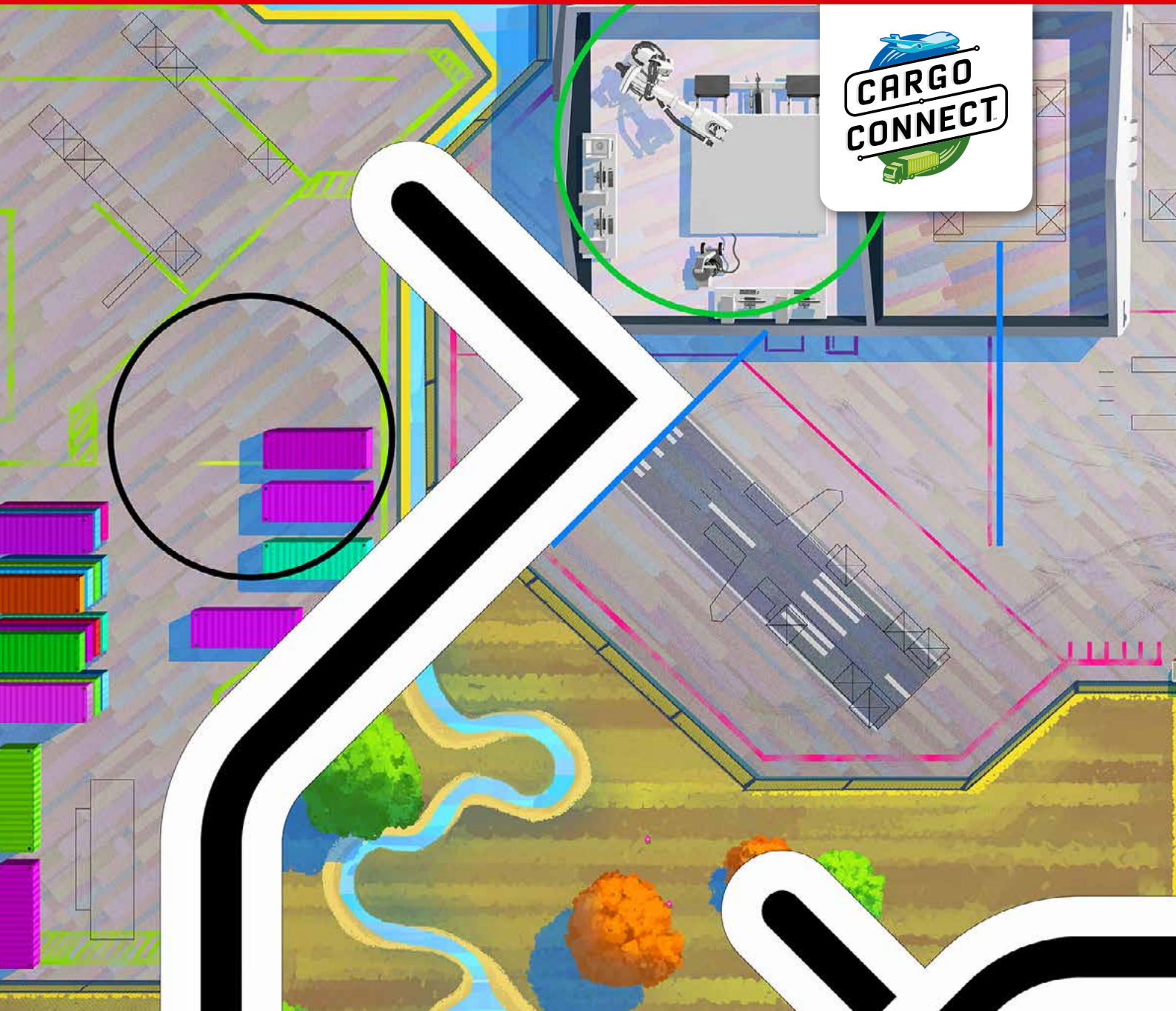


TEAMBIJEENKOMSTENGIDS



EEN PROGRAMMA VAN



FIRST® LEGO® League Global Sponsors



The LEGO Foundation



Division sponsor



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

FIRST[®] **LEGO**[®] League Challenge is een vriendschappelijk competitie, waar teams van maximaal 10 kinderen zich bezighouden met onderzoek, problemen oplossen, ontwerpen en het bouwen en programmeren van een **LEGO**[®] robot die de missies van de robotwedstrijd uitvoert. Teams werken ook aan een innovatieproject waarbij, aan de hand van de ontwerpcyclus, een actueel probleem uit de praktijk moet worden onderzocht en opgelost.

FIRST **LEGO** League Challenge is een van de drie leeftijdsgebonden divisies van het **FIRST** **LEGO** League programma. Dit programma inspireert jonge mensen om te experimenteren en hun zelfvertrouwen te laten groeien, kritisch te denken en vergroot hun ontwerpvaardigheden door praktisch **STEM**-leren. **FIRST** **LEGO** League is ontstaan door een samenwerking tussen **FIRST** en **LEGO**[®] Education.



Welkom bij **FIRST**[®] **FORWARD**SM en **CARGO CONNECT**SM

De **FIRST** **LEGO** League uitdaging van dit jaar heet **CARGO CONNECT**SM. Kinderen leren hoe vracht wordt vervoerd, gesorteerd en afgeleverd op de plaats van bestemming. Naarmate er meer eisen worden gesteld aan transportsystemen, moeten de kinderen opnieuw nadenken over hoe vracht wordt vervoerd van

plaats naar plaats. Wij hebben de kracht om een nieuwe weg in te slaan en de toekomst van het transport uit te vinden. Het begint hier, bij jou.

Tijdens de sessies doorloopt het team de **ontwerpcyclus**. Het team gaat oplossingen bedenken, ontwerpen, maken, evalueren,

testen en verbeteren. Het team deelt en communiceert vervolgens wat het heeft geleerd met anderen. De juryformulieren die bij de beoordeling worden gebruikt, geven het ontwerpcyclus weer die wordt gebruikt om zowel de robot als de oplossing van het innovatieproject te maken.

Samenwerken in teamverband

Het team gaat een robot bouwen om deel te nemen aan de robotwedstrijd en een oplossing ontwerpen voor het innovatieproject.

Teamleden worden aangemoedigd om samen te werken, naar elkaar te luisteren, iedereen aan bod te laten komen en ideeën te delen. De teamrollen worden beschreven in het *Techneutenschrift*. Door alle teamleden een rol te geven, werkt het team efficiënter en wordt iedereen betrokken.



Overzicht

Hoe gebruik je deze gids

De 12 sessies in deze gids begeleiden jou en het team tijdens de *FIRST*® LEGO® League Challenge. De sessies zijn zo ontworpen dat ze flexibel zijn, zodat teams met verschillende ervaringen de materialen kunnen gebruiken. In het algemeen plan je voor elke sessie 120 minuten, maar elke sessie kan worden aangepast aan jouw eigen behoeften.

Jouw rol is om het team tijdens de sessies te faciliteren en te begeleiden bij het uitvoeren van de teamtaken. Naast de hoofdtaken is er een introductie en een zeer belangrijke deelactiviteit, waarbij het team samenkomt bij de wedstrijdmat om te bespreken wat ze hebben geleerd. Ten slotte ruimt het team op. De tips in deze gids zijn suggesties en het is mogelijk dat je ze niet allemaal wilt volgen. Onthoud dat je moet doen wat het beste is voor jou en jouw implementatie, maar let er op dat het team de ontwerpcyclus volgt.

FIRST® Core Values

De *FIRST*® Core Values zijn de hoekstenen van het programma. Ze behoren tot de fundamentele elementen van *FIRST* LEGO League. Door het omarmen van de Core Values ontdekken en verkennen de kinderen in elke sessie het thema en leren ze dat elkaar helpen de basis is van samenwerken. Het is belangrijk dat de teamleden plezier hebben. Hoe speelser de sessies zijn, hoe gemotiveerder iedereen zal zijn.

Gracious Professionalism® is een manier van doen die kwalitatief hoogstaand werk aanmoedigt, de waarde van anderen benadrukt en individuen en de gemeenschap respecteert. De *Core Values* van het team en *Gracious Professionalism* worden beoordeeld tijdens robotwedstrijden en tijdens de juring. Het team demonstreert *Coopertition*® door te laten zien dat leren belangrijker is dan winnen en dat je anderen kunt helpen, zelfs als je meedoet aan een wedstrijd.



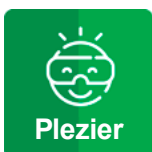
We bereiken meer als we samenwerken.



We hebben respect voor elkaar en omarmen onze verschillen.



We gebruiken creativiteit en doorzettingsvermogen om problemen op te lossen.



We hebben plezier en vieren wat we doen!



We ontdekken nieuwe vaardigheden en ideeën.



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

Wat heeft het team nodig?

LEGO® Education robotset

LEGO Education SPIKE™ Prime



Basisset

Uitbreidingsset (verplicht)

LEGO MINDSTORMS® Education EV3



Basisset

Uitbreidingsset (aanbevolen)

Elektronische apparaten

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 (LEGO® Education SPIKE™ of LEGO®

MINDSTORMS® Education EV3 Classroom) en op het apparaat installeren. Om de systeemvereisten te bekijken en de software te downloaden, ga je naar legoeducation.com/downloads.



CARGO CONNECT™ Challenge Set

De Challenge set wordt geleverd in een doos en bestaat uit de benodigde LEGO voor het bouwen van de missiemodellen, de wedstrijdmat en Dual Lock om de missiemodellen op de wedstrijdmat te bevestigen. Het team moet met behulp van de bouw instructies de modellen zeer zorgvuldig bouwen. Dit wordt voltooid tijdens sessies 1-4: firstlegoleague.nl/challenge/tools. In de set vind je verder LEGO pins voor de coach(es) en seizoenstegeltjes voor de teamleden.

Wedstrijdtafel en wedstrijdmat

Je kunt misschien geen wedstrijdtafel plaatsen in het klaslokaal of de ruimte waar het team bij elkaar komt. Zelfs als je geen hele tafel kunt bouwen, is het handig om alleen de vier muren te bouwen. Het is ook mogelijk om de wedstrijdmat op de vloer te leggen. Kijk voor meer informatie en de handleiding voor het maken van een tafel op firstlegoleague.nl/challenge/tools.



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, samen met aantekeningen en tips om de sessie te begeleiden.

	Introductie (10 minuten)	Teamtaken (100 minuten)		Delen en opruimen (10 minuten)
Sessie 1	Challenge introductie	Robotles 1	Efficiëntie Project Inspiratie	Delen
Sessie 2	Inclusie voorbeelden	Robotles 2	Veiligheid Project Inspiratie	Delen
Sessie 3	Doelen en teamprocessen definiëren	Robotles 3	Bereikbaarheid Project Inspiratie	Delen
Sessie 4	Ontdekking voorbeelden	Robotles 4	Verbindingen Project Inspiratie	Delen
Sessie 5	Teamnaam en logo maken	Begeleide missie	Definiëren project	Delen
Sessie 6	Teamwork voorbeelden	Pseudocode en missiestrategie	Planning project	Delen
Sessie 7	<i>Gracious Professionalism</i> [®]	Missies oplossen	Ontwikkelen projectoplossing	Delen
Sessie 8	<i>Coopertition</i> [®] voorbeelden	Missies oplossen	Evalueren en testen projectoplossing	Delen
Sessie 9	Innovatie voorbeelden	Testen en verbeteren robotoplossing	Evalueren en verbeteren projectoplossing	Delen
Sessie 10	Impact voorbeelden	Testen en verbeteren robotoplossing	Plannen projectpresentatie	Delen
Sessie 11	Maak een speelkaart	Plannen uitleg robotontwerp	Oefenen projectpresentatie	Delen
Sessie 12	Plezier voorbeelden	Oefenen robotwedstrijd	Oefenen volledige presentatie	Delen

Pre-sessie checkpoint

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

zeer nuttige informatie om je te ondersteunen. Gebruik deze checkpoint om je op weg te helpen en je te begeleiden naar een geslaagd programma.



- Zorg ervoor dat je voor ieder team ten minste twee apparaten met internettoegang en de juiste software / LEGO® Education app installeert.
- Pak de robotset uit en sorteer de LEGO onderdelen in de bakken.
- Zorg ervoor dat de controller is opgeladen of dat er batterijen in zitten.
- Bekijk de *FIRST® Core Values*. Deze vormen de essentiële basis voor het team.
- Bekijk de seizoensvideo's op het *FIRST LEGO League* YouTube kanaal.
- Als het team nog nooit met een LEGO Education robotset heeft gewerkt, kan het nuttig zijn extra tijd te nemen om hen kennis te laten maken met de set. Het team kan de 'Aan de slag' activiteiten in de bijbehorende LEGO Education app afronden.
- Zorg voor een plaats om de wedstrijdmat en de modellen op te bergen als ze na elke sessie moeten worden opgeruimd.

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*s geven aanwijzingen hoe je elke sessie kunt 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 het zorgt ervoor dat ieder teamlid betrokken is.



Zie [pagina 16](#) voor meer nuttige tips en bronnen.



Sessie 1

Resultaten

- Het team leert sensoren en motoren aan te sluiten en te gebruiken.
- Het team gaat verbanden leggen tussen de missiemodellen en de Efficiëntie Project Inspiratie ideeën.

Voor elk deel van de sessie worden
geschatte tijden gegeven.

- 1 Deel de seizoensvideo's op het *FIRST*® LEGO® League YouTube-kanaal met het team.
- 2 Gebruik twee apparaten met internetverbinding, één voor de robot en één voor het innovatieproject. Extra apparaten om missiemodellen te bouwen zijn handig.
- 3 Activiteiten in de sessies zijn voor LEGO Education SPIKE™ Prime of MINDSTORMS® Education EV3 Classroom.
- 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 ze de robot naar een missiemodel of een doelgebied kunnen verplaatsen.

1 → **Introductie** (10 minuten)

- Lees pagina's 4-9. Hier wordt uitgelegd hoe *FIRST*® LEGO® League Challenge werkt.
- Nu jullie over CARGO CONNECT™ hebben gelezen, zijn jullie klaar om aan de slag te gaan.

2 → **Taken** (50 minuten)

- Open de SPIKE™ Prime of EV3 Classroom app. Zoek de les.



Robottrainer: Bewegen en draaien

Voltooi de Aan de slag activiteiten voor deze sessie.

3



Aan de slag: Begin hier - Motoren en sensoren

4

- Beschrijf de bouw- en codevaardigheden die jullie in deze les hebben geleerd om missies op te lossen.

5

→ **Reflectievragen**

- Kunnen jullie fantastische codevaardigheden gebruiken om de robot te navigeren naar een model op de wedstrijdmat?
- Kan de robot al een missie uitvoeren?

Sessie 1

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

Iedere sessie heeft een
introductie en ruimte om de
antwoorden van het team te
noteren.

Onze aantekeningen:

In het Techneutenschrift is in
elke sessie ruimte voor het team
om gezamenlijk alle gedachten,
ideeën, schema's en notities te
noteren.

Sommige sessies
hebben nuttige
tips voor het
team.

Lees de
Robotwedstrijdgids
voor alle details van de
missies.



Efficiëntie

Tips voor de begeleider

Iedere sessie in deze gids duurt twee uur. Indien nodig kun je de sessies opsplitsen in 2 bijeenkomsten van 60 minuten en het team voor iedere pagina 60 minuten tijd geven.

Zie pagina 3 in de Robotwedstrijdsgids voor een samenvatting van de missiemodellen en de nummers van de zakjes.

Efficiëntie

Project Inspiratie

Efficiënter zijn met de manier waarop we vracht vervoeren is om veel redenen gunstig. Hoe kun je het transport van vracht efficiënter maken?

Denk aan ...

- de kosten van het vervoeren van vracht
- de tijd die het kost om vracht te vervoeren
- de energie die wordt gebruikt om vracht te vervoeren
- ervoor zorgen dat vracht onbeschadigd aankomt

De modellen die jullie in deze sessie hebben gebouwd, hebben betrekking op missies in de robotwedstrijd die de efficiëntie van het vrachtvervoer verbeteren.

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. Delen aan het einde is een belangrijke manier voor het team om samen te vatten en te reflecteren.



Gebruik de QR code op de mat om de bouwstructies te vinden.

→ Taken

(50 minuten)

- Lees de Project Inspiratie.
- Bouw de Efficiëntiemodellen met zakjes en bouwstructies 1-4.
- Bekijk de *Robotwedstrijdsgids*. Dit zal een grote inspiratiebron zijn gedurende de sessies.
 - Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
 - Bespreek hoe de missiemodellen in verband staan met de Project Inspiratie.
 - Brainstorm en noteer jullie ideeën die betrekking hebben op deze Project Inspiratie.

→ Delen

(10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan. Raadpleeg de sectie Veldopbouw in de *Robotwedstrijdsgids*.
 - 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 ruimte op.

→ Reflectievragen

- Zorgt een van de missiemodellen voor goede ideeën voor het innovatieproject?
- Wat kunnen jullie bedenken om de efficiëntie te verbeteren van het vervoer van een bepaald product?

- Geef de digitale bouwstructies 1-4 aan het team. Ze zijn te vinden op firstlegoleague.org/season#resources.
- Het team heeft zakjes 1-4 van de Challenge set nodig. Grotere onderdelen kunnen in een ongenummerd LEGO® zakje zitten.
- Laat het team hun brainstormideeën opsommen in het *Techneutenschrift* of op een andere plek.
- Plaats de gebouwde modellen op de wedstrijdmat met Dual Lock™ volgens de veldopbouw in de *Robotwedstrijdsgids*.
- Geef het team tijd om op te ruimen en doe alle modellen die nog niet klaar zijn met hun onderdelen in een gesloten zak.

Sessie 2

Resultaten

- Het team is in staat een basisrobot te bouwen en te programmeren, zodat deze vooruit en achteruit kan rijden en kan draaien.
- Het team kan verbanden leggen tussen de missiemodellen en de Veiligheid Project Inspiratie ideeën.

- 1 Tijdens de jurysessie op het evenement moet het team laten zien hoe ze Core Values hebben gebruikt, er zijn dus introductieactiviteiten voor hen om dit te oefenen.
- 2 Herinner de teamleden eraan om hun programma's vaak op hun apparaat 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 de nieuwe vaardigheden oefenen door de robot naar een model te 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.

1 → Introductie (10 minuten)

- Denk aan **Inclusie** en het team.
- Noteer hoe het team ervoor zorgt dat iedereen gerespecteerd en gehoord wordt. Geef voorbeelden.

2 → Taken (50 minuten)

- Open de SPIKE™ Prime of EV3 Classroom app. Zoek de les.



Robottrainer:
Objecten en obstakels

3



Klaar voor de wedstrijd
Trainingskamp 1:
Rondrijden

4

- Bepaal welke codeer- en bouwvaardigheden jullie kunnen toepassen in de robotwedstrijd.

5

→ Reflectievragen

- Hoe kunnen jullie de robot richten naar een model?
- Hoe kunnen jullie de robot de juiste afstand laten afleggen om een model te bereiken?

Sessie 2

Inclusie: We respecteren elkaar en omarmen onze verschillen.

Onze aantekeningen:

Hoe kan een machinebestuurder de vracht veilig laden en lossen?



Veiligheid

Tips voor de begeleider

Sommige teamleden kunnen uitblinken in het bouwen van modellen en kunnen anderen helpen die vastlopen. Als het team door elkaar heen praat, verwijst dan naar de teamrollen en wijs één persoon aan als communicator.

Veiligheid

Project Inspiratie

Hoe beïnvloedt veiligheid de manier waarop vracht wordt vervoerd?
Hoe kun je het vervoer van vracht veiliger maken?

Denk aan ...

- mensen die verschillende transportmiddelen besturen
- laden en lossen van vracht
- verschillende vormen van transport die gebruikt worden om vracht te vervoeren
- de infrastructuur die wordt gebruikt bij transport

De modellen die jullie tijdens deze sessie hebben gebouwd, hebben betrekking op missies in de robotwedstrijd die gaan over het verbeteren van de veiligheid van het vrachtvervoer.

Tekening van onze oplossing:



10 Hoe zou een veiligheidsspecialist een veiligheidscontrole uitvoeren voordat een grote lading wordt vervoerd?

→ Taken

(50 minuten)

- Lees de Project Inspiratie.
- 6 Bouw de Veiligheidsmodellen met zakjes en bouw instructies 5-9.
- 7 Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
- Bespreek hoe de missiemodellen in verband staan met de Project Inspiratie.
- 8 Teken jullie oplossing voor een apparaat of technologie die de veiligheid kan verbeteren.
- 9 Laat in de tekening zien hoe de oplossing werkt en label de onderdelen.

→ Delen

(10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan. Raadpleeg de sectie Veldopbouw in de *Robotwedstrijdgid*s.
- 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 ruimte op.

→ Reflectievragen

- Kunnen jullie interessante manieren bedenken om vracht veilig te vervoeren?
- Wat zijn voorbeelden van veiligheidsvoorzieningen in het transport in jullie omgeving?

- 6 Geef de digitale bouw instructies 5-9 aan het team. Ze zijn te vinden op firstlegoleague.org/season#resources.
- 7 Het team heeft zakjes 5-9 van de Challenge set nodig. Grotere onderdelen kunnen in een ongenummerd LEGO® zitten.
- 8 Laat de teamleden nadenken over apparatuur en technologie die ze kunnen uitvinden als oplossing voor de Project Inspiratie.
- 9 Het team kan visuele hulpmiddelen gebruiken om de oplossing van hun innovatieproject uit te leggen. Dit is een oefening in het maken van een gedetailleerde tekening.
- 10 Bekijk de pagina's 'Koppelingen naar beroepen' in het *Techneutenschrift* die verwijzen naar beroepen die in de sessies worden genoemd.

Resultaten

- Het team programmeert de robot, zodat hij met behulp van een sensor obstakels kan ontwijken en een hulpstuk kan aandrijven.
- Het team kan verbanden leggen tussen de missiemodellen en de Bereikbaarheid Project Inspiratie ideeën.

1 Doelen moeten tastbaar zijn en door het team kunnen worden bereikt. Het team kan de juryformulieren lezen voor ideeën.

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 dat 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.

1 → **Introductie**
(10 minuten)

- Nu jullie meer weten over **FIRST®** LEGO® League Challenge, kunnen jullie de doelen bespreken die jullie dit seizoen willen bereiken.
- Bespreek welke processen het team zal volgen en bepaal de verantwoordelijkheden.

2 → **Taken**
(50 minuten)

- Open de SPIKE™ Prime or EV3 Classroom app. Zoek de les.



Robottrainer:
Vastpakken en losmaken

3



Klaar voor de wedstrijd
Trainingskamp 2:
Spelen met Objecten

4

- Herken de vaardigheden die jullie hebben geleerd en die van pas komen bij het uitvoeren van missies.

5

→ **Reflectievragen**

- Kunnen jullie de robot coderen om naar een model op de mat te navigeren?
- Welke objecten moet de robot vermijden?

Onze teamdoelen:

Onze aantekeningen:

Bereikbaarheid

Tips voor de begeleider

Vraag de teamleden om na afloop van de sessies voorbeelden te verzamelen die aantonen hoe zij Core Values gebruiken. Wat betekent het als mensen Core Values op de juiste manier gebruiken?

Bereikbaarheid

Project Inspiratie

Hoe kun je ervoor zorgen dat vracht wordt vervoerd naar de juiste bestemming, vooral als de locatie moeilijk te bereiken is? Goed onderhouden infrastructuur en innovatieve manieren om afgelegen gebieden te bereiken moeten worden overwogen.

Denk aan ...

- onderhoud van wegen, spoorwegen en transportsystemen
- reparatie van infrastructuur
- creëren van nieuwe transportnetwerken om de toegang te verbeteren
- innovatieve nieuwe vormen van transport

De modellen die jullie in deze sessie hebben gebouwd, hebben betrekking op missies in de robotwedstrijd die de bereikbaarheid van bestemmingen verbeteren.

Tekening van onze oplossing:



Hoe kan een koerier pakketten bezorgen in afgelegen gebieden?

→ Taken

(50 minuten)

- Bekijk de Project Inspiratie.
- 6** Bouw de Bereikbaarheidsmodellen met zakjes en bouw instructies 10-12.
- 7** Verbind de missies met de modellen die jullie hebben gebouwd.
- 8** Bespreek hoe de modellen verband houden met het voorgelegde probleem.
- 9** Brainstorm en noteer de ideeën die betrekking hebben op deze Project Inspiratie.
- 10** Maak een lijst van jullie innovatieve ideeën.

→ Delen

(10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan.
- Deel hoe de modellen werken en de robotvaardigheden die jullie hebben geleerd.
- Demonstreer de functies van de modellen en hoe ze verbonden zijn met de Project Inspiratie.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Zijn er plaatsen in jullie omgeving die moeilijk te bereiken zijn om een levering te doen?
- Kunnen jullie manieren bedenken om de bereikbaarheid van afgelegen gebieden te verbeteren?

- 6** Geef de digitale bouw instructies 10-12 aan het team.
- 7** Het team heeft zakjes 10-12 van de Challenge set nodig.
- 8** Overweeg om een deskundige of iemand die in dit gebied werkt uit te nodigen om een toelichting te geven over de Project Inspiraties.
- 9** Het team maakt kennis met vier verschillende Project Inspiraties als inspiratie voor het innovatieproject. Laat notities bijhouden van de ideeën.
- 10** Het team kan nadenken over manieren om bestaande oplossingen van de Project Inspiraties te verbeteren. De ideeën hoeven niet helemaal nieuw te zijn.

Resultaten

- Het team bouwt een basisrobot en programmeert deze om te bewegen en om de kleurensensor te gebruiken om een lijn te volgen.
- Het team gaat verbanden leggen tussen de missiemodellen en de ideeën van de Project Inspiraties.

- 1 Sluit de controller aan en open de app regelmatig om 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 gebieden te navigeren.
- 3 Laat het team de code op het scherm volgen om te ontdekken of het overeenkomt met de acties van de robot. Dit helpt hen de programma's te debuggen.
- 4 Probeer de robot elke keer op dezelfde plek, of zoveel mogelijk op dezelfde plek, in het Startgebied te starten.
- 5 Verbinding robotwedstrijd: Laat het team het programma om lijnen te volgen aanpassen en testen op de wedstrijdmat.

→ Introductie (10 minuten)

- Denk na over **Ontdekking** en het team.
- Noteer hoe het team nieuwe vaardigheden en ideeën heeft geleerd. Geef voorbeelden.

→ Taken (50 minuten)

- 1 Open de SPIKE™ Prime of EV3 Classroom app. Zoek de les.

- 2  **Robottrainer: Kleuren en lijnen**

- 3  **Klaar voor de wedstrijd Trainingskamp 3: Op lijnen reageren**

- 4 Bepaal welke bouw- en codevaardigheden nodig zijn voor de robotwedstrijd.

5

→ Reflectievragen

- Welke hulpstukken kunnen jullie voor de robot maken?
- Hoe kunnen jullie een hulpstuk coderen?

Ontdekking: We verkennen nieuwe vaardigheden en ideeën.

Onze aantekeningen:

Hoe zorgt een magazijnmedewerker ervoor dat de vracht op de juiste manier wordt gesorteerd in het sorteercentrum?



Verbindingen

Tips voor de begeleider

Laat het team een paar missiemodellen kiezen om uit te lichten en over te praten. Bied het team bronnen aan om meer te weten te komen over voorbeelden en problemen uit de praktijk die door de missiemodellen worden uitgebeeld en opgelost.

Verbindingen

Project Inspiratie 10

Het vervoeren van vracht via verschillende vormen van transport kan een grote impact hebben op de totale route. Hoe kunnen we de verbindingen verbeteren tussen verschillende vormen van transport?

Denk aan ...

- mechanismen voor het sorteren van goederen
- apparaten voor het lossen of laden van vracht
- volgen van lading tijdens de route
- communicatie met de consument

De modellen die jullie tijdens deze sessie hebben gebouwd, hebben betrekking op missies in de robotwedstrijd die de verbindingen tussen verschillende vormen van transport verbeteren.

Tekening van onze oplossing:



Hoe weet een vrachtwagenchauffeur welke routes hij kan gebruiken bij het vervoeren van vracht?

→ Taken (50 minuten)

- Lees het Project Inspiratie.
- 6** Bouw de Verbindingsmodellen met zakjes en bouw instructies 13-15.
- 7** Bekijk de missies die betrekking hebben op de modellen die jullie hebben gebouwd.
- 8** Bespreek hoe de Project Inspiratie en modellen met elkaar verbonden zijn.
- Teken jullie oplossing voor een apparaat of technologie die de manier waarop verschillende voertuigen verbindingen maken, kan verbeteren.
- 9** Laat in de tekening zien hoe de oplossing werkt en label de onderdelen.

→ Delen (10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Plaats elk model waar het hoort te staan.
- Laat zien hoe de modellen werken en hoe ze betrekking hebben op de Project Inspiratie.
- Toon de robotvaardigheden die jullie hebben geleerd.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Kunnen jullie manieren bedenken om betere verbindingen te maken tussen verschillende transportvormen?
- Welke verschillende verbindingpunten worden gebruikt voor transport in jullie omgeving?

- 6** Geef de digitale bouw instructies 13-15 aan het team.
- 7** Het team heeft zakjes 13-15 van de Challenge set nodig.
- 8** Dit is de laatste sessie voor het bouwen van modellen. Voltooi het bouwen van alle modellen en plaats ze op de wedstrijdmat voor de volgende sessie.
- 9** Zorg ervoor dat de teamleden hun tekening voorzien van veel details die uitleggen hoe hun oplossing werkt.
- 10** De vier Project Inspiraties die in sessies 1-4 werden behandeld, geven verschillende ideeën die het team kan gebruiken voor het uiteindelijke innovatieproject.

Algemene Tips

Tips voor de begeleider

- Bepaal de tijdlijn. Hoe vaak komen jullie bij elkaar en hoelang? Hoeveel bijeenkomsten zijn er tot het evenement?
- Stel richtlijnen, procedures en gedragsregels vast 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 om de ontdekkingsreis 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 focus en richting te geven aan wat het team moet doen.
- In sommige sessies worden beroepen genoemd die aansluiten bij de 'Koppeling naar beroepen'-pagina's achterin het *Techneutschrift*. Je vindt ook extra verrijkingsactiviteiten op deze pagina's.



Tips voor de materialen

- Leg alle extra of gevonden LEGO® onderdelen in een bak
- Laat teamleden die onderdelen missen 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 onderdelen weggrollen.
- Gebruik zakjes om modellen die nog niet klaar zijn te bewaren tussen de sessies in.
- Wijs een opbergruimte aan voor de gebouwde missiemodellen, wedstrijdmat/-tafel, en LEGO bak.
- De rol van de Materiaalmanager is om het opruimen van de materialen te begeleiden.



Nuttige bronnen

LEGO® Education Support education.lego.com/en-us/support

Website firstlegoleague.org en firstlegoleague.nl

Algemene vragen fil@techniekpromotie.nl

Handleiding Diversiteit en Inclusie firstlegoleague.nl en firstinspires.org/about/diversityinclusion

LEGO Education Teacher Community community.lego.education.com

CARGO CONNECTSM bronnen firstlegoleague.org/season en firstlegoleague.nl/challenge/tools

Bronnen voor docenten info.firstinspires.org/curriculum

Hier vind je extra bronnen (Engelstalig)

Hybride onderwijs education.lego.com/en-us/support/managing-todays-classroom#hybrid
firstinspires.org/covid-19

Checkpoint 1



- Het team heeft een band gekregen en werkt goed samen. Als er meer begeleiding nodig is om dit te bereiken, organiseer dan extra teambuildingactiviteiten.
- Nieuwe teams kunnen wellicht een samenvatting geven van de robotvaardigheden die ze hebben geleerd.
- Alle modellen moeten worden gebouwd en op de mat worden geplaatst, indien vereist met Dual Lock.
- Er kan extra tijd worden besteed aan de robotlessen voordat jullie verder gaan.
- Het team heeft oplossingen onderzocht en ontworpen voor alle Project Inspiraties.
- Het team heeft de missies en de regels in de *Robotwedstrijdgids* gelezen.

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 Core Values laten zien, tijdens het gehele proces.



ROBOTONTWERP

- Op het evenement worden twee wedstrijdtafels naast elkaar geplaatst. Tijdens de sessies zullen jullie waarschijnlijk met één enkele tafel werken.



INNOVATIEPROJECT

- De teams zullen een definitief probleem en oplossing moeten kiezen waarop ze zich gaan richten, dus het is nuttig om tijdens elke sessie over dit doel na te denken.



ROBOTWEDSTRIJD

Het team kan missies uitzoeken die gebruikmaken van basis robotvaardigheden zoals:

- duwen, trekken of tillen
- navigeren door lijnen te volgen
- modellen dicht bij THUIS
- makkelijk terugkeren naar THUIS

De robot en de strategieën moeten voor deze doeleinden worden ontworpen en geprogrammeerd.

Sessie 5

Resultaten

- Het team past codeerprincipes toe voor de begeleide missie.
- Het team gaat onderzoeken en bepalen welk probleem het voor het innovatieproject gaat oplossen.

- 1 Zorg voor benodigdheden om een poster te maken met de teamnaam als logo.
- 2 Als het team één robot deelt, kunnen de teamleden programmeren op individuele apparaten en om de beurt hun programma's op de robot uitvoeren.
- 3 De verstrekte code voor de begeleide missie zal niet alleen de missie Luchtdropping oplossen, maar ook nuttig zijn om te gebruiken bij andere missies.
- 4 Laat in de seizoensvideo het gedeelte over de begeleide missie nogmaals zien.
- 5 Als een hulpstuk nodig is voor een missie, bewaar het in een plastic zakje voorzien van het missienummer.

→ Introductie (10 minuten)

- 1 Kunnen jullie een teamnaam verzinnen nu jullie hebben samengewerkt als een team!
- Ontwerp een poster met jullie teamnaam als een logo.
- Zorg ervoor dat iedereen bijdraagt aan de poster!

→ Taken (50 minuten)

- 2 Open de SPIKE™ Prime of EV3 Classroom app. Zoek de les.



Robottrainer:
De begeleide missie

3



Klaar voor de wedstrijd:
De begeleide missie

- 4 Lees de begeleide missie door.
- Veel plezier met het oefenen van deze begeleide missie tot het perfect werkt!

5

→ Reflectievragen

- Wat laat de begeleide missie jullie zien over *Cooptition*®?
- Hoe gaan jullie tijdens de robotwedstijd met het andere team de begeleide missie bespreken?

Sessie 5

Logo ontwerp:

Begeleide missie:

Helikopters kunnen worden gebruikt om vracht te vervoeren naar gebieden die moeilijk te bereiken zijn. Ze worden gebruikt om anderen te helpen, door belangrijke pakketten zoals voedsel te brengen.

Net als alle missiemodellen op het *FIRST*® *LEGO*® League Challenge wedstrijdveld, kan de Luchtdropping in missie 8 (M08) jullie inspireren een oplossing te bedenken voor het innovatieproject.

Er is een begeleide missie gemaakt om te ontdekken hoe de kleursensor kan worden gebruikt om lijnen op de wedstrijdmat te volgen.

In de app gaan jullie:

- het programma downloaden dat deze missie oplost;
- de robot starten op de juiste positie in het startgebied;
- de robot starten en kijken hoe deze de missie uitvoert en de punten scoort;
- bedenken hoe jullie de missie Luchtdropping kunnen integreren in een van de runs;
- verder met het oefenen van nieuwe vaardigheden door vorige lessen opnieuw te bekijken of gaan jullie verder met de les Geavanceerde rijbasis.

Onderzoeken

Tips voor de begeleider

Teambuildingactiviteiten zijn een geweldige manier om Core Values te ontwikkelen en te gebruiken en om te leren samenwerken. Zoek online naar leuke activiteiten.

Onderzoeken

Onderzoeksresultaten:

→ Taken

(50 minuten)

- Bekijk pagina 7 en de Project Inspiraties opnieuw.
- 6** Denk na over de geweldige oplossingen die jullie hebben bedacht in de vorige sessies.
- 7** Onderzoek het innovatieproject en verschillende problemen die jullie hebben benoemd.
 - Gebruik deze pagina om jullie onderzoek vast te leggen.
- 8** Bepaal het probleem dat het team gaat oplossen.
- 9** Leg de probleemstelling vast.

→ Delen

(10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Laat zien hoe jullie robot punten scoort voor de begeleide missie.
- Bespreek het probleem dat het team heeft gekozen en denk na over volgende stappen.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Welk transportprobleem kunnen jullie duidelijk uitleggen?
- Is er een deskundige op het gebied van dit probleem aan wie jullie advies kunnen vragen?

Probleemstelling: **10**

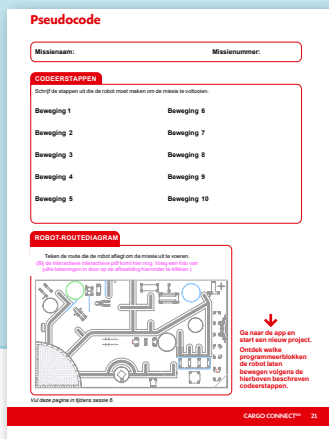
- 6** Moedig het team aan om alle probleemideeën die het heeft gevonden voor het innovatieproject vast te leggen.
- 7** Voorbeelden van projectideeën zijn te vinden via internet, boeken, tijdschriften, persoonlijke verhalen en deskundigen (fysiek of virtueel).
- 8** Misschien wordt niet het favoriete 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 de oplossing te ontwikkelen.
- 10** Het team beschrijft de uiteindelijke probleemstelling hier. Als ze meerdere ideeën hebben, gebruik dan een stemproces om het te beperken tot één.

Sessie 6

Resultaten

- Het team maakt een strategisch missieplan en schrijft pseudocode voor een missie.
- Het team doet onderzoek naar het gedefinieerde probleem en begint met de planning van het innovatieproject.

- 1 Teamleden kunnen beschrijven wat de sterke punten van de andere teamleden zijn en waarom ze graag met hen samenwerken.
- 2 Zorg voor zelfklevende memoblaadjes en planningskaarten die het team op de wedstrijdmat kan leggen om de missiestrategie uit te stippen.
- 3 Moedig het team aan om missies te ontdekken waar eenvoudig punten voor gescoord kunnen worden en deze als eerste uit te voeren.
- 4 Maak extra kopieën van de Pseudocode pagina. Deze kunnen worden gebruikt voor elke missie die het team probeert.



→ Introductie (10 minuten)

- 1 Denk na over **Teamwork** en het team.
 Leg met voorbeelden uit hoe het team heeft geleerd samen te werken.

→ Taken (50 minuten)

- 2 Bekijk de seizoensvideo over de missies opnieuw.
- 2 Denk na over jullie missiestrategie.
 Ontwerp een effectief werkplan.
 Bespreek welke missies het team het eerst zal proberen.
- 3 Vul de **Pseudocode** pagina in.
- 4 Denk na over hoe het programma de robot laat bewegen.
 Bekijk de eerdere lessen opnieuw of volg de optionele les hieronder.
 Wijzig de code van de begeleide missie zodat het werkt op de gevanceerde rijbasis.



**Robottrainer:
Hoeken en patronen**



**Klaar voor de wedstrijd:
Een gevanceerde
rijbasis bouwen**

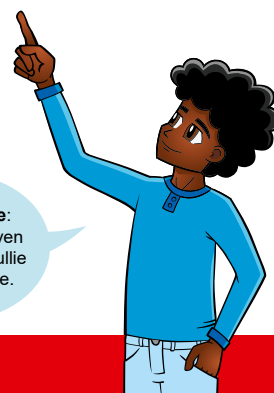
→ Reflectievragen

- Wat moet de robot doen om de eerste missie die jullie hebben gekozen uit te voeren?
- Wat is jullie robotwedstrijdstrategie om de missies uit te voeren?

Sessie 6

Teamwork: We bereiken meer als we samenwerken.

Strategie:



Teamwork

Tips voor de begeleider

Zorg voor extra papier of een gedeeld online bestand, zodat het team het proces kan vastleggen dat gebruikt wordt voor het bedenken van hun robot- en projectoplossingen. Het team zal beoordeeld worden op zowel de uiteindelijke oplossingen als het proces dat is gebruikt.

→ Introductie (10 minuten)

- Onderzoek het probleem dat jullie hebben gekozen en eventuele bestaande oplossingen. **5**
- Verzamel ideeën voor oplossingen. **6**
- Denk eraan dat de oplossing een apparaat of technologie moet zijn. **7**
- Maak een plan hoe jullie de oplossing gaan ontwikkelen. Gebruik de planningspagina als hulpmiddel. **8**
- Zorg ervoor dat jullie verschillende bronnen gebruiken en noteer ze op de planningspagina van het innovatieproject (pagina 23). **8**

→ Delen (10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Bekijk de Pseudocode pagina. Breng wijzigingen aan als dit nodig is.
- Leg uit wat jullie hebben ontdekt in het onderzoek. Bespreek eventuele ideeën voor oplossingen.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Zijn er bestaande oplossingen voor het gekozen probleem die jullie kunnen verbeteren?
- Hebben jullie nieuwe originele oplossingen voor het probleem?

vervolg sessie 6

Teamwork

PROBLEEM- EN OPLOSSINGSANALYSE

Noteer hier belangrijke informatie.

Begeleidende vragen:

- Naar welke informatie zijn jullie op zoek?
- Heeft deze bron informatie die relevant is voor jullie project?
- Kunnen jullie verschillende soorten bronnen gebruiken, zoals betrouwbare internetwebsites, boeken en deskundigen?
- Is dit een goede en accurate informatiebron?

- 5** Zorg ervoor dat het team de bronnen verzamelt op een gedeelde locatie, online of op papier.
- 6** Besteed, indien nodig, extra tijd met het team om alle oplossingsideeën te bekijken en ze te beperken tot één.
- 7** Zorg ervoor dat de oplossing het potentieel heeft om ontwikkeld te worden en dat de oplossing duidelijk kan worden uitgelegd.
- 8** De planningspagina van het innovatieproject kan worden ingevuld tijdens meerdere sessies en helpt het team hun proces vast te leggen.

Planning van het innovatieproject

PROCES
Beschrijf het proces dat jullie hebben gevolgd om de oplossing te ontwikkelen.

BRONNEN
Maak een bronvermelding waarin jullie de bronnen vermelden zoals boek of artikel (inclusief titel en auteur), website, geschiedkundige bron, enzovoort.

1.
2.
3.

Vul deze tabel in tijdens sessie 6. CARGO CONNECT™ 23

Sessie 7

Resultaten

- Het team maakt de projectoplossing en vult de planningspagina van het innovatieproject in.
- Het team ontwerpt en maakt een robot om missies voor de robotwedstrijd te voltooien.

- 1 Geef het team kopieën van de Pseudocode pagina om meerdere runs te plannen.
- 2 Verschillende leden van het team kunnen verantwoordelijk zijn voor specifieke missies en het ontwikkelen van de robotrun van die missies.
- 3 Zodra het team een basisrobot heeft, doe dan een test om te zien of de robot in een rechte lijn kan rijden. Als de robot niet rechtuit gaat, kijk dan naar het zwaartepunt en het evenwicht van de robot.
- 4 Laat het team een startpositie kiezen die eenvoudig is te onthouden en genoeg ruimte heeft om de robot in het startgebied te laten passen.
- 5 Moedig de teamleden aan om de code uit te leggen terwijl de robot beweegt.

→ Introductie (10 minuten)

- 1 Denk na over **Gracious Professionalism**.
 - Beschrijf hoe jullie dit laten zien in alles wat jullie doen.
 - Lees pagina's 21 en 31 in de *Robotwedstrijdgids* om te zien hoe *Gracious Professionalism* wordt beoordeeld tijdens het evenement.

→ Taken (50 minuten)

- 2 Ontwerp en maak de robot die missies in de robotwedstrijd uitvoert. Jullie kunnen ook de bestaande robot uit de vorige sessies verbeteren.
- 3 Maak een programma voor elke nieuwe missie die jullie uitvoeren. Jullie kunnen verschillende missies combineren in één programma.
- 4 Test en verbeter de robot en de programma's.
- 5 Ontwikkel codevaardigheden door de lessen in de app opnieuw te bekijken.
 - Bekijk de vorige lessen nog eens, ga verder met de rest van de module of het oplossen van missies.

→ Reflectievragen

- Begrijpen jullie hoe de code 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 gemeenschap.

Robotontwerp:

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



Oplossingen

Tips voor de begeleider

Door het toepassen van de Core Values leren de deelnemers dat vriendschappelijke competitie en wederzijds voordeel niet op zichzelf staande doelstellingen zijn en dat het helpen van een ander de basis is van teamwork.

Oplossingen

PROJECTTEKENING

PROJECTOMSCHRIJVING

→ Taken

(50 minuten)

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

→ Delen

(10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Toon alle nieuwe codeervaardigheden die jullie hebben geleerd.
- Bespreek het onderzoek en de projectoplossing.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Kunnen jullie de innovatieve oplossing beschrijven en hoe deze het probleem oplost?
- Heeft jullie oplossing betrekking op een apparaat of technologie?

- 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 een ontwerp zijn dat is gemaakt met behulp van computerondersteunde software (CAD).
- 8 Laat het team bedenken aan wie het graag feedback wil vragen over de oplossing.
- 9 Organiseer een excursie om transportvoorbeelden in jullie omgeving te bekijken die gericht zijn op het project.
- 10 Overweeg om een expert uit te nodigen voor deze sessie met wie het team de inhoud van het vastgestelde probleem kan delen.

Sessie 8

Resultaten

- Het team evalueert en verbetert de oplossing van het innovatieproject.
- Het team ontwerpt robothulpstukken en maakt programma's om missies op te lossen.

- 1 Laat het team bespreken hoe de begeleide missie een voorbeeld is van *Coopertition*[®].
- 2 Het team moet nadenken over strategie bij het kiezen van op te lossen missies. Meerdere missies kunnen tijdens dezelfde robotrun worden uitgevoerd om tijd te besparen.
- 3 Moedig het team aan de werking van de code te bespreken. Verdeel de programmacode in blokken die samen één beweging regelen.
- 4 Beschouw het robotspel als een sport. Het team moet oefenen, oefenen, oefenen om goed te presteren in de robotwedstrijd.
- 5 Waar de robot start, beïnvloedt sterk waar hij eindigt. Laat het team goede aantekeningen bijhouden over waar de robot wordt geplaatst.

→ Introductie (10 minuten)

- 1 Denk na over *Coopertition*[®].
 Noteer manieren waarop het team dit laat zien tijdens een evenement.

→ Taken (50 minuten)

- 2 Beslis welke volgende missie jullie willen proberen.
- 3 Denk na over de missiestrategie en het werkplan.
 Maak alle hulpstukken die jullie nodig hebben om de missies te voltooien.
- 4 Test en verbeter het programma zodat de robot de missie op een betrouwbare manier uitvoert.
- 5 Zorg ervoor dat jullie het ontwerpproces en het testen voor elke missie documenteren!

→ Reflectievragen

- Is het programma voor elke missie opgeslagen op jullie elektronisch apparaat?
- In welke volgorde gaan jullie tijdens de robotwedstrijd de missies uitvoeren?

Sessie 8

Coopertition[®]: We laten zien dat leren belangrijker is dan winnen. We helpen anderen, zelfs als we meedoen aan een wedstrijd.

Ontwerpproces:

Hoe ontwerpt een robotica-ingenieur robots om het transport van vracht efficiënter te maken?



Planning

Tips voor de begeleider

Gebruik de Core Values, waar nodig, om het team aan te moedigen. Om te benadrukken dat het team deze belangrijke waarden leert, kun je voorbeelden belichten die door het team worden uitgedragen.

Planning

Plan om te delen:

Onze verbeteringen:

→ Taken

(50 minuten)

- 6 Maak een plan om de oplossing met anderen te delen!
- 7 Evalueer en verbeter jullie huidige oplossing op basis van feedback.
- 8 Bepaal of jullie de oplossing kunnen testen.
- 9 Gebruik de onderdelen uit zakje 16 om een model te bouwen dat de oplossing van jullie innovatieproject voorstelt.

10

→ Delen

(10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Laat alle nieuwe missies zien waaraan is gewerkt.
- Bespreek hoe jullie de oplossing met anderen gaan delen.
- Bespreek de reflectievragen.
- Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Hoe kunnen jullie de oplossing van het innovatieproject op een realistische manier in de praktijk inzetten?
- Kan de projectoplossing worden gemaakt en wat voor kosten brengt dit met zich mee?

- 6 Bewaar het model dat het team met de witte LEGO onderdelen heeft gemaakt en dat de oplossing van het innovatieproject voorstelt.
- 7 Bewaar de overgebleven witte onderdelen uit zakje 16 in een afgesloten zakje. Het team hoeft NIET alle witte onderdelen te gebruiken.
- 8 Het team moet de projectoplossing evalueren en verbeteren na feedback van anderen.
- 9 Het team kan een enquête opstellen om de oplossing te evalueren of feedback vragen aan een deskundige op het gebied van het gekozen probleem.
- 10 Het team doorloopt de ontwerpcyclus meerdere keren bij het testen en verbeteren van de projectoplossing.

Checkpoint 2



- Het team heeft alle robotlessen afgerond in de sessies.
- Het team heeft een probleem en oplossing gekozen voor het innovatieproject en onderzoek gedaan.
- Geef het team het stroomschema voor de jurysessie en de juryformulieren.
- Log in op het Dashboard van het registratiesysteem of ga naar de Tools pagina van de firstlegoleague.nl/challenge om kopieën te maken van de juryformulieren (Core Values, innovatieproject, en robotontwerp) en alle andere informatie die helpt bij de voorbereiding van het evenement.

Sessies 9-12 tips



CORE VALUES

- Zorg ervoor dat het team elke Core Value kent en concrete voorbeelden kan geven hoe het team deze gebruikt. Vergeet *Coopertition*[®] en *Gracious Professionalism*[®] niet.



ROBOTONTWERP

- Het team neemt de robot, alle LEGO[®] hulpstukken en de computer of programma-uitdraaien mee naar de jurysessie om uitleg te geven aan de juryleden. Herinner het team eraan de missiestrategie uit te leggen. Waarom hebben de teamleden ervoor gekozen om bepaalde missies uit te voeren?



INNOVATIEPROJECT

- Het team beslist welk oplossingsidee moet worden ontwikkeld. De teamleden zullen veel tijd nodig hebben om te evalueren, te verbeteren en een model of prototype van hun idee te bouwen. Vanaf sessie 9 richt het team zich alleen nog maar op de oplossing.



ROBOWEDSTRIJD

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

Resultaten

- Het team programmeert de robot om het model van het innovatieproject af te leveren en missies op te lossen.
- Het team test, evalueert en verbetert de oplossing van het innovatieproject.

1 Bespreek hoe de teamleden innovatief zijn geweest en nieuwe oplossingen en ontwerpen hebben bedacht voor de robot en het project.

2 Het team kan ook een back-up hebben van de programma's op een externe schijf zoals een USB-stick of een online opslagwebsite.

3 Zorg voor een duidelijke strategie voor welke programma's tijdens de robotwedstrijd worden uitgevoerd en in welke volgorde.

4 Geef het team het Core Values juryformulier. Je kunt dit downloaden vanuit het Dashboard van het registratiesysteem of vanaf de website: firstlegoleague.nl/challenge/tools.

5 De deelactiviteit is erg belangrijk om het hele team op de hoogte te houden over de ontwikkeling van het innovatieproject en de robot.

→ Introductie (10 minuten)

- 1** Denk na over **Innovatie** en het team.
- Noteer op welke manieren jullie creatief zijn geweest en problemen hebben opgelost. Geef voorbeelden.

→ Taken (100 minuten)

- 2** Programmeer de robot om de innovatieprojectmodel missie (M01) uit te voeren met behulp van het model dat jullie hebben gemaakt.
- 3** Denk na over de missiestrategie en de missies die jullie gaan oplossen.
- Ga door met het bedenken van een oplossing voor elke missie als de tijd het toelaat.
- Test, evalueer en verbeter de robot en de innovatieproject-oplossingen. Zorg ervoor dat jullie alles goed documenteren.

→ Delen (10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Laat zien wat jullie hebben gedaan aan het innovatieproject en de robotwedstrijd.
- 4** Kijk naar het Core Values overzicht. Bespreek hoe jullie Core Values laten zien tijdens het evenement.
- 5** Ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Welke kenmerken van jullie robot tonen een goed mechanisch ontwerp?
- Hebben jullie wijzigingen aangebracht in de projectoplossing op basis van advies van anderen?

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

Evaluaties en verbeteringen:

Hoe maakt een ingenieur innovatieve ontwerpen?



Resultaten

- Het team bedenkt en maakt de presentatie van het innovatieproject.
- Het team gaat verder met het oplossen van missies voor de robotwedstrijd.

Sessie 10

Herhalen

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

Presentatiescript:

→ Introductie (10 minuten)

- Denk na over **Impact** en het team.
- Noteer hoe jullie een positieve invloed hebben op elkaar en op anderen. Geef voorbeelden.

→ Taken (100 minuten)

- Maak een plan voor jullie projectpresentatie. Bestudeer het juryformulier voor wat aan bod moet komen.
- Schrijf het script voor de innovatieprojectpresentatie.
- Maak alle attributen of posters die jullie nodig hebben. Blijf boeiend en creatief!
- Ga door met het maken, testen en verbeteren van jullie robotoplossingen.
- Oefen een 2,5 minuten durende robotwedstrijd met alle afgeronde missies.

→ Delen (10 minuten)

- Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
 - Deel de gerealiseerde projectpresentatie.
 - Deel welke missies zijn afgerond.
 - Bespreek hoe iedereen bij beide presentaties wordt betrokken.
 - Bespreek de reflectievragen en ruim jullie ruimte op.

→ Reflectievragen

- Hoe hebben jullie besloten welke missies uit te voeren?
- Hoe kan jullie oplossing van het innovatieproject de gemeenschap helpen?

Wat voor impact heeft jullie innovatieprojectoplossing op anderen?



- 1 De presentatie van het innovatieproject kan een diavoorstelling zijn, een poster, toneelstuk of zelfs een sketch. Je kunt rekvisieten gebruiken, zoals kostuums, shirts of hoeden.
- 2 Je kunt scripts maken voor zowel de presentatie van het innovatieproject als voor het robotontwerp. Zorg voor kopieën voor elk teamlid.
- 3 Het team heeft misschien meer ruimte nodig om alle materialen die voor de presentaties zijn gemaakt op te slaan.
- 4 Stimuleer het team om de robot te laten rijden in oefenwedstrijden van 2,5 minuut, zodat de teamleden aan de tijdslimiet kunnen wennen.
- 5 Geef het team het innovatieproject juryformulier. Download het vanuit het Dashboard van het registratiesysteem of vanaf de website: firstlegoleague.nl/challenge/tools.

Resultaten

- Het team rondt de presentatie van het innovatieproject af.
- Het team maakt de robot voor de robotwedstrijd af en maakt de uitleg over het robotontwerp.

- 1 Zorg voor papier en knutselbenodigdheden. Deze activiteit helpt het team om de inzet van elke teamlid te waarderen.
- 2 Het oefenen van de presentaties van zowel het innovatieproject als het robotontwerp is erg belangrijk.
- 3 Geef het team het robotontwerp juryformulier. Download dit vanuit het Dashboard van het registratiesysteem of vanaf de website: firstlegoleague.nl/challenge/tools
- 4 Elk teamlid moet betrokken zijn bij de presentaties tijdens het evenement.
- 5 Het team beslist wie de robot zal besturen tijdens de wedstrijden. Ze mogen wel wisselen, maar er mogen maar twee teamleden tegelijk bij de wedstrijdtafel staan.

1 → Introductie (10 minuten)

- Maak een speelkaart voor ieder teamlid. Jullie kunnen deze gebruiken om elke teamlid tijdens het evenement in de spotlights te zetten.
- Vertel hoeveel plezier jullie beleven tijdens FIRST® LEGO® League Challenge!

→ Taken (100 minuten)

- 2 Werk verder aan jullie innovatieprojectpresentatie.
- 3 Bedenk en maak de robotontwerppresentatie. Bestudeer het juryformulier voor 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 minuten)

- 5 Kom bij elkaar bij de wedstrijdmat.
- Bespreek de presentaties 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 ruimte op.

→ Reflectievragen

- Hebben jullie een plan voor wat te doen als een missie niet werkt?
- Komt iedereen aan het woord in de presentaties?



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

Over jullie team:

Uitleg script:

Resultaten

- Het team gaat de presentatie van het innovatieproject en het robotontwerp oefenen.
- Het team gaat robotwedstrijden oefenen.

Sessie 12

Vorbereiding

Plezier: We hebben plezier en vieren wat we doen!

Feedback op de presentatie:

→ Introductie (10 minuten)

- Denk na over **Plezier** en het team.
- Noteer hoe het team plezier heeft gehad tijdens de sessies. Geef voorbeelden.

→ Taken (100 minuten)

- 1 Oefen de volledige robotontwerp- en innovatieprojectpresentatie.
- 2 Laat Core Values zien wanneer jullie presenteren!
- 3 Oefen robotwedstrijden van 2,5 minuten.
- 4 Bekijk pagina 32, '**Bereid je voor op een evenement**'.

→ Delen (10 minuten)

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

→ Reflectievragen

- Zijn alle benodigde LEGO® robothulpstukken klaar?
- Is iedereen voorbereid om luid en duidelijk te praten, te lachen en vooral PLEZIER te hebben?

- 1 Verdeel de tijd in deze sessie evenredig tussen het oefenen van de presentaties en het oefenen van robotwedstrijden.
- 2 Moedig het team aan om de presentatie te oefenen vóór het evenement. Het team kan oefenen door de oplossing met anderen te delen.
- 3 Laat het team robotwedstrijden uitvoeren van 2,5 minuut. Zorg ervoor dat het team de programma's in de juiste volgorde oefent.
- 4 Als iets tijdens de robotwedstijd niet volgens plan verloopt, is het nuttig dat het team een noodplan heeft om andere missies uit te kunnen voeren.
- 5 Herinner het team aan de Core Values en hoe je die kunnen laten zien tijdens het evenement, ook bij elke robotwedstrijd.



Hebben jullie nog tijd?

Ga door met het oplossen van missies en het werken aan het innovatieproject!

Laatste checkpoint



Bereid je voor op het evenement!

- Het belangrijkste doel van een evenement is dat het team PLEZIER heeft en ervaart dat het werk wordt gewaardeerd.
- Herinner de teamleden eraan dat het evenement ook een leerzame ervaring is en dat ze geen experts hoeven te zijn om mee te doen.
- Moedig de teamleden aan contact te leggen met andere teams en leerlingen om te delen wat ze hebben geleerd en elkaar te helpen.
- Bepaal wat voor soort evenement jullie bijwonen en wie de organisator is. Als er een schoolfinale wordt georganiseerd, raadpleeg dan de *Schoolevenementengids* voor details!
- Neem de details en vereisten door voor het evenement waaraan jullie meedoen. Ze kunnen verschillen, afhankelijk van het soort evenement dat jullie van plan zijn bij te wonen.
- Laat de teamleden een checklist maken met materialen die nodig zijn voor het evenement en waar ze worden opgeslagen.
- Bekijk het tijdstip en de locatie waar jullie bij elkaar komen en tot hoe laat het duurt. Deel dit met de ouders en moedig ze aan om aanwezig te zijn.
- Afhankelijk van het soort evenement kan het team doorgaan naar een regiofinale, de Benelux finale of de Benelux Innovation Award door een van de eerste prijzen te winnen of te worden genomineerd door juryleden.



Is het evenement voorbij en is jullie seizoen helemaal afgelopen?

Hier volgen enkele tips om af te ronden na het laatste evenement waaraan het team deelneemt:

- Haal de robot en de missiemodellen uit elkaar en ruim alles op.
- Inventariseer de LEGO® set om er zeker van te zijn dat alle onderdelen erin zitten.
- Bespreek de ingevulde juryformulieren met het team.
- Deel jullie ervaring met vrienden en klasgenoten.
- Houd een teamfeestje.



