

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

TEAMBIJEEN- KOMSTENGIDS

MOGELIJK GEMAAKT DOOR:



In Nederland mogelijk gemaakt door:



FIRST® LEGO® LEAGUE WERELDWIJDE SPONSOREN



The LEGO Foundation

CHALLENGE DIVISIE SPONSOR



Introductie **FIRST**[®] **LEGO**[®] League Challenge

FIRST[®] **LEGO**[®] League Challenge is een vriendschappelijke wedstrijd, waar teams van maximaal tien teamleden zich bezighouden met onderzoek, problemen oplossen, ontwerpen en programmeren. Ze bouwen en programmeren een LEGO[®] robot die de missies van de robotwedstrijd uitvoert. Teams werken ook aan een innovatieproject waarbij een actueel probleem uit de praktijk wordt onderzocht en opgelost.

FIRST **LEGO** League Challenge is één van de drie leeftijdsgebonden divisies van het **FIRST** **LEGO** League programma. Dit programma inspireert jonge mensen om te experimenteren en helpt ze door middel van praktisch leren met het ontwikkelen van hun zelfvertrouwen, kritisch denkvermogen en ontwerpvaardigheden. **FIRST** **LEGO** League is ontstaan door een samenwerking tussen **FIRST**[®] en LEGO[®] Education.



FIRST[®] **IN SHOW**SM aangeboden door Qualcomm en **MASTERPIECE**SM

Welkom bij het **FIRST**[®] **IN SHOW**SM seizoen aangeboden door Qualcomm. De **FIRST** **LEGO** League uitdaging van dit jaar heet **MASTERPIECE**SM. Teamleden zullen leren hoe ze hun eigen hobby's en interesses kunnen delen, terwijl ze leren over experts in musea, theaters en andere creatieve velden.

Mensen die in de creatieve wereld werken, kunnen ons veel leren over hoe we kunnen

communiceren en een publiek van elke grootte kunnen vermaken. Het team zal hun kritisch denk- en innovatievermogen gebruiken om anderen uit te nodigen iets te leren en te worden vermaakt!



Resultaten van het programma

Het team zal:

- Gebruikmaken van de ontwerpcyclus en **FIRST** Core Values toepassen om robot- en innovatieprojectoplossingen te ontwikkelen.
- Een probleem dat gerelateerd is aan het thema van dit seizoen definiëren en onderzoeken, om vervolgens een oplossing voor het innovatieproject te ontwerpen en creëren.

- Een missiestrategie definiëren en een robot ontwerpen, maken en programmeren om missies te voltooien.
- Hun robotontwerp en innovatieproject testen, herhalen en verbeteren.
- Hun robotontwerp en innovatieproject presenteren en hun robot demonstreren tijdens de robotwedstrijd.



Overzicht

Hoe gebruik je deze gids?

De sessies in deze *Teambijeenkomstengids* begeleiden jou tijdens de *FIRST® LEGO® League Challenge*. De sessies zijn ontworpen om flexibel zijn, zodat teams met verschillende ervaringsniveaus de materialen kunnen gebruiken.

Jouw rol is om het team tijdens de sessies te faciliteren en te begeleiden bij het uitvoeren van de teamtaken. De tips in deze gids zijn suggesties. Denk eraan dat je doet wat voor jullie het beste werkt.

FIRST® Core Values

De *FIRST® Core Values* zijn de kernwaarden van het programma. *Gracious Professionalism®* is een manier van doen die kwalitatief hoogstaand werk aanmoedigt, de waarde van anderen benadrukt en individuen en de gemeenschap respecteert.

Core Values en *Gracious Professionalism* worden beoordeeld tijdens de robotwedstrijden en tijdens de jurering. Het team demonstreert *Coopertition®* door te laten zien dat leren belangrijker is dan winnen en teams kunnen elkaar helpen, zelfs als zij het tegen elkaar opnemen.



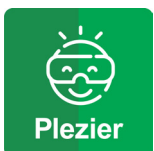
We bereiken meer als we samenwerken.



We respecteren elkaar en omarmen onze verschillen.



We passen toe wat we hebben geleerd om onze wereld te verbeteren.



We hebben plezier en vieren wat we doen!



We verkennen nieuwe vaardigheden en ideeën.



We gebruiken creativiteit en doorzettingsvermogen om problemen op te lossen.

Wat heeft het team nodig?

LEGO® Education SPIKE™ Prime set



Basisset



Uitbreidingsset

Opmerking: Andere LEGO® Education sets zoals MINDSTORMS® en Robot Inventor zijn ook toegestaan.

Elektronische hulpmiddelen

Elk team heeft twee compatibele apparaten nodig, zoals een laptop, tablet of computer. Voordat je start met sessie 1 moet je de juiste software downloaden op het apparaat (LEGO® Education SPIKE™ Prime of vergelijkbare software).



Bouwinstructies
missiemodellen



MASTERPIECE™ Challenge Set

De Challenge set wordt geleverd in een doos die de missiemodellen, wedstrijdmat en enkele diverse onderdelen bevat. Het team moet de modellen zeer zorgvuldig bouwen met behulp van de bouwinstructies. De diverse onderdelen bestaan uit de 3M™ Dual Lock™ om de missiemodellen op de wedstrijdmat te bevestigen, pins voor de coach(es) en seizoenstegeles voor de teamleden.

Wedstrijdmat en tafel

Zet een tafel met de wedstrijdmat in de ruimte waar het team bij elkaar komt. Zelfs als je geen hele tafel kunt bouwen, is het handig om in ieder geval de vier muren op te zetten. Het is ook mogelijk om de wedstrijdmat op de vloer te leggen.



Sessie-opbouw



Elke sessie begint met een introductie en eindigt met een deelactiviteit. De uitleg van deze activiteiten wordt gegeven op de volgende sessiepagina's. Daar staan ook aantekeningen en tips om de sessie te begeleiden.

	Introductie (10-15 minuten)	Teamtaken (100-120 minuten)		Delen (10-15 minuten)
Sessie 1 Museum- curator	Challenge introductie	Aan de slag: robotlessen	Museumcurator	Delen
Sessie 2 Supervisor visuele effecten	Doelen en cyclus	Trainingskamp 1: rondrijden	Supervisor visuele effecten	Delen
Sessie 3 Stagemanager	Teamontwerp	Trainingskamp 2: spelen met objecten	Stagemanager	Delen
Sessie 4 Geluids- technicus	Ontdekking voorbeelden	Trainingskamp 3: reageren op lijnen	Geluidstechnicus	Delen
Sessie 5 Onderzoek ideeën	Teamwork voorbeelden	Begeleide missie	Probleemstelling	Delen
Sessie 6 Oplossingen vaststellen	Bouwen innovatieproject	Pseudocode en missiestrategie	Plan de innovatie- projectoplossing	Delen
Sessie 7 Creër oplossingen	<i>Gracious Professionalism</i> [®] voorbeelden	Missies oplossen	Ontwikkel de projectoplossingen	Delen
Sessie 8 Blijf creëren	<i>Coopertition</i> [®] voorbeelden	Missies oplossen	Evalueer en test de projectoplossingen	Delen
Sessie 9 Planning voor de oplossing	Innovatie voorbeelden	Testen en verbeteren robotoplossing	Test en verbeter de innovatieoplossing	Delen
Sessie 10 Herhalen van de oplossingen	Impact voorbeelden	Testen en verbeteren robotoplossing	Plan de projectpresentatie	Delen
Sessie 11 Planning van de presentatie	Inclusie voorbeelden	Plan robotontwerp- presentatie	Oefen de projectpresentatie	Delen
Sessie 12 Oplossingen overbrengen	Plezier voorbeelden	Oefenen robot- wedstrijdrondes	Oefen de volledige presentatie	Delen

Algemene tips

TIPS VOOR BEGELEIDERS

- Maak een tijdschema. Hoe vaak komen jullie bij elkaar en voor hoelang? Hoeveel bijeenkomsten zijn er tot het evenement?
- Stel richtlijnen, procedures en gedragsregels op voor de bijeenkomsten.
- Ga ervan uit dat het team het grootste deel van het werk moet doen om het leerproces te doorlopen. Jij bent er vooral om het team te begeleiden en eventuele problemen op te lossen.
- Begeleid het team terwijl het zelfstandig werkt aan de taken die in elke sessie worden aangeboden
- Gebruik de begeleidende vragen in de sessies om het team te sturen naar wat gedaan moet worden.
- In sommige sessies worden beroepen genoemd die terugkomen op de 'Koppelingen naar beroepen'-pagina's achterin het *Techneutenschrift*.
- Motiveer het team om samen te werken, naar elkaar te luisteren, om beurtten te werken en ideeën te delen.

MATERIAALBEHEER

- Leg alle extra of gevonden LEGO® onderdelen apart. Laat teamleden benodigde onderdelen in de bak zoeken.
- De teamleden mogen pas weg als de LEGO-set is gecontroleerd.
- De deksel van de LEGO-set kan worden gebruikt als bak om te voorkomen dat dat onderdelen weggrollen.
- Gebruik zakjes of bakjes om modellen in te bewaren, ook als ze nog niet af zijn.
- Wijs een opbergruimte aan voor de gebouwde missiemodellen en de wedstrijdmat/-tafel.
- De rol van de materiaalmanager is om het opruimen van de materialen te begeleiden.

TIPS VOOR HET TECHNEUTENSCHRIFT

- Lees het *Techneutenschrift* zorgvuldig. Het team zal de *Techneutenschriften* delen en er gezamenlijk mee werken
- Het *Techneutenschrift* bevat essentiële informatie en begeleidt het team tijdens de sessies.
- De tips in deze *Teambijeenkomstengids* geven aanwijzingen om de sessies goed te kunnen ondersteunen.
- Als begeleider help je de teamleden bij het uitvoeren van hun rollen tijdens elke sessie.
- Door de teamrollen te gebruiken die in het *Techneutenschrift* staan, kan het team efficiënter werken en voelt ieder teamlid zich betrokken.



Pre-sessie checkpoint

Lees het *Techneutenschrift*, de *Robotwedstrijdgid*s en deze *Teambijeenkomstengids*s voordat je met de sessies begint. Ze staan vol met zeer nuttige informatie.

Gebruik dit checkpoint om je op weg te helpen en je te begeleiden naar een geslaagd programma.

Handige bronnen



1

2

3

- Bekijk de *FIRST*® Core Values. Deze vormen de kernwaarden voor het team.
- Bekijk de seizoensvideo's op het *FIRST* LEGO League YouTube-kanaal.
- Pak de robotset uit en sorteer de LEGO-onderdelen in de bakken.
- Laat het team de juryformulieren zien. Hierop staan de beoordelingscriteria voor hun robot en het innovatieproject.
- Zorg ervoor dat de controller is opgeladen en dat alle updates geïnstalleerd zijn.
- Zorg ervoor dat je per team over ten minste twee apparaten met internetverbinding beschikt waarop de juiste LEGO® Education app is geïnstalleerd.
- Scan de QR-code voor extra hulpmiddelen en weblinks

Tips voor sessies 1-4



CORE VALUES

Laat het team doelen stellen voor wat ze samen willen bereiken en laat de individuele teamleden hun persoonlijke doelen stellen.



ROBOT DESIGN

Als het team nog nooit met een LEGO Education robotset heeft gewerkt, laat hen dan kennis maken met de set. Het team kan de 'Aan de slag' activiteiten in de bijbehorende LEGO Education app afronden.



INNOVATION PROJECT

Sessies 1-4 bieden vier verschillende Project Inspiraties met voorbeeldproblemen en oplossingen voor het innovatieproject.



ROBOT GAME

Zorg voor een ruimte om na elke sessie de wedstrijdmat en de modellen op te kunnen bergen.

Sessie 1

Resultaten

Seizoens- video's



- 1 Laat het team kijken naar de seizoensvideo's op het **FIRST® LEGO® League** YouTube-kanaal en laat ze pagina's 3-9 lezen in hun *Techneutenschrift*.
- 2 Gebruik twee apparaten met internetverbinding, één voor de robot en één voor het innovatieproject. Extra apparaten om missiemodellen te bouwen zijn handig.
- 3 Maak voor de activiteiten tijdens de sessies gebruik van de LEGO Education SPIKE™ Prime app.
- 4 Zorg ervoor dat de controller en het apparaat zijn aangesloten en worden opgeladen aan het einde van de sessie.
- 5 Verbinding robotwedstrijd: Laat het team nadenken over hoe een sensor nuttig kan zijn om de robot op de juiste plaats te laten stoppen, zodat het een missiemodel op de wedstrijdmat kan worden bereikt.

Het team:

- Leert sensoren en motoren aan te sluiten en te gebruiken.
- Kan verbanden leggen tussen de missiemodellen en de museumcurator Project Inspiratie ideeën.

Bij elk deel van de sessie staat hoeveel tijd er ongeveer nodig is.

- 1 → **Introductie**
(10-15 minuten)
 - ✓ Bekijk de seizoensvideo's en lees pagina's 3-9 over hoe **FIRST® LEGO® League** Challenge werkt. Lees ook over de **MASTERPIECE™** uitdaging.
- 2 → **Taken**
(50-60 minuten)
 - ✓ Open de **SPIKE™ Prime** app. Klik op de startknop.
- 3  **Aan de slag met activiteiten: 1-6**
 - ✓ Lees de *Robotwedstrijdgids* voor missiedetails.
- 4 → **Reflectievragen**
 - Hoe kan het stoppen van een motor jullie helpen om een missie te voltooien met jullie robot?
 - Wat weet je over de interesses en hobby's van je teamgenoten?
 - Welke bronnen kunnen jullie gebruiken om meer te leren?
- 5

Sessie 1

Wat zijn de vier onderdelen van **FIRST LEGO League** Challenge?

Iedere sessie begint met een introductie-
stelling en biedt ruimte om antwoorden
van het team te noteren.

Onze aantekeningen:

In elke sessie is er
ruimte voor het team
om alle gedachten,
ideeën, schema's
en aantekeningen te
noteren.

Sommige sessies
hebben handige tips
voor het team.



De *Robot-
wedstrijdgids*
is een handig
hulpmiddel om
tijdens de sessies
te gebruiken.



Museumcurator

Tips voor de begeleider

Iedere sessie in deze gids duurt twee uur. Indien nodig kun je de sessies opsplitsen in twee bijeenkomsten van 60 minuten en

het team voor iedere pagina 60 minuten de tijd geven. Sessies 1-4 kunnen wat langer duren om het bouwen af te kunnen ronden.

Zie pagina 23 in de *Robotwedstrijdsgids* voor een samenvatting van de missiemodellen en de nummers van de zakjes.

Museumcurator

Project Inspiratie

Musea zijn plekken waar mensen leren over kunst, cultuur, wetenschap, geschiedenis en meer. Technologie wordt vaak gebruikt om leren interessanter en meer uitnodigend maken.

8

Denk na en onderzoek:

- Wie bezoekt musea en waarom?
- Welke soort technologie wordt gebruikt om mensen meer te betrekken bij een museumtentoonstelling?
- Wie zijn de mensen die achter de schermen van een museum werken?
- Hoe beschermen en behouden musea hun tentoonstellingen en waardevolle objecten?

Onze ideeën:

Project Inspiraties geven het team ideeën voor het innovatieproject en hoe de missiemodellen aansluiten bij het thema.

Het team kan deze reflectievragen gebruiken tijdens de deelactiviteit. Het delen aan het einde is een belangrijke manier voor het team om samen te vatten en te reflecteren.

Sommige sessies verwijzen naar kunst-gerelateerde carrières die aansluiten bij de beroepen op de 'Koppelingen naar beroepen'-pagina.

Anna

Welke technologieën die gebruikt worden in het museum, zullen Izzy ideeën geven voor haar opdracht?



M05



M03



M12

→ Taken

(50-60 minuten)

- ✓ Bekijk de Project Inspiratie.
- 6 ✓ Bouw de museumcurator-modellen met zakjes 3, 5, en 11.
- 7 ✓ Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
- ✓ Bespreek wat de verbinding is tussen de missiemodellen en de Project Inspiratie.
- ✓ Leg jullie ideeën vast.

→ Delen

(10-15 minuten)

- ✓ Verzamel bij de wedstrijdmat.
- ✓ Raadpleeg de sectie Veldopbouw in de *Robotwedstrijdsgids* voor de modellen die hieronder staan afgebeeld.
- 10 ✓ Plaats elk model waar het hoort te staan. Toon de robotvaardigheden die jullie hebben geleerd.
- ✓ Laat zien hoe de modellen werken en leg uit hoe ze in verband staan met de Project Inspiratie.
- ✓ Bespreek de reflectievragen.
- ✓ Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Welke ideeën voor het innovatieproject geven de missiemodellen jullie?
- Welke technologieën gebruiken musea in jullie eigen omgeving?

6 Geef de digitale bouw instructies voor de modellen aan het team.

7 Het team heeft zakjes 3, 5, en 11 uit de Challenge set nodig. Grotere stukken kunnen in een ongenummerd LEGO® zakje zitten.

8 De Project Inspiraties zijn ontworpen om het team ideeën te geven over technologieën die ze kunnen onderzoeken voor hun oplossing.

9 Moedig het team aan om de wedstrijdmat en de missiemodellen te bestuderen en zich hierdoor te laten inspireren. Het team legt ideeën vast voor mogelijke innovatieprojecten die ze kunnen kiezen.

10 Plaats de gebouwde modellen op de wedstrijdmat met Dual Lock™ volgens de veldopbouw in de *Robotwedstrijdsgids*.

Sessie 2

Resultaten

- 1 Voorbeeldaanwijzingen voor het stellen van doelen worden gegeven in het *Techneutenschrift*.
- 2 Herinner het team eraan bestanden regelmatig op te slaan.
- 3 Nadat een programma is gedownload op de controller, kan het niet worden teruggezet om het te openen en te bewerken.
- 4 Laat het team oefenen met hun nieuwe vaardigheden door de robot naar een model te laten rijden en dan terug te keren naar THUIS.
- 5 Verbinding robotwedstrijd: laat het team de robot programmeren om een voorwerp te duwen en het af te leveren in een doelgebied op de wedstrijdmat.

Het team:

- Is in staat een basisrobot te bouwen en te programmeren, zodat deze vooruit en achteruit kan rijden en kan draaien.
- Kan verbanden leggen tussen de missiemodellen en de supervisor visuele effecten Project Inspiratie ideeën.

Sessie 2

Persoonlijke doelen:

Onze aantekeningen:

1 → Introductie (10-15 minuten)

- Denk na over de doelen die jullie willen bereiken. Deze kunnen gedurende jullie reis groeien en veranderen.
- Gebruik in deze sessie de ontwerpcyclus en probeer de teamrollen van pagina 8 eens te gebruiken.

→ Taken (50-60 minuten)

- ### 2
- Open de SPIKE™ Prime app. Zoek de juiste les.

 **Klaar voor de wedstrijd: trainingskamp 1: rondrijden**

- ### 3
- Bepaal welke programmeer- en bouwvaardigheden jullie kunnen toepassen in de robotwedstrijd.
 - Probeer het eens! Welke missies spreken jullie het meest aan?
- ### 4
- Kijk of jullie de vaardigheden kunnen gebruiken om de robot naar één van de missiemodellen te laten rijden.
- ### 5

→ Reflectievragen

- Hoe kunnen jullie de robot op een model richten?
- Hoe hebben jullie van de ontwerpcyclus en de teamrollen gebruik gemaakt in deze sessie?




Gebruik deze zinnen voor inspiratie!
We gaan Core Values gebruiken om ...
We willen ervaren dat...
We willen dat onze robot ...
We willen dat ons innovatieproject ...

Supervisor visuele effecten

Tips voor de begeleider

Sommige teamleden kunnen uitblinken in het bouwen van modellen. Zij kunnen anderen helpen die vastlopen. Als het team

door elkaar praat, verwijst dan naar de teamrollen en wijs één iemand aan als communicatiespecialist.

Supervisor visuele effecten

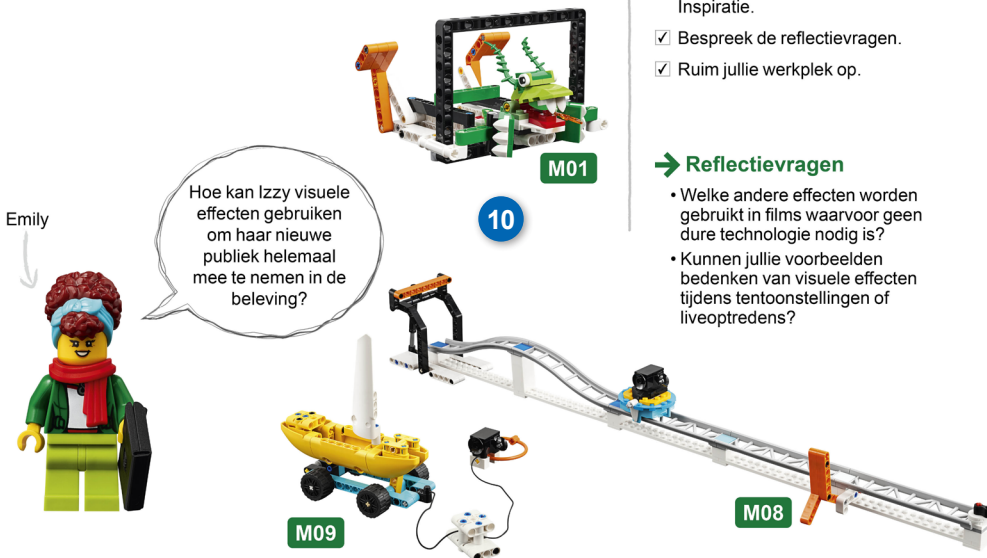
Project Inspiratie

Visuele effecten en andere video- en audiotecnologie kunnen een grote invloed hebben op de manier waarop mensen films en andere media ervaren. Met behulp van innovatieve technieken kan een supervisor visuele effecten een filmscène enorm spannend en meeslepend maken!

Denk na en onderzoek:

- Welke soort films maken gebruik van visuele effecten?
- Hoe werkt een supervisor visuele effecten samen met anderen op een filmset?
- Welke hulpmiddelen of technologie worden gebruikt om spannende beelden te creëren?
- Hoe kunnen visuele effecten ervoor zorgen dat het publiek het gevoel heeft dat zij een onderdeel zijn van de actie/wat zij zien?

Onze ideeën:



9

→ Taken

(50-60 minuten)

- Bekijk de Project Inspiratie.
- 6** Bouw de supervisor visuele effecten-modellen met zakjes 1, 7 en 8.
- 7** Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
- 8** Bespreek hoe de missiemodellen in verbinding staan met de Project Inspiratie.
- Leg jullie ideeën vast.

→ Delen

(10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan. Raadpleeg de sectie Veldopbouw in de *Robotwedstrijdgid*s.
- Laat de robotvaardigheden zien die jullie hebben geleerd.
- Laat zien hoe de modellen werken en leg uit hoe ze in verbinding staan met de Project Inspiratie.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Welke andere effecten worden gebruikt in films waarvoor geen dure technologie nodig is?
- Kunnen jullie voorbeelden bedenken van visuele effecten tijdens tentoonstellingen of liveoptredens?

6 Geef de digitale bouw instructies voor de modellen aan het team.

7 Het team heeft zakjes 1, 7 en 8 uit de Challenge set nodig. Grotere stukken kunnen in een ongenummerd LEGO® zakje zitten.

8 Laat het team nadenken over hoe ze een deel van het visuele effecten verhaal kunnen gebruiken als oplossing voor het innovatieproject.

9 Motiveer en ondersteun de discussie over de Project Inspiratievragen.

10 Bekijk de 'Koppelingen naar beroepen'-pagina's in het *Techneutenschrift* die verwijzen naar beroepen die in de sessies worden genoemd.

Sessie 3

Resultaten

- 1 Deze activiteit is een geweldige manier voor het team om creatief samen te werken aan iets dat hun gedeelde interesses weergeeft.
- 2 Teamplanning en projectmanagement zijn belangrijk om doelen te bereiken en voorbereid te zijn op het evenement.
- 3 Laat het team controleren of de kabels zijn aangesloten op de juiste poorten en of de gebruikte poorten overeenkomen met het programma.
- 4 Om het uitvoeren van missies makkelijker te maken, kan het team LEGO® hulpstukken bouwen en bevestigen aan de robot.
- 5 Verbinding robotwedstrijd: laat het team nadenken over hoe ze het hulpstuk uit de robotles kunnen gebruiken om missies te voltooien.

Het team:

- Zal de robot zo programmeren dat het met behulp van een sensor obstakels kan ontwijken en een hulpstuk kan aandrijven.
- Kan verbanden leggen tussen de missiemodellen en de stagemanager Project Inspiratie ideeën.

Sessie 3

1 → Introductie (10-15 minuten)

- ✓ Gebruik de LEGO® stenen in zakje 4 om iets te bouwen wat jullie team vertegenwoordigt.
- ✓ Maak een teamontwerp met de stenen en zorg ervoor dat iedereen een bijdrage kan leveren.

3 → Taken (50-60 minuten)

- ✓ Open de SPIKE™ Prime app. Zoek de juiste les.

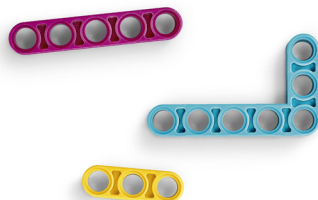


**Klaar voor de wedstrijd:
trainingskamp 2:
spelen met objecten**

- 4 ✓ Sta stil bij de vaardigheden die jullie hebben geleerd en die van pas kunnen komen bij het voltooien van missies.
- ✓ Probeer het uit! Kijk of jullie de robot kunnen programmeren om een missie te voltooien.

5 → Reflectievragen

- Hoe kunnen jullie de robot aansturen om het teamontwerp naar het museum te brengen?
- Welke objecten moet de robot vermijden?



Ons teamontwerp:

Onze aantekeningen:

Stagemanager

Tips voor de begeleider

Vraag het team om na afloop van de sessies voorbeelden te verzamelen die laten zien hoe zij Core Values gebruiken. Hoe ziet elke Core Value eruit? Wat gebeurt

er als mensen Core Values op de juiste manier toepassen? Hoe communiceren mensen met elkaar wanneer zij het niet met elkaar eens zijn?

Stagemanager

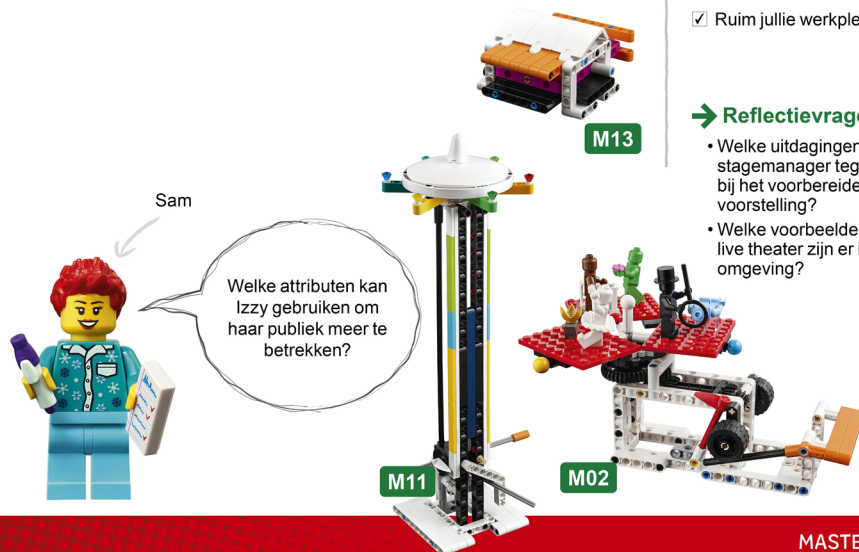
Project Inspiratie

Een stagemanager is ervoor verantwoordelijk dat alles rondom een live productie op tijd klaarstaat. Het decor, het meubilair, de attributen en de kostuums die op het podium worden gebruikt zorgen voor veel interesse en spanning bij het publiek.

Denk na en onderzoek:

- Hoe kunnen attributen en kostuums helpen om een verhaal te vertellen tijdens een live voorstelling?
- Welke vaardigheden heeft een stagemanager nodig om succesvol te zijn?
- Met wie werkt een stagemanager veel samen in een theater?
- Hoe kunnen poppen worden gebruikt op het toneel om het publiek enthousiast te maken?

Onze ideeën:



→ Taken

(50-60 minuten)

- 6 Bekijk de Project Inspiratie.
- 7 Bouw de stagemanager-modellen met zakjes 2, 10 en 12.
- 8 Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
- 9 Bespreek hoe de Project Inspiratie en de modellen met elkaar in verbinding staan.
- 10 Leg jullie ideeën vast.

→ Delen

(10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan.
- Laat zien hoe de modellen werken en de robotvaardigheden die jullie hebben geleerd.
- Demonstreer de functies van de modellen en hoe ze in verbinding staan met de Project Inspiratie.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Welke uitdagingen kan een stagemanager tegenkomen bij het voorbereiden van een voorstelling?
- Welke voorbeelden van live theater zijn er in jullie omgeving?

- 6 Geef de digitale bouw instructies voor de modellen aan het team.
- 7 Het team heeft zakjes 2, 10 en 12 uit de Challenge set nodig.
- 8 Overweeg om een deskundige of iemand die in dit vakgebied werkt uit te nodigen om een toelichting te geven over de Project Inspiratie.
- 9 Het team maakt kennis met vier verschillende Project Inspiraties voor hun innovatieproject. Zorg dat ze hun ideeën vastleggen.
- 10 Het team kan manieren bedenken om bestaande oplossingen van de Project Inspiraties te verbeteren. Hun ideeën hoeven niet helemaal nieuw te zijn.

Sessie 4

Resultaten

- 1 Sluit de controller aan en open de app regelmatig om deze te controleren op software- en firmware-updates.
- 2 Laat het team lijnen op de wedstrijdmat kiezen, die ze kunnen gebruiken om de robot naar verschillende missies te navigeren.
- 3 Laat het team het programma op het scherm volgen om te zien of het overeenkomt met de acties van de robot. Dit helpt hen de programma's te debuggen.
- 4 Probeer de robot elke keer vanaf dezelfde of een vergelijkbare plek in het startgebied te starten.
- 5 Verbinding robotwedstrijd: Laat het team het programma om lijnen te volgen aanpassen en testen op de wedstrijdmat.

Het team:

- Zal een basisrobot bouwen en programmeren zodat deze de kleursensor kan gebruiken om een lijn te volgen.
- Kan verbanden leggen tussen de missiemodellen en de geluidstechnicus Project Inspiratie ideeën.

→ Introductie (10-15 minuten)

- Denk na over hoe jullie de Core Value **ontdekking** tot nu toe hebben gebruikt.
- Laat met voorbeelden zien hoe jullie team nieuwe vaardigheden en ideeën heeft geleerd.

1 → Taken (50-60 minuten)

- Open de SPIKE™ Prime app. Zoek de juiste les.

- 2
- 3
- 4

Klaar voor de wedstrijd: trainingskamp 3: reageren op lijnen

- Bepaal welke programmeer- en bouwvaardigheden nodig zijn voor de robotwedstrijd.
- Probeer het! Kijk of jullie de geleerde vaardigheden kunnen gebruiken om een andere missie te voltooien.

5

→ Reflectievragen

- Hoe heeft het testen en het oplossen van bugs geholpen om de robot nauwkeuriger te maken?
- Kan jullie robot de lijn volgen van het linker startgebied naar het geluidmixermodel?



Sessie 4

Ontdekking: We verkennen nieuwe vaardigheden en ideeën.

Onze aantekeningen:

Geluidstechnicus

Tips voor de begeleider

Laat het team een paar missiemodellen uitkiezen om op te focussen en om over te leren. Bied het team bronnen aan waarmee

ze meer te weten komen over de voorbeelden en problemen uit het echte leven die de missiemodellen voorstellen en oplossen.

Geluidstechnicus

Project Inspiratie

Een geluidstechnicus gebruikt mixers en andere audioapparatuur om een luisterervaring te verbeteren. Of je nu naar je favoriete artiest luistert of de trillingen van een bas voelt; geluid kan een grote indruk maken.

10

Denk na en onderzoek:

- Aan wat voor projecten kan een geluidstechnicus werken?
- Hoe wordt geluid gebruikt om de ervaring van een luisteraar te veranderen?
- Wat voor opleiding heb je nodig om geluidstechnicus te worden?
- Hoe wordt geluid gebruikt in musea en films

Onze ideeën:

→ Taken

(50-60 minuten)

- 6 Bekijk de Project Inspiratie.
- 7 Bouw de geluidstechnicusmodellen met zakjes 6 en 9.
- 8 Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
- Bespreek hoe de Project Inspiratie en de modellen met elkaar in verbinding staan.
- 9 Leg jullie ideeën vast.

→ Delen

(10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan.
- Laat zien hoe de modellen werken en hoe ze in verbinding staan met de Project Inspiratie.
- Laat de robotvaardigheden zien die jullie hebben geleerd.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Hoe neemt een geluidstechnicus muziek op en hoe kan er iets aangepast worden zodat instrumenten of zang opvallen?
- Waar vinden concerten plaats in jouw omgeving?

- 6 Geef de digitale bouw instructies voor de modellen aan het team.
- 7 Het team heeft zakjes 6 en 9 uit de Challenge set nodig.
- 8 Dit is de laatste sessie voor het bouwen van de modellen. Rond het bouwen van alle modellen af en plaats ze op de wedstrijdmat voor de volgende sessie.
- 9 Het team heeft wellicht wat extra tijd nodig om de missiemodellen te bouwen voordat ze aan de volgende sessie beginnen.
- 10 De Project Inspiraties die in sessies 1-4 werden behandeld bieden verschillende ideeën die het team kan gebruiken voor hun uiteindelijke innovatieproject.



Checkpoint 1



- Het team heeft een onderlinge band ontwikkeld en werkt goed samen. Als ze meer ondersteuning nodig hebben om dit te bereiken, organiseer dan extra teambuildingactiviteiten
 - Nieuwe teams zouden nu wellicht een samenvatting willen maken van de robotvaardigheden die ze hebben geleerd.
 - Alle modellen moeten zijn gebouwd en op de mat geplaatst, waar nodig met Dual Lock.
 - Er kan extra tijd worden besteed aan de robotlessen voordat jullie verder gaan.
 - Laat de teamleden nadenken over hun doelen en laat ze deze bijstellen op basis van wat ze hebben geleerd tijdens de eerste vier sessies.
- Het team heeft oplossingen onderzocht en ontworpen voor alle Project Inspiraties.
 - Het team heeft de missies en de regels in de *Robotwedstrijdgids* gelezen.
 - Het team kan na sessie 4 de verkenningactiviteit doen die staat vermeld op de 'Koppelingen naar beroepen'-pagina's in het *Techneutenschrift*.
 - Evalueer met het team zowel hun persoonlijke doelen als teamdoelen.

Tips voor sessies 5-8



CORE VALUES

Vergeet niet dat Core Values gaan over **HOE** het team zich gedraagt en samenwerkt. Het hele team moet tijdens het gehele proces Core Values laten zien.



ROBOTONTWERP

Bij de robotwedstrijden worden twee wedstrijdtafels naast elkaar opgesteld. Tijdens de sessies kan het echter zijn dat met één enkele tafel gewerkt wordt.



INNOVATIEPROJECT

De teams moeten een definitief probleem en oplossing kiezen waarop ze zich gaan richten, dus het is handig om tijdens elke sessie hierover na te denken.



ROBOTWEDSTRIJD

Zoek naar missies...

- die gebruikmaken van basisvaardigheden zoals duwen, trekken of tillen.
- die dicht bij het startgebied zijn.
- waarbij wordt genavigeerd door lijnen te volgen.
- waarbij je makkelijk terug kan keren naar THUIS

De juryformulieren begrijpen

Core Values

Team: _____ Teamnaam: _____ Jurytafel: _____

INSTRUCTIES
De Core Values zijn de kern waaraan je naar de toernooifases kijkt. Alle teamsloten moeten Core Values laten zien in elke wedstrijd. Deze rubric moet worden gebruikt om de Core Values te linken tijdens de hele juryreis.
Core Values worden ook beoordeeld tijdens elke robotwedstrijd met een Gracious Professionalism® score die in de totale Core Values score van het team wordt meegerekend.
Als het team in aanmerking komt voor een Jury Award, kun je dan het veld vullen met een naam.

Jury Award

BEGINNEND 1	VOLDOENDE 2	GOED 3	UITMUNTEND 4
Lag uit waarom het team uitvalt?			
ONTDEKING - Het team heeft relevante observaties en ideeën ontdekt.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INNOVATIE - Het team heeft creatieve en doeltreffende oplossingen gebruikt om problemen op te lossen.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IMPACT - Het team heeft geprobeerd het probleem op zijn werkdag te verbeteren.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INCLUDE - Het team heeft respect laten zien en hun verschillen omarmd.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEAMWORK - De teamleden laten duidelijk zien dat zij tijdens de hele ontdekkingsreis als team hebben samengewerkt.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLEZIER - Het team heeft duidelijk plezier gehad en genoot van de reis.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Goed gedaan: _____ Feedback: _____ Denk aan: _____

Core Values en Gracious Professionalism®

Teams uiten de zes Core Values door de manier waarop zij zich onderling gedragen en door hoe ze met mensen buiten het team omgaan tijdens hun reis. In de FIRST® LEGO® League Challenge heet dit *Gracious Professionalism®*.

Gracious Professionalism van het team wordt beoordeeld bij elke robotwedstrijd. Denk eraan dat wanneer het team een wedstrijd niet kan spelen, zij dit moeten melden bij de scheidsrechter.

Innovatieproject en robotontwerp

De juryformulieren die gebruikt worden om de teams te beoordelen zijn gebaseerd op de ontwerpcyclus. Het team werkt

aan hun project en robot en lost problemen op met behulp van dit proces. Tijdens de jury sessie demonstreren de teamleden wat ze hebben gedaan en lichten ze alles toe



Robotontwerp

Team: _____ Teamnaam: _____ Jurytafel: _____

INSTRUCTIES
De teams moeten aan de juryleden uitleggen wat zij in elk van de onderstaande criteria hebben bereikt. Deze rubric moet worden ingevuld gedurende de robotwedstrijd.
De juryleden moeten op elke afzonderlijke regel één vakje aanvinken om aan te geven welk niveau het team heeft bereikt. Als het team bereikt het niveau 'Goed' of beter, geef dan een korte uitleg in het vakje 'Uitleg'.

BEGINNEND 1	VOLDOENDE 2	GOED 3	UITMUNTEND 4
Lag uit waarom?			
DEFINIËREN - Het team had een duidelijk omschreven missiestrategie en vertaalde zich in de bouw- en codervaardigheden.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ONTWERPEN - Het team heeft innovatieve ontwerpen gemaakt en een duidelijk werkplan en ondersteuning gezocht waar nodig.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MAKEN - Het team heeft een effectieve robot- en codeoplossing ontwikkeld die overeenkomt met de missiestrategie.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HERHALEN - Het team heeft herhaaldelijk de robot en code om verbeterpunten te bepalen en nam de bevindingen op in de actuele oplossing.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICEREN - De uitleg van het team over het robotontwerpproces was overtuigend en liet zien hoe alle teamleden betrokken waren.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Goed gedaan: _____ Feedback: _____ Denk aan: _____

Innovatieproject

Team: _____ Teamnaam: _____ Jurytafel: _____

INSTRUCTIES
De teams moeten aan de juryleden uitleggen wat zij in elk van de onderstaande criteria hebben bereikt. Deze rubric moet worden ingevuld gedurende de presentatie van het innovatieproject.
De juryleden moeten op elke afzonderlijke regel één vakje aanvinken om aan te geven welk niveau het team heeft bereikt. Als het team bereikt het niveau 'Goed' of beter, geef dan een korte uitleg in het vakje 'Uitleg'.

BEGINNEND 1	VOLDOENDE 2	GOED 3	UITMUNTEND 4
Lag uit waarom?			
DEFINIËREN - Het team heeft een duidelijk omschreven probleem dat goed is onderzocht.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ONTWERPEN - Het team bedacht onafhankelijk van elkaar innovatieve ideeën, voordat het team besloot welk idee het zou gaan ontwikkelen en hiervoor een plan werd gemaakt.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MAKEN - Het team heeft een origineel idee ontwikkeld of voortgebouwd op een bestaand idee met een prototype model of tekening om de oplossing te testen.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HERHALEN - Het team deed de kleinste, verzamelde feedback en verbeteringen in de oplossing.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICEREN - Het team deed een overtuigende en aantrekkelijke presentatie van de gekozen oplossing en de impact daarvan op de gebruikers.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Goed gedaan: _____ Feedback: _____ Denk aan: _____



Sessie 5

Resultaten

- 1 Het team is in staat wat ieders sterke punten te beschrijven en waarom ze graag met hen samenwerken.
- 2 Als het team één robot deelt, kunnen de teamleden programmeren op individuele apparaten en dan om de beurt hun programma's op de robot uitvoeren.
- 3 Het programma voor de begeleide missie zal niet alleen de missie Theaterscènewisseling oplossen, maar ook helpen bij andere missies.
- 4 Herinner het team eraan om programma-aanpassingen regelmatig te testen, in plaats van het hele programma in één keer te veranderen.
- 5 Als een hulpstuk nodig is voor een missie, bewaar het in een zakje met het missienummer.

Het team:

- Zal programmeerprincipes toepassen bij de begeleide missie.

- Gaat onderzoeken en bepalen welk probleem ze voor het innovatieproject gaat oplossen (bekijk pagina 6 van het *Techneutenschrift* nog een keer).

→ Introductie (10-15 minuten)

- 1 Denk na over **teamwork** en jullie team.
 Welke voorbeelden laten zien hoe jullie team heeft geleerd om samen te werken?

→ Taken (50-60 minuten)

- 2 Open de SPIKE™ Prime app. Zoek de juiste les.



Klaar voor de wedstrijd: begeleide missie

- 3 Lees de begeleide missie door.
- 4 Veel plezier met het oefenen van de begeleide missie totdat het werkt!

5

→ Reflectievragen

- Wat laat de begeleide missie jullie zien over *Coopertition*®?
- Kunnen jullie het programma zo veranderen dat de missie werkt als de robot start vanaf het tegenoverliggende startgebied?

Sessie 5

Teamwork: We bereiken meer als we samenwerken.

Begeleide missie: missie 2: Theaterscènewisseling

Voltooi deze begeleide missie om te leren navigeren en in te spelen op een model.

Download het programma dat deze missie uitvoert in de app.

Start de robot in de juiste positie in het linker startgebied. Laat de robot rijden en kijk hoe het de missie voltooit en punten scoort.

Zoals bij alle missiemodellen kan missie 2, Theaterscènewisseling, jullie inspireren tot een oplossing voor het innovatieproject.

Denk na over hoe jullie de missie Theaterscènewisseling in jullie missiestrategie kunnen integreren. Pas jullie nieuwe vaardigheid om lijnen te volgen toe op een ander missiemodel.

Onderzoek ideeën

Tips voor de begeleider

Teambuildingactiviteiten zijn ideaal voor teams om zich te ontwikkelen, hun Core Values te gebruiken en te leren samenwerken.

Onderzoek ideeën

Onderzoeksresultaten:

→ Taken

(50-60 minuten)

- Bekijk de Project Inspiratie van sessies 1-4 nog een keer.
- 6** Denk na over de geweldige oplossingen die jullie hebben bedacht in de vorige sessies.
- 7** Doe onderzoek naar het innovatieproject en de verschillende problemen die jullie hebben benoemd.
- Gebruik deze pagina om jullie onderzoek vast te leggen.
- 8** Bepaal het probleem dat jullie team gaat oplossen en stel de probleemstelling op.
- 9**

→ Delen

(10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Laat zien hoe jullie robot punten verdient met de begeleide missie.
- Praat over het probleem dat jullie team heeft gekozen en denk na over de volgende stappen.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Welk probleem hebben jullie besloten op te lossen?
- Is er een expert met wie jullie kunnen praten over het probleem?

De probleemstelling:

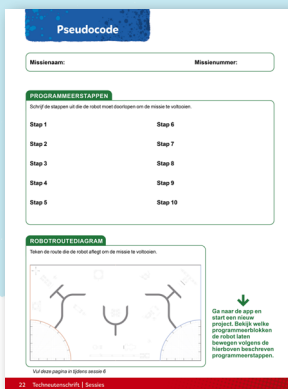
10

- 6** Moedig het team aan om alle probleemideeën die ze hebben gevonden voor het innovatieproject vast te leggen.
- 7** Voorbeelden van hulpbronnen zijn internet, boeken, tijdschriften, persoonlijke verhalen en deskundigen (fysiek of virtueel).
- 8** Mogelijk wordt niet het favoriete probleem van elk teamlid gekozen, maar het team moet iets kiezen waar iedereen achter staat.
- 9** Het team kan een probleem gebruiken dat is omschreven in een van de Project Inspiraties om hun oplossing te ontwikkelen.
- 10** Hier beschrijft het team de uiteindelijke probleemstelling. Als ze meerdere ideeën hebben, laat iedereen dan stemmen.

Sessie 6

Resultaten

- 1 Het bouwen van de experts met de onderdelen die in zakje 13 zitten, is een goed moment om stil te staan bij wat het team heeft geleerd met de Project Inspiraties.
- 2 Zorg voor plakbriefjes en planningskaarten die het team op de wedstrijdmat kan leggen om de missiestrategie uit te stippelen.
- 3 Moedig het team aan om missies te vinden waar eenvoudig punten gescoord kunnen worden en laat ze deze als eerste uitvoeren.
- 4 Maak extra kopieën van de Pseudocode pagina. Deze kunnen worden gebruikt voor elke missie die het team probeert.



Het team:

- Maakt een missiestrategie en schrijft Pseudocode voor een missie.

- Doet onderzoek naar het gekozen probleem en begint met het invullen van de planning van het innovatieproject.

Sessie 6

1 → Introductie (10-15 minuten)

- ✓ Vind zakje 13 en zet de expert-minifiguren in elkaar.
- ✓ Werk samen als een team om de minifiguren in elkaar te zetten en hun functies te bespreken. Bedenk hoe de experts kunnen helpen met jullie ideeën voor het innovatieproject.

→ Taken (50-60 minuten)

- 2
 - ✓ Bekijk de seizoensvideo over de missies.
 - ✓ Denk na over jullie missiestrategie.
- 3
 - ✓ Ontwerp een effectief werkplan.
- 4
 - ✓ Bespreek welke missies het team eerst zal proberen.
 - ✓ Vul de Pseudocode op pagina 22 in.
 - ✓ Denk na over hoe het programma de robot laat bewegen.
 - ✓ Bekijk eerdere lessen opnieuw of volg de optionele les hieronder.



Klaar voor de wedstrijd: een geavanceerde rijbasis bouwen

→ Reflectievragen

- Hoe kan de vaardigheid 'het volgen van lijnen' gebruikt worden om te navigeren op de mat?
- Hoe hebben jullie de ontwerpcyclus ingezet bij het maken van jullie missiestrategie?

Innovatieprojectmodelontwerp:

Strategie:

Pseudocode: de uitgeschreven stappen voor jullie uiteindelijke programma.

Oplossingen vaststellen

Tips voor de begeleider

Zorg voor extra papier of een gedeeld online bestand dat gebruikt wordt om het robot- en innovatieproces vast te

leggen. Het team wordt beoordeeld op zowel hun uiteindelijke oplossing als het gehele proces.

Oplossingen vaststellen

PROBLEEM- EN OPLOSSINGSANALYSE

Noteer hier belangrijke informatie.

→ Taken

(50-60 minuten)

- 5 Onderzoek het probleem dat jullie hebben gekozen en eventuele bestaande oplossingen.
- 6 Verzamel ideeën voor oplossingen. Maak een plan voor hoe jullie de oplossing gaan uitwerken. Gebruik de planning van het innovatieproject op pagina 23 als hulpmiddel.
- 7 Zorg dat jullie verschillende bronnen gebruiken en houd deze bij op de pagina Planning van het innovatieproject.
- Selecteer als team de uiteindelijk **8** oplossing.

→ Delen

(10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Bekijk jullie Pseudocode pagina. Breng waar nodig wijzigingen aan.
- Leg uit wat jullie hebben ontdekt in het onderzoek. Bespreek jullie ideeën voor oplossingen.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Wat voor verbeteringen hebben bestaande oplossingen nodig?
- Wat zijn jullie gloednieuwe ideeën om het probleem op te lossen?

- 5 Zorg ervoor dat het team hun bronnen verzamelt op een gedeelde locatie, digitaal of op papier.
- 6 Neem wanneer nodig wat extra tijd zodat het team alle oplossingsideeën kan bekijken en om er uiteindelijk één te kiezen.
- 7 Zorg ervoor dat de oplossing de mogelijkheid heeft om ontwikkeld te worden en dat de oplossing duidelijk kan worden uitgelegd.
- 8 De planning van het innovatieproject pagina kan worden ingevuld tijdens meerdere sessies en helpt het team hun proces vast te leggen.

Begeleidende vragen:

- Welke vragen proberen jullie te beantwoorden?
- Naar welke informatie zijn jullie op zoek?
- Kunnen jullie verschillende soorten bronnen gebruiken, zoals geloofwaardige internetwebsites, boeken en deskundigen?
- Bevat jullie bron informatie die relevant is voor jullie project?
- Is dit een goede en nauwkeurige bron van informatie?
- Hoe sluiten jullie plannen voor het innovatieproject aan bij het innovatieproject juryformulier?



MASTERPIECESM 21

Planning van het innovatieproject

PROCES
Beschrijf het proces dat jullie hebben doorlopen om jullie innovatieve oplossing te ontwikkelen.

BRONNEN
Waar hebben jullie de informatie vandaan gehaald? Voeg een bronvermelding waarin jullie details vermelden over het bronnen of andere bronnen die het onderzoek ondersteunen (naam, adres, website, etc.).

- 1.
- 2.
- 3.

Sessie 7

Resultaten

- 1 Controleer of het team de Core Values kent en begrijpt wat *Gracious Professionalism*[®] is.
- 2 Verschillende leden van het team kunnen verantwoordelijk zijn voor specifieke missies en het ontwikkelen van de robotroute(s) voor die missies.
- 3 Zodra het team een basisrobot heeft, doe een test om te zien of de robot in een rechte lijn kan rijden. Als de robot niet rechtuitgaat, kijk dan naar het zwaartepunt en het evenwicht van de robot.
- 4 Laat het team bepalen in welk startgebied er gestart wordt en zorg ervoor dat de hele robot om in het startgebied past.
- 5 Moedig de teamleden aan om het programma uit te leggen terwijl de robot beweegt.

Het team:

- Maakt de oplossing voor het innovatieproject en vult de planning van het innovatieproject in.
- Ontwerpt en verbetert hun robot om missies voor de robotwedstrijd te voltooien.

→ Introductie (10-15 minuten)

- 1 Denk na over *Gracious Professionalism*[®].
 Beschrijf hoe jullie dit laten zien in alles wat jullie doen.
 Bekijk pagina 6 in de *Robotwedstrijdgids* om te zien hoe *Gracious Professionalism*[®] wordt beoordeeld tijdens het evenement.

→ Taken (50-60 minuten)

- 2 Ga door met het ontwikkelen van jullie robot en hulpstukken om de missies in de robotwedstrijd te voltooien.
- 3 Jullie kunnen de bestaande robot uit de vorige sessies verbeteren of een nieuw ontwerp maken.
- 4 Maak een programma voor elke nieuwe missie die jullie proberen. Jullie kunnen verschillende missies combineren in één programma.
- 5 Test en verbeter de robot en programma's.
 Bekijk eerdere lessen om jullie programmeervaardigheden te ontwikkelen of werk aan het oplossen van missies.

→ Reflectievragen

- Begrijpen jullie hoe het programma de robot laat bewegen?
- Hoe kunnen jullie de robotontwerpen uit de vorige sessies testen en verbeteren?



Sessie 7

Gracious Professionalism: We laten werk van hoge kwaliteit zien, benadrukken de waarde van anderen en respecteren elkaar en de omgeving.

Robotontwerp:

Jullie kunnen de bestaande robot die jullie in de vorige sessies hebben gebruikt aanpassen.

Creëer oplossingen

Tips voor de begeleider

Door Core Values te omarmen leert het team dat vriendschappelijke competities en win-win situaties

creëren niet losstaande doelen zijn, maar dat elkaar helpen de basis is van teamwork.

Creëer oplossingen

PROJECTTEKENING

PROJECTOMSCHRIJVING

→ Taken

(50-60 minuten)

- 6 Onderzoek en ontwikkel de oplossing voor jullie innovatieproject.
- 7 Schets jullie oplossing. Label de onderdelen en hoe deze werken.
- 8 Beschrijf jullie oplossing en leg uit hoe deze het probleem oplost.
- 9 Maak een prototype of tekening van jullie oplossing.
- 10 Beschrijf het proces dat jullie gebruiken om de oplossing te ontwikkelen op pagina 23, Planning van het innovatieproject.

→ Delen

(10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Laat alle missies zien waaraan jullie werken of die jullie hebben voltooid.
- Bespreek jullie onderzoek en de oplossing voor het innovatieproject.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Kunnen jullie in minder dan vijf minuten jullie innovatieve oplossing uitleggen?
- Hoe pakt jullie oplossing het gekozen probleem aan?



- 6 Zorg voor verschillende materialen die het team kan gebruiken om een prototype te maken van de projectoplossing.
- 7 Een tekening kan bestaan uit een gedetailleerde schets met aantekeningen of gemaakt zijn met behulp van computerondersteunde software (CAD).
- 8 Laat het team bedenken aan wie (publiek of experts) ze graag feedback willen vragen over hun oplossing.
- 9 Organiseer een excursie naar voorbeelden in je omgeving die een focus kunnen zijn van het project.
- 10 Overweeg om voor deze sessie een expert of gebruiker uit te nodigen waarmee het team de inhoud van het vastgestelde probleem kan delen.

Sessie 8

Resultaten

Het team:

- Evalueert en verbetert de oplossing van hun innovatieproject.
- Ontwerpt hulpstukken voor de robot en maakt programma's om missies te voltooien.

- 1 Laat het team bespreken hoe de begeleide missie een voorbeeld is van *Coopertition*[®].
- 2 Het team denkt na over de strategie die ze inzetten bij het oplossen van missies. Meerdere missies kunnen tijdens dezelfde robotrun worden uitgevoerd om tijd te besparen.
- 3 Moedig het team aan te bespreken hoe het programma werkt. Verdeel het programma in blokken die samen één beweging regelen.
- 4 Beschouw het robotspel als een sport. Het team moet oefenen, oefenen en nog eens oefenen om goed te presteren tijdens de robotwedstrijd.
- 5 Waar de robot start in het startgebied heeft een grote invloed op loop van de route. Laat het team duidelijke aantekeningen bijhouden over waar de robot wordt geplaatst.

- 1 → **Introductie**
(10-15 minuten)
 - ✓ Denk na over *Coopertition*[®].
 - ✓ Schrijf op hoe jullie team *Coopertition* laat zien tijdens een evenement.

- 2 → **Taken**
(50-60 minuten)
 - ✓ Beslis welke missie jullie hierna willen proberen.
 - 3 ✓ Denk na over jullie missiestrategie en werkplan.
 - 4 ✓ Bouw alle hulpstukken die jullie nodig hebben om missies te voltooien.
 - 5 ✓ Test en verbeter het programma zodat de robot de missie betrouwbaar uitvoert.
 - ✓ Zorg ervoor dat jullie het ontwerpproces en het testen voor iedere missie goed documenteren!

→ Reflectievragen

- Hoe heeft jullie team Core Values gebruikt bij het ontwikkelen van de robotoplossing?
- In welke volgorde gaan jullie de missies uitvoeren tijdens de robotwedstrijd?



Sessie 8

Coopertition[®]: We laten zien dat leren belangrijker is dan winnen. We helpen anderen, zelfs als jullie het tegen elkaar opnemen.

Ontwerpproces:

Begeleidende vragen:

- Beschrijf de hulpstukken die jullie hebben gebouwd.
- Leg de verschillende programma's uit en wat de robot zal doen.
- Hoe hebben jullie de programma's en hulpstukken getest?
- Wat hebben jullie aan de robot en programma's veranderd?
- Hoe sluit jullie robotplan aan op het robotontwerp juryformulier?

Blijf creëren

Tips voor de begeleider

Gebruik waar gepast Core Values om het team aan te moedigen. Benadruk de momenten waarop ze

Core Values toepassen en vier dat het team deze belangrijke waarden leert.

Blijf creëren

Plan om te delen:

Onze verbeteringen:

→ Taken

(50-60 minuten)

- 6 Maak een plan om jullie oplossing met anderen te delen.
 - ✓ Evalueer de oplossing die jullie nu hebben.
- 7 Herhaal en verbeter jullie innovatieproject op basis van feedback.
- 8 Bedenk of jullie de oplossing kunnen testen.
- 9

→ Delen

(10-15 minuten)

- ✓ Verzamel bij de wedstrijdmat.
- ✓ Laat alle missies zien waaraan jullie werken of die jullie hebben voltooid.
- ✓ Bespreek hoe jullie de oplossing en het projectplan met anderen gaan delen.
- 10 Bespreek de reflectievragen.
- ✓ Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Hoe kunnen jullie de oplossing voor het innovatieproject op een realistische manier in de praktijk inzetten?
- Kan jullie projectoplossing daadwerkelijk worden gemaakt? Hoeveel zou dit kosten?

- 6 Het team kan een enquête opstellen of feedback vragen van een expert of gebruiker om zo hun oplossing te evalueren.
- 7 Het team evalueert en verbetert aan de hand van feedback van anderen de projectoplossingen.
- 8 Het team moet nadenken over hoe ze innovatie inzetten om problemen die ze tegenkomen op te lossen.
- 9 Het team bekijkt de juryformulieren zodat ze voorbereid zijn voor het evenement.
- 10 Het team doorloopt de ontwerpcyclus meerdere malen waarbij ze hun projectoplossing testen en verbeteren.

Waarom is het belangrijk dat geluidstechnici ervoor zorgen dat hun werk betrouwbaar en juist is?



Checkpoint 2



- Het team heeft alle robotlessen die in de sessies zijn beschreven afgerond.
- Het team heeft een probleem en oplossing gekozen voor het innovatieproject en onderzoek gedaan.
- Ga naar de 'Tools' pagina van de *FIRST*® LEGO® League Challenge website om prints te maken van de juryformulieren (Core Values, innovatieproject en robotontwerp) en alle andere informatie die helpt bij de voorbereiding voor het evenement.
- Geef het team het jurysessie-stroomschema en de juryformulieren.
- Het team kan de activiteit 'Koppelingen naar beroepen' doen na sessie 9 en de reflectie-activiteit na sessie 12. Deze activiteiten zijn te vinden op pagina 34-35 in het *Techneutenschrift*.

Kopieer pagina 29 om het team te helpen met hun missiestrategie.

Tips voor sessies 9-12



CORE VALUES

Zorg ervoor dat het team concrete voorbeelden kan geven van de Core Values die ze gebruiken. Vergeet *Coopertition*® en *Gracious Professionalism*® niet.



ROBOTONTWERP

Het team moet de robot, alle LEGO-hulpstukken en de computer of programma-uitdraaien meenemen naar de jurysessie om uitleg te geven aan de juryleden. Herinner het team eraan de missiestrategie uit te leggen.



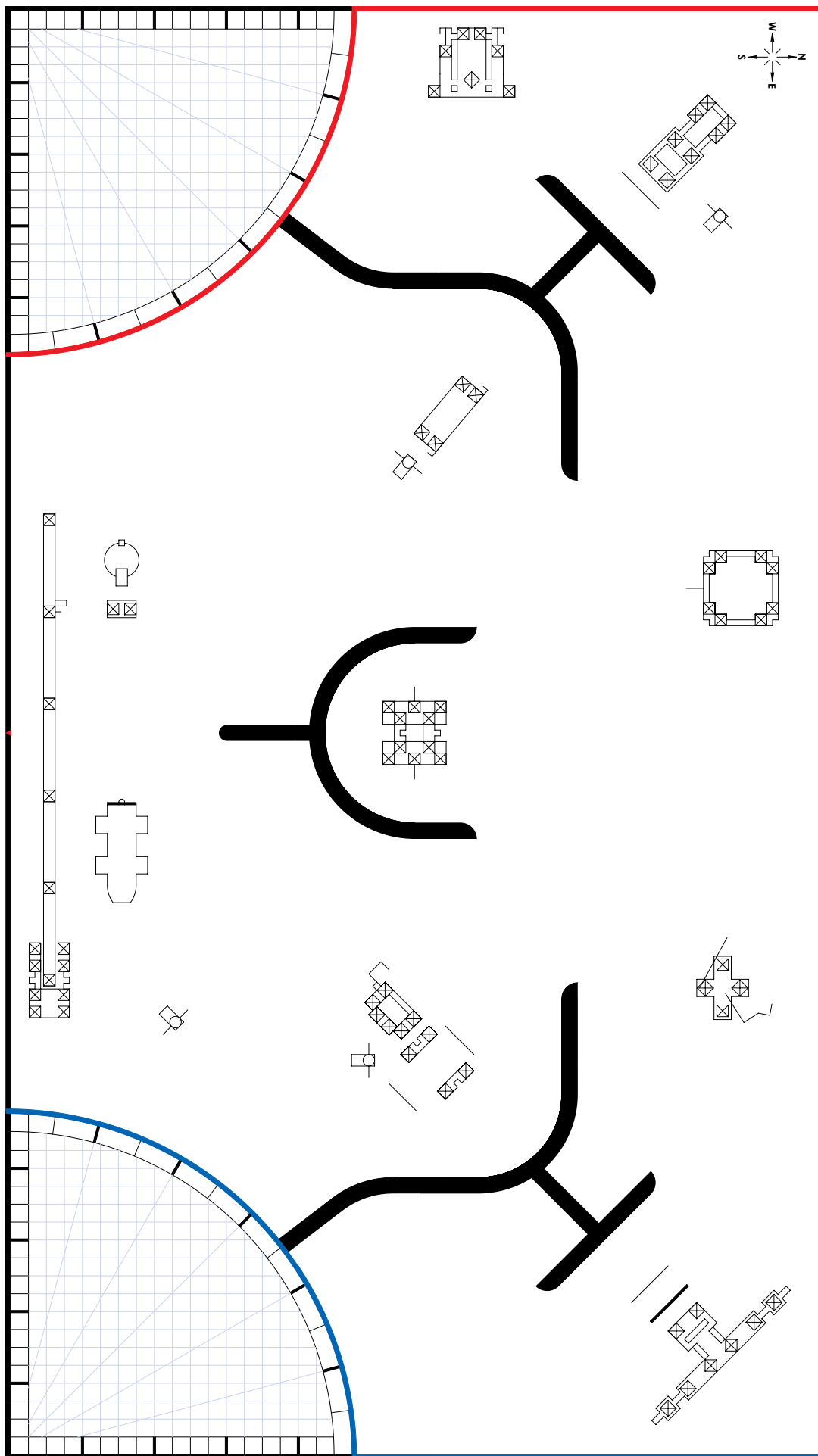
INNOVATIEPROJECT

Het team heeft veel tijd nodig om hun idee te evalueren en te verbeteren en een model of prototype te bouwen. Vanaf sessie 9 richt het team zich op de ontwikkeling van de oplossing van het innovatieproject.



ROBOTWEDSTRIJD

Het team heeft een goede en betrouwbare robotrun waarvan ze zeker weten dat deze punten oplevert. Als er genoeg tijd is, kunnen ze extra runs doen om meer punten te scoren.



Resultaten

- 1 Het team gebruikt hun kunstwerk en voetstuk in missie 4 van de robotwedstrijd.
- 2 Het team kan ook een back-up maken van hun programma's op een externe schijf (bijv. een USB-stick) of een online bestandsopslag.
- 3 Zorg voor een strategie waarbij duidelijk is welke programma's tijdens de robotwedstrijd worden uitgevoerd en in welke volgorde.
- 4 De deelactiviteiten zijn erg belangrijk om het hele team op de hoogte te houden van de vooruitgang van het innovatieproject en de robot.
- 5 Geef het team het Core Values juryformulier.

Het team:

- Programmeert hun robot om hun innovatieprojectmodel af te leveren en missies op te lossen.
- Evalueert en verbetert de oplossing aan de hand van testen en feedback.

→ Introductie (10-15 minuten)

- Denk na over **innovatie** en jullie team.
 - Geef voorbeelden van hoe jullie creatief zijn geweest en problemen hebben opgelost.
- 1 Gebruik zakje 4 om het LEGO® kunstwerk te bouwen.

→ Taken (100-120 minuten)

- Programmeer de robot om missie 04 te voltooien met het kunstwerk dat jullie gecreëerd hebben.
- 2 Denk na over de missiestrategie op de mat en over de missies die jullie gaan doen.
- 3 Als er tijd is, ga door met het bedenken van oplossingen voor elke missie.
- Test, evalueer en verbeter de robot en de oplossingen voor het innovatieproject. Zorg ervoor dat jullie alles goed documenteren.

4 → Delen (10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Laat zien wat jullie hebben gedaan aan het innovatieproject en de robotwedstrijd.

- 5 Kijk naar het Core Values juryformulier. Bespreek hoe jullie Core Values laten zien tijdens het evenement en de jurysessie.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Welke kenmerken van jullie robot laten een goed mechanisch ontwerp zien?
- Naar welk advies van anderen hebben jullie geluisterd om aanpassingen te maken aan de oplossing voor het innovatieproject?
- Welke voortgang heeft iedereen geboekt met de persoonlijke doelen die jullie hebben gesteld in sessie 2?

Sessie 9

Planning voor de oplossing

Innovatie: We gebruiken creativiteit en doorzettingsvermogen om problemen op te lossen.

Evaluaties en verbeteringen:



Hoe zet een stagemanager teamwork in op de werkvloer?

Resultaten

Het team:

- Gaat de presentatie voor het innovatieproject maken.

- Blijft missies oplossen voor de robotwedstrijd.

Sessie 10

Herhalen van de oplossingen

Impact: We passen toe wat we hebben geleerd om de wereld te verbeteren.

Presentatiescript:

→ Introductie (10-15 minuten)

- Denk na over **impact** en het team.
- Kom met voorbeelden van hoe jullie een positieve invloed hebben gehad op elkaar en op anderen.

→ Taken (100-120 minuten)

- Schrijf het script voor de presentatie over het innovatieproject.
- Maak alle attributen of posters die jullie nodig hebben. Zorg dat het uitnodigend en creatief is!
- Ga door met het maken, testen en verbeteren van jullie robotoplossingen.
- Oefen een robotwedstrijd van 2,5 minuut met alle afgeronde missies.

→ Delen (10-15 minuten)

- Verzamel bij de wedstrijdmat.
- Deel de projectpresentatie.
- Deel welke missies zijn afgerond.
- Bespreek hoe **iedereen** bij de presentaties wordt betrokken.
- Bespreek de reflectievragen en ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Hoe hebben jullie besloten welke missies jullie gaan uitvoeren?
- Hoe kan jullie oplossing voor het innovatieproject jullie omgeving helpen?
- Welke vaardigheden hebben jullie ontwikkeld tijdens de MASTERPIECESM uitdaging?

Wat voor impact heeft jullie oplossing voor het innovatieproject op anderen?

- 1 De presentatie van het innovatieproject kan een diavoorstelling zijn, een poster, toneelstuk of zelfs een sketch. Je kunt attributen gebruiken zoals kostuums, shirts of hoeden.
- 2 Je kunt scripts maken voor de gehele jurysessie waar zowel het innovatieproject als het robotontwerp worden gepresenteerd. Zorg dat elk teamlid een kopie heeft.
- 3 Het team heeft misschien extra ruimte nodig om alle materialen die voor de presentaties zijn gemaakt op te bergen.
- 4 Motiveer het team om de robot te laten rijden in oefenwedstrijden van 2,5 minuut, zodat de teamleden aan de tijdslimiet wennen.
- 5 Geef het team het innovatieproject juryformulier.

Resultaten

Het team:

- Rondt de presentatie voor het innovatieproject af.
- Zorgt dat de robot klaar is voor de robotwedstrijd en oefent de uitleg over het robotontwerp.

- 1 Laat het team de juryformulieren bekijken om te zien hoe inclusie wordt beoordeeld.
- 2 Het oefenen van de presentaties van zowel het innovatieproject als het robotontwerp is erg belangrijk voor het team.
- 3 Geef het team het robotontwerp juryformulier.
- 4 Elk teamlid moet betrokken zijn bij de presentatie tijdens de jurysessie.
- 5 Het team moet kiezen wie de robot aansturen tijdens de wedstrijden.

1 → Introductie (10-15 minuten)

- ✓ Denk na over **inclusie** en het team.
- ✓ Geef voorbeelden van hoe jullie team ervoor zorgt dat iedereen zich gerespecteerd en gehoord voelt.

→ Taken (100-120 minuten)

- 2 ✓ Werk verder aan jullie presentatie voor het innovatieproject.
- 3 ✓ Bedenk en maak de robotontwerppresentatie. Bekijk in het juryformulier wat aan bod moet komen.
- 4 ✓ Zorg ervoor dat iedereen kan vertellen over het ontwerpproces en de programma's.
 - ✓ Bepaal wat ieder teamlid gaat zeggen.
 - ✓ Oefen jullie volledige presentatie.

→ Delen (10-15 minuten)

- 5 ✓ Verzamel bij de wedstrijdmat.
 - ✓ Bespreek de presentatie en ieders rol.
 - ✓ Voer een oefenwedstrijd uit van 2,5 minuut en leg uit welke missies er worden uitgevoerd.
 - ✓ Bespreek de reflectievragen.
 - ✓ Beslis wat er nog meer kan worden gedaan en ruim de werkplek op.

→ Reflectievragen

- Hebben jullie erover nagedacht wat je moet doen als een missie niet werkt?
- Hoe wordt iedereen betrokken bij de presentaties?
- Welke invloed heeft *FIRST*® LEGO® League op jullie gehad?



Raadpleeg het stroomschema van de jurysessie om te zien hoe jullie het robotontwerp en innovatieproject gaan presenteren.

Sessie 11

Planning van de presentatie

Inclusie: We respecteren elkaar en omarmen onze verschillen.

Presentatiescript:

Resultaten

Het team:

- Oefent de presentatie van het innovatieproject en het robotontwerp.

- Oefent robotwedstrijden.

Sessie 12

Oplossingen overbrengen

Plezier: We hebben plezier en vieren wat we doen!

Feedback op de presentatie:

→ Introductie (10 minuten)

- Denk na over **plezier** en het team.
- Geef voorbeelden van hoe jullie team plezier heeft gehad tijdens deze sessies.
- Denk aan de doelen die jullie als team hadden. Hebben jullie deze behaald?

→ Taken (100 minuten)

- Oefen de volledige presentatie. Vertel over de robot en de oplossingen voor het innovatieproject.
- Laat Core Values zien wanneer jullie presenteren!
- Oefen meerdere 2,5 minuut durende robotwedstrijden.
- Bekijk pagina's 32-33: 'Bereid je voor op een evenement'.

→ Delen (10 minuten)

- Bekijk de juryformulieren voor Core Values, innovatieproject en robotontwerp.
- Geef elkaar opbouwende feedback over elke presentatie op basis van de juryformulieren.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie werkplek op.

→ Reflectievragen

- Wat is jullie plan om eventuele LEGO hulpstukken klaar te hebben voor de robotwedstrijd?
- Is iedereen klaar om duidelijk te spreken, te lachen en plezier te hebben?
- Wat heeft jullie team bereikt?

Tijd over? Ga door met het oplossen van missies en het werken aan het innovatieproject voor het evenement!

- 1 Verdeel de tijd in deze sessie tussen het oefenen van de presentaties en robotwedstrijden.

- 2 Moedig het team aan hun presentatie te oefenen vóór het evenement. Ze kunnen oefenen door hun oplossing met anderen te delen.

- 3 Laat het team robotwedstrijden spelen van 2,5 minuut. Zorg ervoor dat ze de programma's in de juiste volgorde oefenen.

- 4 Het team heeft een plan B nodig als dingen niet gaan zoals gepland tijdens de robotwedstrijd. Ze kunnen andere missies kiezen om uit te voeren.

- 5 Bespreek met het team hoe ze Core Values laten zien tijdens het evenement en de robotwedstrijden.

Laatste checkpoint



Bereid je voor op het evenement!

- Het belangrijkste doel van een evenement is dat het team PLEZIER heeft en dat hun werk wordt gewaardeerd.
- Herinner de teamleden eraan dat het evenement vooral een leerzame ervaring is en dat ze geen experts hoeven te zijn om mee te doen.
- Moedig het team aan contact te leggen met andere teams om te delen wat ze hebben geleerd en om elkaar te helpen.
- Neem de details en vereisten door vóór het evenement waar jullie aan deelnemen. Deze kunnen verschillen, afhankelijk van het soort evenement dat jullie bijwonen.
- Bekijk het tijdstip en de locatie waar jullie bij elkaar komen en tot hoe laat het duurt. Deel dit met de ouders/familie en moedig ze aan om aanwezig te zijn.
- Laat de teamleden een lijst maken met materialen die nodig zijn voor het evenement en waar ze worden opgeslagen.
- Bepaal wat voor soort evenement jullie bijwonen en wie de organisator is. Als jullie naar een schoolfinale gaan, raadpleeg dan de Schoolevenementengids voor meer informatie.
- Bespreek met het team hun persoonlijke en gezamenlijke doelen en prestaties.

Verder dan *FIRST*® LEGO® League?

Maak kennis met een *FIRST*® Tech Challenge of *FIRST*® Robotics Competition team, zodat jouw Challenge team kan zien hoe zij hun *FIRST* ervaring in de toekomst kunnen voortzetten.



Jurering & evenement bronnen

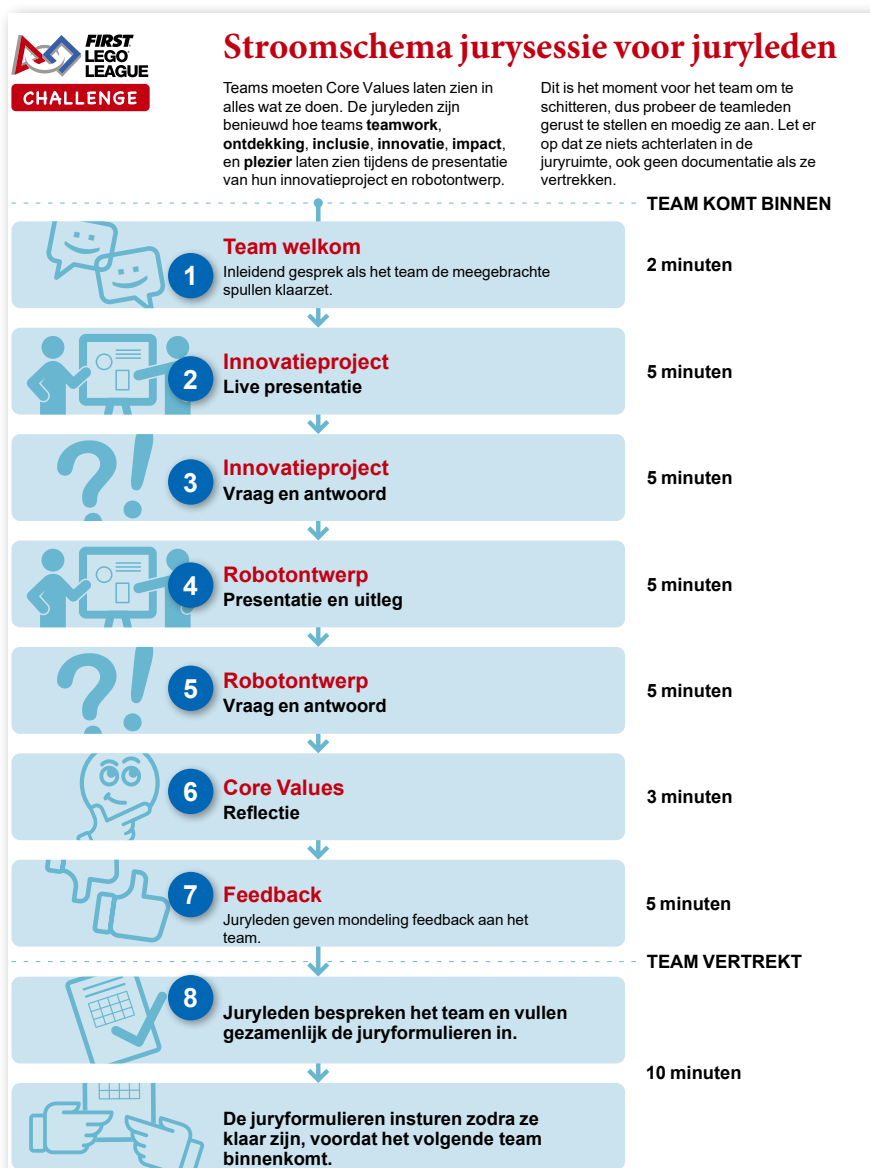


Is het evenement voorbij en jullie seizoen helemaal afgelopen?

Hier zijn enkele tips om alles na het laatste evenement van het team goed af te ronden:

- Haal de robot en de missiemodellen uit elkaar en ruim alles op.
- Geef het team tijd om na te denken over hun ervaring.
- Inventariseer de LEGO-set om er zeker van te zijn dat alle onderdelen erin zitten.
- Houd een teamfeestje!
- Laat het team delen over de ervaring met vrienden en klasgenoten.
- Laat het team doorgaan met het ontwikkelen van het innovatieproject.
- Bespreek de ingevulde juryformulieren en de ontvangen feedback met het team.

Begrijpen van de jurering



- 1 Tijdens het klaarzetten zal de jury vragen stellen om meer te weten te komen over het team en hoe zij het programma hebben ervaren.
- 2 Het team presenteert hun innovatieproject zonder onderbreking van de jury.
- 3 Juryleden gebruiken het juryformulier om meer te weten te komen over de innovatieprojectoplossing en om vragen te stellen over alles wat het team niet duidelijk heeft gemaakt tijdens hun presentatie.
- 4 De juryleden luisteren terwijl het team uitlegt hoe ze aan de robot hebben gewerkt en laat zien dat zij de programma's begrijpen.
- 5 Juryleden gebruiken het juryformulier om erachter te komen hoe goed het begrip van het team is over robotica en programmeren.
- 6 Core Values worden beoordeeld gedurende de hele jurysessie, maar deze reflectietijd is voor de juryleden om aanvullende vragen te stellen.
- 7 Om de teams te inspireren, geven de juryleden meteen verbale feedback over wat het team goed deed, maar ook over waar mogelijkheid tot verbetering is.
- 8 Nadat het team vertrokken is, werken de juryleden samen om de juryformulieren in te vullen en te versturen.



Als er te veel informatie is voor het team om in detail te behandelen, kunnen visuele hulpmiddelen een mooie toevoeging zijn. Zorg ervoor dat het team oefent met het inzetten hiervan tijdens de jurysessie.



FIRST[®] IN SHOWSM

PRESENTED BY **Qualcomm**



**FIRST[®]
LEGO[®]
LEAGUE**

LEGO, het LEGO logo, het SPIKE logo, MINDSTORMS en het MINDSTORMS logo zijn handelsmerken van de LEGO Group. ©2023 The LEGO Group. Alle rechten voorbehouden. *FIRST*[®], het *FIRST*[®] logo, *Coopertition*[®], *Gracious Professionalism*[®], en *FIRST IN SHOW*SM, zijn handelsmerken van For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO[®] is een geregistreerd handelsmerk van de LEGO Group. *FIRST*[®] LEGO[®] League en *MASTERPIECE*SM zijn gezamenlijke handelsmerken van *FIRST* en de LEGO Group. Alle andere handelsmerken zijn in eigendom van de eigenaar.

©2023 *FIRST* en de LEGO Group. Alle rechten voorbehouden. 30082302 V1