'Laat Zien' poster nog niet af hebben, laat ze deze dan afmaken. Zorg dat er voldoende tijd overblijft om voor te bereiden en de presentatie te oefenen.
- 2.) Herinner de groep aan de FIRST® LEGO® League Jr. Core Value "We delen onze ervaringen en ontdekkingen met anderen." Leg uit dat er meer dan één manier voor hen is om te delen wat ze hebben geleerd tijdens het seizoen. Ze kunnen bijvoorbeeld deelnemen aan een FIRST® LEGO® League Jr. Expo en/of een presentatie geven voor familie en vrienden op een speciale teambijeenkomst. Als ze de kans hebben om deel te nemen aan een Expo laat de teamleden dan weten dat de vrijwilligers genaamd "recensenten" aan hen zullen vragen om zich voor te stellen, hun 'Laat Zien' poster te beschrijven en hun LEGO® model uit te leggen. Benadruk dat het niet uitmaakt hoe ze hun werk willen delen, maar dat ze wel moeten oefenen.
- 3.) Laat elk lid van het team een korte presentatie over een bepaald onderdeel van de 'Laat Zien' poster voorbereiden ("Ons Watergebruik", "Onze waterreis", "Ons probleem en onze oplossing", "Ons LEGO® model", "Ons Programma" en "Ons team"). Als er minder dan zes teamleden zijn laat een aantal van hen dan meer dan één onderdeel voorbereiden. Houd er rekening mee dat als het team niet de poster onderdelen van sessie 10-11 heeft gebruikt, je de verschillende onderdelen van de poster verdeeld en ervoor zorgt dat er iemand bereid is om over elk onderdeel iets te presenteren.
Optioneel: Laat de teamleden steekwoorden over hun presentatie op index kaartjes zetten als geheugensteuntje.
- 4.) Stimuleer de teamleden om hun presentatie over de 'Laat Zien' poster te oefenen. Stel voor dat zij hun deel(en) ook thuis oefenen.
Hint: Moedig de groep aan om na te denken over hoe ze de presentatie onvergetelijk kunnen maken voor de recensenten en/of andere leden van het publiek.
- 5.) Laat teamleden weten dat ze zich erop moeten voorbereiden vragen te beantwoorden en hun project uit te leggen. Help hen met oefenen door de onderstaande suggesties:
 - Laat de teamleden zich verzamelen rond hun 'Laat Zien' poster en LEGO® model en stel ze vragen alsof jij een recensent (of iemand anders aan wie zij presenteren) bent. Stel hen ook in staat om beurtelings de rol van recensent te spelen. Diegene die recensent is kan zijn eigen vragen te stellen of vragen kiezen uit het *Techneutenschrift*.
 - Geef feedback op de antwoorden van de teamleden en laat ze hun eigen antwoorden evalueren. Vraag ze om (indien nodig) aanpassingen te maken voor de volgende keer dat ze gaat oefenen.
- 6.) Als het team deelneemt aan een FIRST® LEGO® League Jr. Expo en/of als jullie een speciale teambijeenkomst organiseren laat de teamleden dan weten waar en wanneer de gebeurtenis(sen) zal(zullen) plaatsvinden, en moedig ze aan om hun familie en vrienden uit te nodigen.
- 7.) Geef teamleden genoeg tijd om op te ruimen en hun LEGO® model en poster voor het einde van de sessie weer op te bergen. Als dit de laatste bijeenkomst is, vraag de groep dan om alle LEGO® sets die zij tijdens het seizoen gebruikt hebben goed op te ruimen. Herinner hen er ook aan dat wanneer ze klaar zijn met de presentatie van het LEGO® model, ze deze uit elkaar moeten halen en alles weer op de juiste plek moeten opbergen. Hierdoor kunnen andere teams de LEGO® sets gebruiken voor het volgende FIRST® LEGO® League Jr. seizoen.
- 8.) Benadruk dat je trots bent op het hele team omdat ze zoveel hebben bereikt!

Bacteriën

Uit 1 cel bestaande, kleine levende wezens die in de bodem, water, planten en op andere plekken leven. Sommige van deze bacteriën kunnen mensen ziek maken.

Bron

Het punt waar iets begint.

Core values

Richtlijnen die mensen vertellen hoe zij zich dienen te gedragen. De Core Values van de *FIRST*® LEGO® League Jr. zijn:

- Wij doen het werk zelf
- Wij zijn een team
- Onze coaches helpen ons om te leren, maar we vinden de antwoorden zelf
- We delen onze ervaringen en ontdekkingen met anderen
- We zijn behulpzaam, aardig en respectvol als we werken, spelen en delen. We noemen dit Gracious Professionalism®
- Wij zijn allemaal winnaars
- We hebben plezier!

FIRST® LEGO® League Jr. Expo

Een evenement waar de *FIRST*® LEGO® League Jr. teams samenkomen en laten zien wat zij gedurende het seizoen hebben geleerd. Elk team presenteert op de Expo het LEGO® model en de 'Laat Zien' poster aan vrijwilligers die "recensenten" worden genoemd Ook krijgt elk team aan het einde van de Expo een aandenken

Grondwater

Water dat onder de grond wordt gevonden in holtes en scheuren in rotsen en aarde.

Ingenieur

Een persoon die oplossingen ontwikkelt voor problemen.

Inspiratiemodel

Een Challenge specifiek model, gemaakt van LEGO® elementen dat aan de inspiratie set is toegevoegd. Het inspiratiemodel moet onderdeel zijn van het LEGO® model.

Inspiratieset

Een Challenge specifieke LEGO® Education set die meer dan 700 LEGO® elementen bevat die het team kan gebruiken bij het bouwen van het LEGO® model.

Katrol

Een wielje met een groef op de rand waarlangs een touw loopt. Een katrol kan gebruikt worden om iets te laten zakken, op te hijsen of te verplaatsen.

Kraan

Een mechaniek waarmee de stroming van water in een leiding of vat gecontroleerd kan worden.

KWL tabel

Een tabel die in drie kolommen is verdeeld en waarmee je informatie kunt vastleggen. De **K** staat voor "welke **K**ennis heb ik zelf", de **W** staat voor "Wat wil ik **W**eten" en de **L** staat voor "wat heb ik ge**L**erd".

LEGO® model

Het model dat een *FIRST*® LEGO® League Jr. team ontwerpt en bouwt. Het LEGO® model bestaat uit LEGO® onderdelen en het bevat: het Challenge specifieke inspiratiemodel, de oplossing die het team voor het probleem bedacht heeft en minstens 1 bewegend onderdeel.

Motor

Een machine die gebruikt kan worden om iets te laten bewegen.

Oplossing

Een manier om een probleem op te lossen.

Oppervlaktewater

Oppervlaktewater omvat alle bovengrondse waterbronnen van de aarde, zoals beken, rivieren, meren, reservoirs en oceanen.

Reis

Het van de ene naar de andere plek verplaatsen.

Reservoir

De stappen die een ingenieur neemt om een oplossing te ontwikkelen voor een probleem: 1) Kies en onderzoek een probleem; 2) verzin oplossingen; 3) test de oplossingen, en maak ze beter 4) Deel wat je hebt geleerd met anderen.

Technisch ontwerpproces

Water that collects on Earth's surface; includes rivers, lakes, and the ocean

Waterpomp

Een werktuig dat gebruikt wordt om water van het ene naar het andere punt te verplaatsen. Een waterpomp kan ook gebruikt worden om water van onder de grond naar boven te halen.

Waterzuiveringsinstallatie

Een faciliteit die; alle schadelijke dingen uit het water haalt waardoor mensen het weer veilig kunnen gebruiken en/of het water na gebruik door mensen weer schoonmaakt zodat het veilig terug de natuur in kan.



FIRST
LEGO
LEAGUE JR.

© 2017 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST®) and the LEGO Group. All rights reserved. FIRST, the FIRST logo, and Gracious Professionalism® are registered trademarks of FIRST. LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League Jr., the FIRST LEGO League Jr. logo, and AQUAADVENTURE™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group.