

TEAMBIJEENKOMSTENGIDS



**CITY
SHAPER**

© 2019 For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*[®]) and the LEGO Group. All rights reserved.

FIRST and the *FIRST* logo are registered trademarks of *FIRST*. LEGO[®] is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*[®] LEGO[®] League, the *FIRST* LEGO League logo, and CITY SHAPERSM are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.

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

Inhoudsopgave

CITY SHAPERSM Challenge	<u>4</u>
Hoe gebruik je de Teambijeenkomstengids?	<u>5</u>
Welke materialen heb ik nodig voor mijn team?	<u>6</u>
Welke hulp is er beschikbaar voor mij als coach / beschikbare bronnen	<u>8</u>
Software installatie en robotlessen	<u>9</u>
Missiebeschrijvingen en veldopbouw	<u>10</u>
Sessie 1: De architect	<u>14</u>
Sessie 2: De cliënt	<u>16</u>
Sessie 3: Bouwplaatsonderzoek	<u>18</u>
Sessie 4: Funderingen	<u>20</u>
Sessie 5: Vitruvius	<u>22</u>
Sessie 6: Blauwdrukken	<u>24</u>
Sessie 7: Bouwvoorschriften	<u>26</u>
Sessie 8: Bouwen	<u>28</u>
Sessie 9: Inspectie	<u>30</u>
Sessie 10: Renovaties	<u>32</u>
Sessies 11-12: Officiële opening	<u>34</u>
Bijlagen	<u>38</u>

Architecten ontwerpen en bouwen **gebouwen**. Ze combineren wetenschap en kunst om gebouwen en **constructies** te maken voor hun cliënten. Soms maken ze nieuwe gebouwen en soms herontwerpen/renoveren ze oude exemplaren.

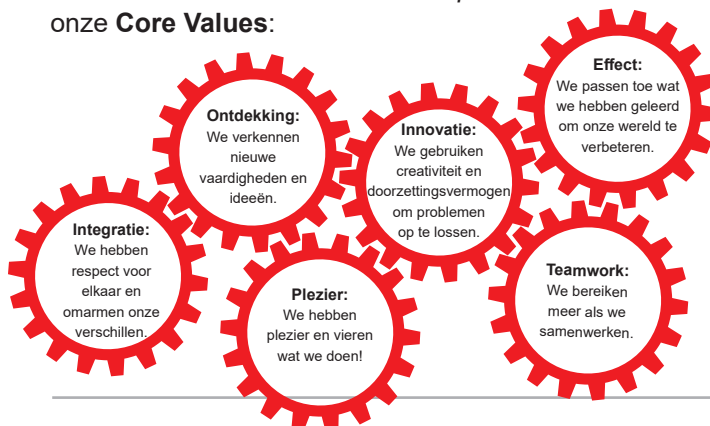


Ze maken deel uit van een groter team, net als jullie. **Bouwkundig, civiele en milieu ingenieurs** zorgen er voor dat een project past bij hun **locatie**. **Bouwkundig ingenieurs**, zoals elektriciens, loodgieters en stoffeerdere, en **project managers** zorgen ervoor dat de klus op tijd klaar is en binnen het budget blijft. Iedere rol is belangrijk om de klus gedaan te krijgen.

Onze steden en dorpen hebben te maken met grote problemen **zoals transport, bereikbaarheid en zelfs natuurrampen**. Hoe kunnen we een betere toekomst voor iedereen vormgeven? Het vergt teamwork en verbeeldingskracht. Zijn jullie klaar om samen een betere toekomst op te bouwen?

Gedurende het seizoen, worden jullie geleid door de... **FIRST® Core Values**

We benadrukken de filosofieën van **FIRST®** over **Gracious Professionalism®** en **Coopertition®** via onze **Core Values**:



In de robotwedstrijd, gaat jullie team:

- Missies **identificeren** om op te lossen.
- Een LEGO robot **ontwerpen**, bouwen en programmeren om de missies te volbrengen.
- Jullie programma **testen** en verfijnen en vervolgens ontwerpen.

Jullie robot zal objecten moeten navigeren, vastpakken, transporteren, activeren of afleveren. Jullie en jullie robot hebben maar **2½ minuut** om zoveel mogelijk missies te voltooien. Dus, wees creatief!

In het innovatieproject gaat jullie team:

- een probleem **identificeren** van een gebouw of openbare ruimte in jullie gemeenschap;
- een oplossing **ontwerpen**;
- jullie oplossing **delen** met anderen en het daarna verfijnen.

Jullie team gaat jullie project presenteren tijdens officiële evenementen in een 5-minuten durende presentatie. De presentatie bevat het probleem, jullie oplossing en hoe jullie het hebben gedeeld.



Hoe gebruik je de Teambijeenkomstengids?

Er zijn 12 sessieomschrijvingen in deze Teambijeenkomstengids. Houd voor iedere sessie gemiddeld rekening met **90 minuten**. Iedere sessie wordt als volgt georganiseerd:

- A. De **doelen** omschrijven wat ieder team kan bereiken gedurende het seizoen.
- B. De **materialen** geven een omschrijving van de bronnen die nodig zijn voor de sessie. Je vindt meer informatie over de materialen die je voor je team nodig hebt in een sectie verderop in dit document.
- C. Iedere sessie heeft een serie **taken** welke een stapsgewijze lijst geeft van wat het team moet doen gedurende het seizoen. De taken bevatten:
 - a. **Opstarten**: gun team(s) wat tijd aan het begin van iedere sessie om hun materialen te verzamelen en hun apparaten aan te zetten.
 - b. **Groepsactiviteiten**: ieder team wordt in twee teams gesplitst. Ze rouleren tussen het werken aan het Innovatieproject en de robot van sessie op sessie.
 - c. **Delen**: dit gebeurt aan het einde van de sessie voor groepen om te delen wat ze hebben bereikt binnen hun teams.
 - d. **Opruimen**: er moet tijd worden ingeruimd aan het einde van iedere sessie om op te ruimen.
 - e. **Volgende sessie**: dit onderdeel geeft aan het einde van iedere sessie informatie om ze enthousiast te maken voor wat er de volgende keer aankomt.
- D. Het kader rechts op de pagina geeft aanvullende informatie om je te helpen iedere sessie zo succesvol mogelijk te begeleiden. Dit onderdeel bevat belangrijke instructies, vereisten en tips.

Werken als een team

In dit programma werken de teamleden in ieder team samen om met de materialen hun robot te maken en hun projectoplossing te ontwerpen. Ieder team moet worden aangemoedigd met zijn teamgenoten samen te werken, naar elkaar te luisteren, iedereen aan bod te laten komen en ideeën te delen.

Elke groep wordt aan het einde van iedere sessie gevraagd te delen. Elke groep moet communiceren wat er is gedaan en resultaten en informatie noteren die ze ook van de andere groep te weten zijn gekomen. Delen is een belangrijke manier voor teams om de Core Values te oefenen en om een compleet begrip te krijgen van de robot van hun team en het innovatieproject van de Challenge.

Gedurende iedere sessie ervaren teams het technisch ontwerpproces. Er is geen vaste volgorde voor dit proces en ze mogen ieder onderdeel meerdere keren doorlopen in een en dezelfde sessie.

Werken in groepjes

Voor iedere sessie wordt ieder team in twee groepjes verdeeld. We noemen ze groep 1 en groep 2, maar je kunt ze elke naam geven die je wilt. Iedere groep moet alleen de delen voltooien die hen zijn toegewezen aangezien ze elke sessie zullen rouleren tussen het project en de robotervaring.

Welke materialen heb ik nodig voor mijn team?

De materialen voor de 12 sessies die zijn beschreven in de Teambijeenkomstengids, worden opgesomd aan het begin van iedere sessie. Hieronder staan aantekeningen voor een paar van de specialistische materialen.

Challenge set

De Challenge set is inclusief modellen voor de verschillende missies van de robotwedstrijd. Deze missies moeten worden gemaakt met behulp van de instructies die online te vinden zijn op www.firstlegoleague.org/missionmodelbuildinginstructions. De teams voltooien dit in sessie 1. Het is belangrijk dat alle missiemodellen worden gebouwd volgens de exacte specificaties. Je moet de modellen bouwen met een zorgvuldig oog voor detail.

Challenge mat

Je hebt een ruimte nodig waar je team(s) bij elkaar komen om de Challenge mat op te bouwen. Je kunt hem op de vloer leggen of bovenop een tafel. De Challenge modellen moeten op hun specifieke locaties op de mat worden geplaatst en bevestigd met dual lock. Volg de geleverde instructies.

LEGO Education MINDSTORMS EV3 Set

Ieder team dient een MINDSTORMS EV3 set te hebben. Zowel de basissets als de uitbreidingset worden aanbevolen om de robot te bouwen.

Electronisch apparaat

Ieder team heeft geschikte hardware nodig zoals een laptop, tablet of computer. Voorafgaand aan sessie 1 moet je de juiste software downloaden op de hardware apparaten. Om de systeemvereisten te bekijken en de software te downloaden, ga je naar LEGOeducation.com/downloads.

Het is voor ieder team nuttig voor hun projectonderzoek om toegang te hebben tot het Internet. Als Internettoegang niet beschikbaar is, kun je bronnen in geprinte versie en boeken over het projectonderwerp aanbieden.

Wedstrijdtafel

Het is niet noodzakelijk om een wedstrijdtafel te gebruiken in jullie ruimte/klaslokaal. Het is echter wel aan te bevelen ervoor te zorgen dat jullie en de team(s) bekend zijn met de tafel die zal worden gebruikt tijdens wedstrijd-evenementen.

Je vindt meer hierover, inclusief uitleg over het opzetten van de tafel, in de schoolevenementgids op www.firstlegoleague.nl/fll/fll-nu-met-de-hele-klas/.

Innovatieproject materialen

Elk team heeft een variëteit aan materialen nodig om prototypes van hun projectideeën te maken. Specifieke materialen zijn niet noodzakelijk. Hier volgt een lijst van mogelijke materialen die je kunt geven:

- LEGO® stenen en onderdelen (mogen *FIRST*® LEGO League Challenge sets van voorgaande seizoenen bevatten)
- Witte LEGO stenen beschikbaar in de Challenge set:
 - Als je een Challenge set deelt, moet je de witte stenen in gelijke aantallen verdelen (een deel voor ieder team).
 - De witte stenen van ieder team worden gebruikt om een prototype model te maken van het uiteindelijke project van het team.
 - Dit model kan worden gebruikt voor de Innovatie Architectuur missie van de robot wedstrijd. Verwijs naar de robotwedstrijdmissies en regels voor meer details.
- Overige materiaal voorbeelden:
 - recyclebare materialen zoals karton, dozen en flessen;
 - houtproducten (balsa, bas, tandenstokers, knutselstokjes);
 - piepschuim en plastic;
 - papierproducten (kaarten, vouwblaadjes, vloeipapier);
 - elektronica (motoren, LED's, batterijen, draden);
 - knutselmaterialen (touwtjes, garen, pijpenragers, lijm, tape, rietjes, elastiekjes);
 - kantoorbenodigdheden (scharen, perforator, draadstripper).

Techneutenschrift

Ieder teamlid heeft een *Techneutenschrift* nodig. De sessies uit het *Techneutenschrift* komen overeen met de sessies in de *Teambijeenkomstengids*.

Het schrift laat zien wat de teamleden hebben geleerd en is een geweldige bron voor teams om te gebruiken als ze het proces, wat ze hebben doorlopen bij het maken van hun robot en projectoplossing, presenteren. Moedig hen aan de Core Values te documenteren die zij hebben getoond gedurende hun ervaring.

Techneutenschriften zijn bedoeld om ieder team aanwijzingen te geven over de taken die moeten worden voltooid. Deze taken worden opgesomd in een checklist format voor groep 1 en groep 2. Teamgenoten kunnen iedere taak afvinken als ze deze hebben voltooid.

Hier zijn enkele ideeën over wat kan worden vastgelegd:

- Schetsen
- Ontwerpen
- Aantekeningen
- Berekeningen
- Processen
- Gedachten
- Pseudocodes (geschreven schetsen)
- Programma's
- Discussies

Beschikbare bronnen

Bronnen bibliotheek

De *FIRST*® LEGO League bronnen bibliotheek heeft vele bronnen die jou kunnen helpen zo succesvol mogelijk te zijn. Om toegang te krijgen tot deze bronnen, bezoek je de *FIRST*® website op firstinspires.org, kies je in het menu: “*FIRST* LEGO League”. Daarna “Resource Library” in het submenu.

Websites

www.firstlegoleague.nl

Voor geïnteresseerden in de Amerikaanse sites:

www.firstlegoleague.org

www.firstinspires.org/fli

Vind ons op social media



[FIRST LEGO League Benelux](#)



[flbnl](#)



[Stichting Techniekpromotie](#)

Contacten

LEGO Ondersteuning

Vervanging LEGO® onderdelen

Web: <http://service.lego.com>

Phone: 1-800-422-5346

LEGO® Product Support:

<https://www.lego.com/enus/mindstorms/support>

Email Support

FIRST® LEGO League:

Vragen m.b.t:

- robotwedstrijd

- project

- jurering

- algemene

ondersteuningsvragen:

flf@techniekpromotie.nl

Software installatie en robotlessen

- **Wijs** ten minste 1 computer of apparaat **toe** dat ieder team kan gebruiken (moet Internettoegang hebben).
- **Installeer** robot programmeringssoftware op de computer(s) die jullie team(s) gebruik(t)(en).
- **Zorg ervoor dat je de robotsets hebt uitgepakt en de LEGO onderdelen op de aangewezen locaties klaar hebt liggen.**

Tijdens de eerste paar sessies gebruiken de teams vooraf gedefinieerde LEGO MINDSTORMS Education EV3 tutorials. In de Teambijeenkomstengids en het Techneutenschrift verwijzen we naar deze als robotlessen. De taken voor deze lessen staan in de EV3 Lab software voor Windows en Mac. We bevelen sterk aan om de EV3 Lab software te gebruiken, gedownload van <https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software> voor de volledige ervaring.

Wanneer jullie teams Chromebooks of andere tablets gebruiken, dan zullen zij de geschikte EV3 programmeerapp moeten gebruiken. Ze dienen dan de route te volgen zoals aangegeven in de app-versie. Deze verschilt van de EV3 Lab route die hierboven is aangegeven.

De opdrachtenkaart robotlessen EV3 (een overzicht van robotlessen 1-6 en een gedetailleerde uitwerking van les 7 de hijskraanmissie) en de bouw instructie PDF kan worden gevonden op <http://firstlegoleague.nl/fill/challengeCS/>.

De zeven robotlessen bevatten de volgende basis- en meer geavanceerde(*) concepten:

1. Leer de basis en bouw je eerste basisrobot.
2. Programmeer je robot om op verschillende manieren te bewegen. Teamleden wordt aangeraden om hun robot te testen op het robot speelveld.
3. Programmeer je robot om op verschillende manieren te bewegen en stoppen, inclusief stoppen bij een object.
4. Programmeer je robot om met spelobjecten te communiceren. Teamleden wordt aangeraden om te communiceren met de bouwunits van missie 12.
- 5* Leer sensoren op geavanceerdere manieren te gebruiken, inclusief het gebruik van programmeer herhalingen en sensorblokken.
- 6* Leer te stoppen bij lijnen en deze te volgen, inclusief inspirerende ideeën om lijnen te volgen op het robot speelveld en om de kleursensor te kalibreren.
7. De hijskraanmissie. Zie de opdrachtenkaart robotlessen EV3 voor een meer gedetailleerde uitleg om je eerste missie op het robot speelveld te voltooien!

** Robotlessen 5 en 6 zijn geavanceerder. Als je wilt, kun je jouw teams laten herhalen wat ze in de eerdere lessen hebben geleerd. Echter deze begeleidende set van EV3 tutorials helpen teamleden om de hijskraanmissie in robotles 7 te begrijpen en proberen*

Naarmate teams doorgaan, of voor meer ervaren teams, raden we de volgende lessen aan in EV3 Lab:

- Tutorials > Basis > Blokken configureren
- Tutorials > Basis+ > Herhaling
- Tutorials > Basis+ > Wiskunde - basis
- Tutorials > Basis+ > Kleursensor - Kalibreren
- Tutorials > Basis+ > Logica

Missies

Het doel van de wedstrijd is jullie groeiende stad vorm te geven met meer stabiele, mooie, nuttige, toegankelijke en duurzame gebouwen en constructies. Los echte problemen op die in de missies worden vertegenwoordigd om punten te scoren. Jullie kunnen ook punten scoren door nieuwe gebouweenheden op het veld plaatsen. Hun waarde hangt af van hun hoogte en locatie.

Onthoud: Elke officiële wedstrijd duurt 2½ minuut. Jullie hebben waarschijnlijk niet voldoende tijd om alle missies te volbrengen, dus wees strategisch over welke jullie kiezen.

Opmerking: Als jullie robot en zijn hele uitrusting in het kleine inspectiegebied past, krijgen jullie een voordeel. Het “kleine gebied” voordeel voor de City Shaper wedstrijd is 5 extra punten per missie die jullie met succes voltooien. *Uitzonderingen:* Niet van toepassing op missie 14, en voor missie 2 krijgen jullie 10 extra punten in plaats van 5.

Missie 1 Verhoogde plaatsen (Scoor alles wat van toepassing is.)

- Als de robot wordt ondersteund door de brug: **20**
- Als één of meer vlaggen duidelijk op enige afstand worden opgeheven, alleen door de robot: **15 elke vlag**

Jullie kunnen alleen vlagpunten krijgen als jullie brugpunten krijgen.

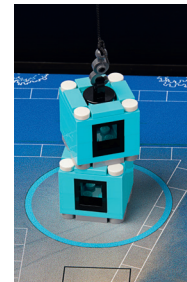
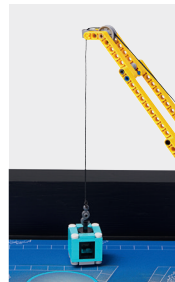
Regel 31 toelating: *Het is prima en te verwachten dat de robots zullen botsen als ze proberen vlagpunten te verdienen.*

Wanneer duidelijk maar één robot een vlag omhoog houdt, dan scoort alleen die robot voor die vlag.



Missie 2 Hijskraan (Scoor alles wat van toepassing is.)

- Als de aangehaakte blauwe unit
- duidelijk verlaagd is op enige afstand van het geleidegat: **20**
 - onafhankelijk is en ondersteund wordt door een andere blauwe unit: **15**
 - en niveau 1 bevindt zich volledig in de blauwe cirkel: **15**



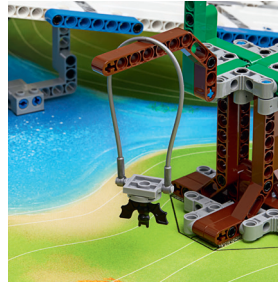
Missie 3 Inspectie drone

- Als de inspectie drone wordt ondersteund door as (A) op de brug: **10**



Missie 4 Ontwerp voor dieren in het wild

→ Als de vleermuis wordt ondersteund door tak (B) aan de boom: **10**



Missie 5 Boomhut (Scoor alles wat van toepassing is.)

Als een unit onafhankelijk is en wordt ondersteund door de takken van de boom:

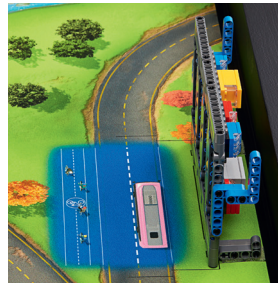
→ Grote takken: **10 per unit**

→ Kleine takken **15 per unit**



Missie 6 Verkeersopstopping

→ Als de verkeersopstopping omhoog staat, en zijn bewegende deel onafhankelijk is en het alleen wordt ondersteund door zijn scharnieren zoals afgebeeld: **10**



Missie 7 Schommel

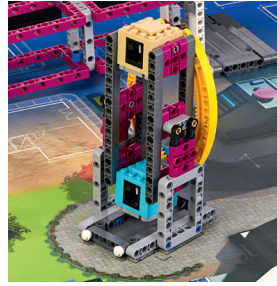
→ Als de schommel wordt losgelaten: **20**



Missie 8 Lift (Scoor een van beide.)

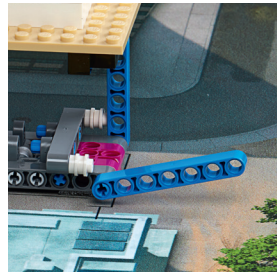
Als de bewegende delen van de lift onafhankelijk zijn en alleen worden ondersteund door zijn scharnieren zoals afgebeeld en zich in de volgende positie bevinden:

- Blauwe wagen beneden: **15**
- In evenwicht: **20**



Missie 9 Veiligheidsfactor

→ Als het testgebouw onafhankelijk is en alleen wordt ondersteund door de blauwe balken, en sommige balken minstens halverwege zijn omgeduwd: **10 voor elke balk**



Missie 10 Steel construction

→ Als de staalconstructie staat, onafhankelijk is en alleen wordt ondersteund door zijn scharnieren zoals afgebeeld: **20**



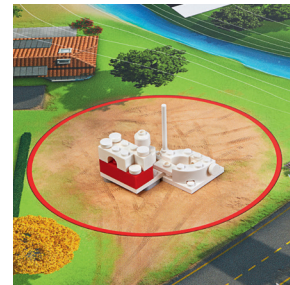
Missie 11 Innovatieve architectuur (Scoor een van beide.)

Als er een door het team ontworpen constructie is die duidelijk groter is dan een blauwe gebouwunit, en deze is gebouwd van jullie witte LEGO stenen:

- Volledig in elke willekeurige cirkel: **15**
- Gedeeltelijk in elke willekeurige cirkel: **10**

Een willekeurige constructie is hiernaast afgebeeld. Ontwerp en bouw jullie eigen exemplaar en breng dit mee naar iedere wedstrijd. Jullie bouwen het niet tijdens de wedstrijd.

Jullie constructie van missie 11 mag alleen worden gebouwd met de onderdelen van zakje 10. De rode en grijze onderdelen mogen jullie ook gebruiken. Niet alle onderdelen van zakje 10 hoeven te worden gebruikt.



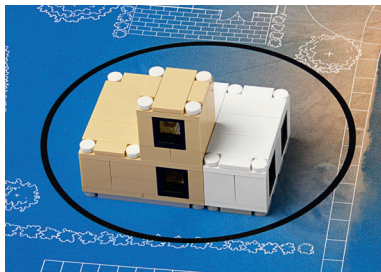
Missie 12 Ontwerp & bouw (Neem de benodigde tijd om de scorende voorbeelden te begrijpen.)

→ LOCATIE - Als er cirkels zijn waarin zich ten minste één unit bevindt die dezelfde kleur heeft als de cirkel, en deze unit volledig vlak op de mat in de cirkel staat: **10 voor elke cirkel**

(Opmerking: de blauwe cirkel maakt geen deel uit van missie 12).

→ HOOGTE - Als er onafhankelijke stapels zijn, die zich ten minste gedeeltelijk in een willekeurige cirkel bevinden, voeg dan al hun hoogtes bij elkaar: **5 voor elk niveau**

(Opmerking: een stapel is één of meer bouwunits waarbij niveau 1 de mat vlak raakt, en hogere niveaus het onderliggende niveau vlak raken.)



Kleur match = geen
Huidskleur stapel = 2 niveaus
Witte stapel = 1 niveau
15 punten zoals afgebeeld



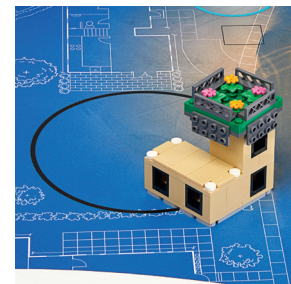
Kleur match = geen
Overbruggende stapel = 4 niveaus
20 punten zoals afgebeeld



Kleur match = rood
Rode stapel = 2 niveaus
Andere stapel = 4 niveaus
40 punten zoals afgebeeld

Missie 13 Duurzaamheid upgrades (slechts één telt per stapel)

→ Als een upgrade (zonnepanelen, daktuin, isolatie) onafhankelijk is en alleen wordt ondersteund door een stapel welke zich ten minste gedeeltelijk in een willekeurige cirkel bevindt: **10 voor elke upgrade**



Missie 14 Precisie (slechts één score telt mee)

→ Het aantal precisie tekens dat nog op de mat

ligt is:

6: **60**

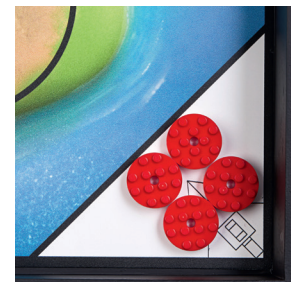
5: **45**

4: **30**

3: **20**

2: **10**

1: **5**



SESSIE 1:

De Architect

Doelen

Teamleden gaan:

- de *FIRST*® Core Values verkennen.
- leren over de Challenge.
- de Challenge missiemodellen bouwen.

Materialen

- Techneutenschriften
- Challenge missiemodellen en veld
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set

TAAK 1: Introductie (15 minuten)

- Laat iedereen de Challenge bekijken. Laat de Challenge (kick-off) video zien. (1)

TAAK 2: Core values (10 minuten)

- •Geef het team of de teams een lijst met de Core Values woorden (geen definities).
- Splits het team of de teams in twee groepen: groep 1 en groep 2. (2)
 - Iedere groep binnen een team blijft tijdens alle sessies in dezelfde groep.
 - Iedere groep doet ervaring op zowel in het innovatieproject als in de robotwedstrijd. Core Values zijn geïntegreerd in al hun ervaringen.
- Wijs iedere groep een set met Core Values toe en vraag hen hun eigen verklaringen van de woorden te maken. (3)
 - Core Values staan vermeld op de Challenge pagina. (4)
- Laat elke groep zijn verklaringen delen met hun team.
- Het is belangrijk dat iedereen alle Core Values begrijpt. Ze passen deze Core Values gedurende het seizoen toe. (5)
 - Je kunt online meer ideeën voor Core Values activiteiten vinden.
 - Denk na over een plan wat je doet als iemand moeite heeft de Core Values te volgen.

1. Wil je meer tijd besteden aan het leren over het programma? Voeg wat tijd toe aan deze sessie om het programma te bekijken en de bijbehorende video's en verken de Challenge diepgaander. Missies kun je vinden op het YouTube kanaal van FIRST LEGO League.
2. Maak, in een klas setting, teams van 4-6 leerlingen.
3. Teams kunnen tekeningen maken waarmee ze laten zien wat elke Core Value voor hen betekent.
4. Teams kunnen handelingen beschrijven die de Core Values laten zien.
5. Teams kunnen bepalen wanneer zij vinden dat iemand Core Values laat zien.
6. Wijs ieder team modellen toe om te bouwen. Laat elke groep binnen een team 1-2 modellen bouwen.
 - Team 1: Modellen 1-2
 - Team 2: Modellen 3-4
 - Team 3: Modellen 5-6
 - Team 4: Modellen 7-8
 - Team 5: Modellen 9-10
 - Team 6: Modellen 11-12
7. Opmerking:
Missiemodellen nemen verschillende hoeveelheden tijd in beslag om te bouwen, afhankelijk van het aantal mensen dat er aan werkt en hun ervaringsniveau. Het kan zijn dat je voor je team meer tijd moet reserveren om de missiemodellen te voltooien, of dat je buiten de normale sessie om tijd toewijst om deze activiteit te voltooien.

TAAK 3: Groepsactiviteiten (50 minuten)

Groep 1

- Wijs een specifiek model of modellen toe aan deze groep om te bouwen. (6)
- Geef teamgenoten de online link naar de bouw instructies of een geprinte versie van de bouw instructies. (7)

Groep 2

- Wijs een specifiek model of modellen toe aan voor deze groep om te bouwen. (8, 9)
- Geef teamgenoten de online link naar de bouw instructies of een geprinte versie van de bouw instructies. (10)

Techneutenschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 22 voltooien.

TAAK 4: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutenschriften. (11)
- Laat de groepen samenwerken om een teamnaam te verzinnen. Geef ze later extra tijd als ze het nog niet eens zijn. (12)

TAAK 5: Opruimen (5 minuten)

- Laat de leerlingen de gebouwde missiemodellen op een aangewezen plek zetten. (13)
- Als de leerlingen nog niet klaar zijn met het bouwen van de modellen, zet de stukken voor ieder model dan in hun eigen opslagbox of tas.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan een oplossing voor hun project Spark verkennen en maken.

8. Tijdens de bouw tijd, kun je deze video's bekijken:
 - a. Seizoen Challenge
 - b. Wat is *FIRST*® LEGO® League
 - c. Core Values
 - d. Wat is *FIRST*®
9. Tijdens de bouw tijd kun je discussiëren over deze onderwerpen:
 - e. Challenge
 - f. Core Values
 - g. Robotwedstrijdregels
 - h. Robotmissies
 - i. Project-thema
 - j. Teamnamen
10. De modellen moeten klaar zijn voordat ze verder kunnen met de volgende sessie.
11. Je kunt extra rasterpapier aan de teams geven dat ze kunnen gebruiken als extra pagina's voor het Techneutenschrift.
12. Het verzinnen van een naam voor het team is een eerste kans om de toon te zetten en Core Values te versterken.
13. Je kunt een robot oefengebied maken en een opslagruimte creëren voor de uitrusting tussen de sessies door.

Het resultaat van deze 12 sessies is dat ieder team zijn robot en project presenteert tijdens een finale evenement.

SESSIE 2:

De Cliënt

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- een oplossing verkennen en maken voor het project Spark scenario.

Materialen

- Engineering Notebooks
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Innovation Project prototyping materials

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Verzamel projectmaterialen voor groep 1 om te gebruiken. (1)
- Wijs ieder team een robotset toe. (2)

De LEGO sets moeten al ingesteld zijn volgens de bovenste kaart in de bak. Zorg dat de batterijen zijn opgeladen en de software op elk apparaat is geïnstalleerd.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep gaat de MINDSTORMS EV3 robotles 1 voltooien (3, 4, 5, 6, 7)

Groep 1

- Deze groep gaat in de Techneschriften vragen beantwoorden over het project Spark 1 (Boomhut). Vervolgens brainstormen, tekenen en labelen ze hun eigen oplossing voor het probleem en maken een prototype met de materialen die je hen geeft. Ze hebben alleen deze sessie om hun oplossing voor project Spark 1 (8, 9,10) te maken.

- Je voorziet hen van de materialen die ze nodig hebben om hun prototype oplossing te maken.
- Moedig de groepen aan verschillende bronnen te gebruiken zoals bibliotheek, Internet, en voorgestelde Challenge-specifieke links. (10)

1. Bekijk de lijst met voorgestelde materialen om te gebruiken voor het project prototype. Teams kunnen altijd gebruik maken van aanvullende LEGO stenen als je die hebt.
2. Nummer en label, in een klas setting, de robotsets en wijs ieder team één set toe waarvoor zij verantwoordelijk zijn gedurende het gehele seizoen.
3. Het Techneschrift en de opdrachtenkaart geven de taken weer.
4. Zorg ervoor dat ieder teamlid gedurende de robotlessen de kans krijgt het tablet of apparaat te bedienen.
5. Je kunt rollen toewijzen aan de leden van de robotgroep:
 - a. Programmeur
 - b. Bouwer
 - c. Inventaris specialist
6. Laat de teams hun controllers en robots een naam geven.
7. Laat de teams specifieke namen gebruiken voor hun individuele programma's.
8. Je kunt leden van de projectgroep rollen toewijzen:
 - a. Communicator
 - b. Onderzoeker
 - c. Projectmanager

Techneutschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 23 voltooien.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutschriften.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep. (11)

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 2 zijn robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 1 zijn prototype oplossing op een aangewezen presentatieplek zetten of laat de leerlingen hem na het delen uit elkaar halen als de materialen nodig zijn voor de volgende sessie.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan een oplossing voor hun project Spark verkennen en maken.

Delen aanwijzingen *

Voor de robotgroep...

- Beschrijf het belangrijkste idee van de les.
- Noem/beschrijf nieuwe programmeerblokken.
- Wijs aan welke nieuwe sensoren zijn gebruikt.
- Laat de robot acties doen.

Voor de projectgroep....

- Beschrijf project Spark (indien van toepassing). Zorg ervoor dat de 'model, deskundige, cliënt, plaats' informatie voor iedere Spark wordt opgenomen.
- Noem/definieer nieuwe woorden.
- Toon schetsen en prototypes.
- Noem/beschrijf het probleem/de problemen, beperking(en), oplossing(en) voor iedere project activiteit.

* Deze aanwijzingen kunnen gedurende het hele seizoen worden gebruikt

9. Groepen moeten de verschillende problemen en ideeën die ze hebben besproken en gebruikt bijhouden. Ze moeten een uiteindelijk probleem kiezen om op te focussen, dus het is nuttig om tijdens elke sessie aan dit doel te denken.

10. Zorg ervoor dat de projectgroep de tabel invult voor 'model, deskundige, cliënt, plaats'. Het is prima als ze meer dan één deskundige kiezen voor een project Spark, of als ze een deskundige kiezen die niet voorkomt in het project Sparks.

11. Als het team door elkaar heen praat, probeer dan één van de volgende manieren:

- a. Wijs een leider aan die de kring rondgaat en naar ieders idee luistert, één persoon tegelijk.
- b. Er is maar één sleutel – maakt niet uit wat, bijvoorbeeld een paperclip – en alleen degene met de sleutel mag praten.



SESSIE 3:

Bouwplaatsonderzoek

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- een oplossing verkennen en maken voor het project Spark scenario.

Materialen

- Technuteurschriften
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Prototype materialen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep gaat in de Technuteurschriften vragen beantwoorden over project Spark 2 (Speeltuin). Vervolgens brainstormen de leerlingen en tekenen en labelen e hun eigen oplossing voor het probleem en maken een prototype met de materialen die je hen geeft. Ze hebben alleen deze sessie om hun oplossing voor project Spark 2 te maken.
 - Je voorziet hen van de materialen die ze nodig hebben om hun prototype oplossing te maken. (1)
 - Als de tijd het toestaat, kan de groep onderzoek doen naar project Spark door gebruik te maken van verschillende digitale en papieren bronnen. (2)

Groep 1

- Deze groep gaat de MINDSTORMS EV3 robotles 2 voltooien. (3)

Technuteurschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 24 voltooien.

1. De innovatieprojectgroep kan mogelijke projectideeën noteren gebaseerd op wat ze deze les hebben geleerd.
2. Vraag de projectgroep of ze een manier kunnen bedenken hoe ze een ander speeltoestel beter toegankelijk kunnen maken.
3. Het Technuteurschrift en de opdrachtenkaart geven de taken weer.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Technuteurschriften.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 1 zijn robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte. (4)
- Laat groep 2 zijn prototype oplossing op een aangewezen presentatieplek zetten of laat de leerlingen hem na het delen uit elkaar halen als de materialen nodig zijn voor de volgende sessie.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan een oplossing maken voor hun project Spark scenario gebaseerd op de criteria.

- Hier volgen specifieke tips voor het beheren van LEGO sets.
 - Leg alle LEGO stukjes die worden gevonden in een bak. Team(s) die LEGO stukjes missen, gaan naar de bak om ernaar te zoeken.
 - Wacht met het laten gaan van de team(s) tot je hun set hebt gecontroleerd.
 - De deksel van hun robotset kan als tafel worden gebruikt, zodat stukjes er niet af rollen.
 - Praat met de conciërge over eventuele stukjes die op de grond rondslingeren, zodat ze niet worden weggegooid.



SESSIE 4:

Funderingen

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- hun criteria kiezen en een oplossing maken voor het project Spark scenario.

Materialen

- Techneutenschriften
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Prototype materialen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep gaat de MINDSTORMS EV3 robotles 3 voltooien. (1)

Groep 1

- Deze groep gaat in de Techneutenschriften vragen beantwoorden over project Spark 3 (Bouweenheden). Vervolgens brainstormen de leerlingen en tekenen en labelen ze hun eigen oplossing voor het probleem en maken ze een prototype met de materialen die je hen geeft. Ze hebben alleen deze sessie om hun oplossing te maken voor project Spark 3.

- Je voorziet hen van de materialen die ze nodig hebben om hun prototype oplossing te maken. (2)
- Als de tijd het toestaat, kan de groep onderzoek doen naar project Spark door gebruik te maken van verschillende digitale en papieren bronnen. (3)

Techneutenschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 25 voltooien.

1. Het Techneutenschrift en de opdrachtenkaart geven de taken weer.
2. De innovatieprojectgroep kan mogelijke project ideeën opschrijven, gebaseerd op wat ze in deze sessie hebben geleerd.
3. Vraag de projectgroep of ze andere problemen kunnen bedenken die kunnen worden opgelost door modulair te bouwen.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutenschriften.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 2 zijn robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte. (4)
- Laat groep 1 zijn prototype oplossing op een aangewezen presentatieplek zetten of laat de leerlingen hem na het delen uit elkaar halen als de materialen nodig zijn voor de volgende sessie.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan een oplossing maken voor hun project Spark scenario gebaseerd op de criteria.

SESSION 5:

Vitruvius

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- hun criteria kiezen en een oplossing maken voor het project Spark scenario.

Materialen

- Techneurschriften
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Prototype materialen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep gaat in de Techneurschriften vragen beantwoorden over project Spark 4 (Inspectie Camera Drone). Vervolgens brainstormen de leerlingen en tekenen en labelen ze hun eigen oplossing voor het probleem en maken ze een prototype met de materialen die je hen geeft. Ze hebben alleen deze sessie om hun oplossing te maken voor project Spark 4

- Je voorziet hen van de materialen die ze nodig hebben om hun prototype oplossing te maken (1).
- Als de tijd het toestaat, kan de groep onderzoek doen naar project Spark door gebruik te maken van verschillende digitale en papieren bronnen (2)

Groep 1

- Deze groep gaat de MINDSTORMS EV3 robotles 4 voltooien. (3)

Techneurschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 26 voltooien.

1. De innovatieprojectgroep kan mogelijke project ideeën opschrijven, gebaseerd op wat ze in deze sessie hebben geleerd.
2. Vraag de projectgroep of ze andere bouw-, constructie- en onderhoudsproblemen kunnen bedenken die kunnen worden opgelost door radiografische drones.
3. De robotgroep begint met het bouwen en programmeren van een meer geavanceerde rijdende basis.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutenschriften.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 1 zijn robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 2 zijn rototype oplossing op een aangewezen presentatieplek zetten of laat de leerlingen hem na het delen uit elkaar halen als de materialen nodig zijn voor de volgende sessie.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan ideeën brainstormen en een plan maken voor hun oplossing voor hun definitieve project.

SESSION 6:

Blauwdrukken

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- ideeën brainstormen en een plan maken voor hun projectoplossing.

Materialen

- Techneutenschriften
- Challenge missiemodellen
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Prototype materialen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep gaat de MINDSTORMS EV3 robotles 5 voltooien (1, 2)

Groep 1

- Deze groep gaat een probleem bepalen van een gebouw of openbare ruimte in jullie gemeenschap (3, 4). De leerlingen gaan vervolgens oplossingen brainstormen en de beperkingen voor iedere oplossing bepalen. (5)
 - Groep 2 krijgt in sessie 7 ook de kans om door hetzelfde proces te gaan.
 - Je kunt extra papier geven aan de groep om hun ideeën en oplossingen op te schrijven
- Hieronder een aantal sturende vragen die je de leerlingen kunt stellen over hun innovatieproject:
 - Wat zijn interessante feiten die jullie hebben geleerd over jullie probleem?
 - Zijn er oplossingen die al bestaan voor dit probleem? Wat werkt er niet bij deze oplossingen?
 - Hoe kunnen jullie een bestaande oplossing verbeteren?
 - Hebben jullie een compleet nieuwe oplossing voor het probleem?

1. Het Techneutenschrift en de opdrachtenkaart geven de taken weer.
2. Teams mogen een opzetstuk toevoegen of verwijderen als de robot tijdens een wedstrijd in thuis is.
3. Je kunt elk team een probleem laten uitkiezen waarmee het een soort van persoonlijke band heeft en waar het enthousiast over kan raken.
4. Je kunt bepalen hoe je “gemeenschap” definieert. Als het voor jouw team logisch is om alleen naar problemen in jullie school of stad te kijken, dan is dat prima. Als je leerlingen de kans wilt geven problemen in een groter gebied te verkennen, dan is dat ook geweldig.
5. Herinner de leerlingen voordat ze gaan brainstormen aan de richtlijnen:
 - Geen enkel idee is een slecht idee.
 - Noem elk idee dat in je opkomt. Zelfs een gek idee kan leiden tot iets anders.
 - Houd een lijst bij van alle ideeën.

- Bezoek de FIRST LEGO League bronnenpagina voor specifieke links en bronnen met betrekking tot de Challenge. Groepen hebben mogelijk extra tijd nodig na deze sessie om hun onderzoek te doen en deze sturende vragen te beantwoorden. (6, 7, 8, 9)

Techneutschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 27 voltooien.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutschriften.
- Laat het team de problemen en oplossingen bespreken die voor het project zijn geïdentificeerd door groep 1.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 2 zijn robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 1 zijn prototype oplossing op een aangewezen presentatieplek zetten of laat de leerlingen hem na het delen uit elkaar halen als de materialen nog nodig zijn voor de volgende sessie.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan een oplossing maken voor hun definitieve project.

6. Let op dat de teamleden referenties/bronnen verzamelen op een gedeelde locatie, online dan wel op papier.
7. Teams kunnen deze bronnen gebruiken voor hun project:
 - Internet
 - Boeken of tijdschriften uit de bibliotheek
 - Lopende evenementen
 - Persoonlijke verhalen
 - Deskundigen
8. Voor de sessies 6 & 7 krijgt elke groep de kans een probleem te identificeren in hun eigen gemeenschap en een oplossing te brainstormen. Dit zal jullie helpen te beslissen over een definitief teamproject.
9. Herinner groep 1 eraan dat zij de witte LEGO stenen gebruiken om een model te maken van hun projectoplossing.

SESSIE 7:

Bouwvoorschriften

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- materialen bepalen die nodig zijn voor hun definitieve project.
- werken aan het creëren van hun projectoplossing.

Materialen

- Technetenschriften
- Challenge missiemodellen
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Prototype materialen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep gaat een probleem bepalen van een gebouw of openbare ruimte in hun gemeenschap. De leerlingen gaan vervolgens oplossingen brainstormen en de beperkingen voor iedere oplossing bepalen. (1)
 - Groep 1 ging door hetzelfde proces in sessie 6.
 - Je kunt extra papier aan de groep geven om hun ideeën en oplossingen op te schrijven.
- Hieronder wat sturende vragen die je de groep kunt stellen over hun innovatieproject: (2)
 - Wat zijn interessante feiten die jullie hebben geleerd over jullie probleem?
 - Zijn er oplossingen die al bestaan voor dit probleem? Wat werkt er niet bij deze oplossingen?
 - Hoe kunnen jullie een bestaande oplossing verbeteren?
 - Hebben jullie een compleet nieuwe oplossing voor het probleem?

1. Vertel de leerlingen dat het team misschien niet hun favoriete probleem uitkiest, maar dat ze iets kiezen waar heel het team achter staat.
2. De volgende vragen kunnen het team helpen de projectopties te overdenken:
 - Welke oplossing is het meest bevredigend voor ons probleem?
 - In welke oplossing zijn de meeste mensen geïnteresseerd?
 - Welke oplossing zal de meeste impact op onze gemeenschap of wereld hebben?
 - Welke oplossing kunnen we het beste verklaren?
 - Overweeg of de oplossing iets is wat jullie of anderen realistisch gezien zouden implementeren.

→ Bezoek de FIRST LEGO League bronnenpagina voor specifieke links en bronnen met betrekking tot de Challenge. Groepen hebben mogelijk extra tijd nodig na deze sessie om hun onderzoek te doen en deze sturende vragen te beantwoorden. (3)

Groep 1

→ Deze groep gaat de MINDSTORMS EV3 robotles 6 voltooien. (4)

Techneutenschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 28 voltooien.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutenschriften.
- Laat het team de problemen en oplossingen bespreken die voor het project zijn geïdentificeerd door groep 1.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 1 zijn robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 2 zijn materialen en gemaakte model in een aangewezen opslagruimte zetten.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien. Ze gaan een oplossing maken voor hun definitieve project.

3. Moedig de teamleden aan verschillende Internet bronnen te gebruiken zoals krantenartikelen, boeken en periodieken.
4. Het Techneutenschrift en de opdrachtenkaart geven de taken weer.
5. Laat je team(s) de juryformulieren lezen wanneer ze hun oplossing evalueren.



SESSIE 8:

Bouwen

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- werken aan oplossingen voor de Challenge missies op het veld.
- hun definitieve project probleem en de oplossing kiezen en beginnen met de beschikbare materialen aan een prototype.

Materialen

- Techneutenschriften
- Challenge missiemodellen
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Prototype materialen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.
- Het complete team moet beslissen over een definitief project en de oplossing. Mogelijk moet je ieder team begeleiden/sturen bij hoe ze hun definitieve besluit nemen over het project

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 2

- Deze groep voltooit de kraan missie robotles 7 met de MINDSTORMS EV3 (1).
 - Het team moet terugkijken naar de missies en regels voor de Challenge (2, 3, 4).
 - Let erop dat het team de robotwedstrijd variabelen bekijkt zoals robot afmetingen en speeltijd. (5, 6)

Groep 1

- Deze groep gaat werken aan het definitieve team innovatieproject. De leerlingen beginnen met het uitvoeren van een onderzoek en maken een overzicht van alle beperkingen voor hun oplossing. Vervolgens brainstormen ze hoe ze hun oplossing kunnen testen. Ze moeten hun oplossing in de Techneutenschriften tekenen en labelen, en daarna een prototype bouwen met de witte LEGO stenen die ook wordt gebruikt in missie 11 van de robotwedstrijd. (7)

1. De taken voor de kraanmissie vind je op de robotlessen opdrachtenkaart. De bouw instructies en een voorbeeldprogramma kunnen op dezelfde plek worden gedownload als de opdrachtenkaart.
2. Let op dat elk teamlid begrijpt wat er bij elke missie moet worden gedaan.
3. Dit zijn een paar voorgestelde missies voor de teams om mee te beginnen:
 - a. Kraan
 - b. Schommel
 - c. Innovatieve architectuur
 - d. Lift
4. Teams kunnen missies uitzoeken die voorzien in deze basisvaardigheden, zoals:
 - a. Duwen, trekken of optillen.
 - b. Model dat dicht bij de basis of muur staat.
 - c. Navigatie die gebruik maakt van de muur.
 - d. Navigatie die gebruik maakt van het volgen van een lijn.
 - e. Gemakkelijke terugkeer naar de terugkeerzone.
5. Het wordt aangeraden om de teams hun missies te laten oefenen op de wedstrijdtafel.
6. Als alternatief kun je de mat op de grond of op een grote tafel leggen.

Technuteurschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 29 voltooien.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Technuteurschriften.
- Laat groep 2 delen voor welke missie aan een oplossing is gewerkt.
- Laat groep 1 delen welk werk is voltooid voor het definitieve project.
- Geef beide groepen tijd om de robotwedstrijdstrategie te bespreken in relatie tot de missies die ze gaan proberen.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 2 de robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 1 de materialen en gemaakte model in een aangewezen opslagruimte zetten.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun toegewezen LEGO robotles gaan voltooien en aan het werk gaan om een robot missie op te lossen. Ze gaan een oplossing testen voor hun definitieve project.

7. Je kunt één van de innovatieproject ideeën gebruiken die in de sessies 6 & 7 naar voren zijn gekomen, of op iets totaal nieuws komen. Als je de teams wilt laten stemmen over het project probleem en de oplossing dan is dat geweldig. Maar het is ook prima als je zelf besluit welk onderwerp het beste is voor jouw team(s).

SESSIE 9:

Inspectie

Doelen

Teamleden gaan:

- hun toegewezen LEGO robotles voltooien.
- werken aan oplossingen voor de Challenge missies op het veld.

Materialen

- Technetenschriften
- Veld met Challenge missiemodellen
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Robot prototype
- Projectbronnen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (70 minuten)

Groep 1

- Deze groep gaat werken aan het oplossen van één of meer missies. Herinner de groep eraan de robotwedstrijdregels te bestuderen (1)
- Hier volgen wat sturende vragen die je de leerlingen kunt stellen over hun robot wedstrijd: (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)
 - Welke missies liggen dichtbij elkaar op het veld?
 - Welke missies kunnen worden gegroepeerd voor een maximaal aantal punten?
 - Welke missies liggen dicht bij thuis?
 - Welke missies hebben gelijksoortige mechanismes?
 - Wat is de moeilijkheidsgraad van elke missie?

Groep 2

- Deze groep begint aan de presentatie voor het definitieve teamproject. Bepaal vooraf wat de beschikbare mogelijkheden zijn voor jouw team(s). (13)
- De leerlingen in groep 2 moeten een lijst maken van wat er door groep 1 in de volgende sessie moet worden afgemaakt.

1. Elk team moet nadenken over strategie en kiezen welke missies dat team wil proberen.
2. Je kunt ook elke groep aan afzonderlijke missies laten werken om continuïteit te geven aan het gedane werk aan de robotwedstrijd.
3. Je team kan opzetstukken toevoegen of verwijderen als de robot gedurende een wedstrijd in thuis is.
4. Maak je niet druk om de score. Focus op het hebben van plezier. Begin met een basis robotontwerp en bouw het van daaruit op. Het zal je verbazen wat een eenvoudige robot allemaal al kan.
5. Zodra je een basisrobot hebt, doe je een rechte rijtest. Als de robot niet rechtuit gaat, kijk dan naar het zwaartepunt en de balans van de robot.
6. De robotgroep kan een lijst opstellen van alles wat er nog moet gebeuren om de robotprogrammering te voltooien.
7. De robotgroep kan bepalen welke taken het gaat voltooien en specifieke deadlines vaststellen.
8. Waar de robot begint, is van grote invloed op waar hij eindigt. Houd goede notities bij over waar de robot in het startgebied is neergezet voorafgaand aan het vertrek bij het proberen van een missie. Consistentie in een startpositie is erg belangrijk.

Techneutschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 30 voltooien.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep zijn voortgang delen en aantekeningen maken in de Techneutschriften.
- Laat groep 1 delen voor welke missie aan een oplossing is gewerkt.
- Gun beide groepen tijd om de robotwedstrijdstrategie te bespreken in relatie tot de missies die ze gaan proberen.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 1 de robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 2 de materialen en het gemaakte model in een aangewezen opslagruimte zetten.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie aan het werk gaan met het oplossen van robotmissies en hun oplossing voor hun innovatieproject gaan verbeteren. Beide groepen bereiden hun definitieve project- en robotpresentaties voor.

9. Zorg ervoor dat teams hun programma's vaak opslaan! Teams kunnen back-ups van hun programma's op verschillende locaties op datum opslaan.
10. Teams moeten ervoor waken om niet teveel stappen tegelijk te programmeren. Ze moeten controleren of ze juist zijn.
11. Teams kunnen de opmerkingenfunctie gebruiken om elk onderdeel van hun programma's te documenteren.
12. Er zijn altijd verbeteringen mogelijk bij het programmeren van een robot. Teams moeten hun robots testen en eventuele fouten, inefficiënties of inconsistenties in de prestaties verbeteren.
13. Er zijn talloze manieren waarop een team zijn innovatieproject kan presenteren. De leerlingen kunnen een diavoorstelling, een poster of zelfs een spel of sketch maken.

SESSIE 10:

Renovaties

Doelen

Teamleden gaan:

- werken aan oplossingen voor de Challenge missies op het veld.
- zich voorbereiden op de robotontwerp- en de robotwedstrijdpresentatie.
- hun definitieve teamprojectpresentatie maken.

Materialen

- Technuteurschriften
- Veld met Challenge missiemodellen
- LEGO MINDSTORMS Education EV3 Set
- Robot prototype
- Project-bronnen

TAAK 1: Opstarten (5 minuten)

- Zorg ervoor dat je projectmaterialen, robotsets en apparaten gebruiksklaar hebt.

TAAK 2: Groepsactiviteiten (60 minuten)

Groep 1

- Deze groep maakt de presentatie voor hun definitieve innovatieproject af. (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Groep 2

- Deze groep werkt aan het oplossen van een of meer missies. (7, 8, 9, 10)
- Ze bereiden zich ook voor op hun robotpresentatie.

Herinner elk team eraan de juryformulieren te gebruiken bij de voorbereiding van hun definitieve presentaties.

Technuteurschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 31 voltooien.

1. Teams mogen posters, diavoorstellingen, modellen, videoclip, rekwisieten, kostuums en meer gebruiken in hun projectpresentaties.
2. Teams kunnen t-shirts, hoeden of kostuums maken om te dragen tijdens hun presentaties of tijdens een evenement.
3. Sommige teams splitsen de vijf minuten op en nemen verschillende benaderingen in de presentatie op.
4. Teams moeten nadenken over wat realistisch is om te doen in vijf minuten. Dat omvat opbouwtijd en voorstelronde.
5. Geef de juryformulieren aan elk team om zich voor te bereiden op wat er van hen verwacht wordt tijdens de presentaties.
6. Een lijst met onderwerpen om te gebruiken in de innovatieproject- en de robotpresentaties, vind je in het Technuteurschrift.

TAAK 3: Delen (10 minuten)

- Laat elke groep bespreken wat ze in deze sessie hebben bereikt. Ze kunnen ook de definitieve presentaties van hun robots en projecten bespreken. Ze zullen op ieder onderdeel als team presenteren.
- Laat elke groep de Core Values aanwijzen die teamleden hebben laten zien (in hun eigen groep of een andere groep).

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

- Laat groep 2 de robot en de LEGO set verplaatsen naar een aangewezen opslagruimte.
- Laat groep 1 de materialen en gemaakte model in een aangewezen opslagruimte zetten.

Volgende sessie

- Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun definitieve project- en robotpresentaties gaan oefenen en presenteren.

7. Missieplanning kun je het beste doen door visuele en tastbare activiteiten rond het veld. Post-it notes en missieplankaartjes werken goed hierbij.
8. Houd in de gaten dat 2,5 minuten snel voorbij zijn. Zorg dat je tijd inbouwt voor ritten naar thuis.
9. De robotgroep gaat verder met het programmeren en testen van de robot en maken herhaaldelijke veranderingen.
10. Bij het ontwerpen van opzetstukken is het belangrijk dit eenvoudig te houden. Zorg ervoor dat het opzetstuk goed bevestigd wordt aan de robot, maar dat het indien nodig ook makkelijk gewisseld kan worden tussen ritten.

SESSIE 11:

Officiële opening

Doelen

Teameden gaan:

- hun definitieve projecten presenteren.
- de juryformulieren bestuderen.
- elkaar feedback geven op presentaties.

Materialen

- Techneurschrijven
- Definitieve projectmaterialen

TAAK 1: Opstarten (20 minuten)

- Elk team moet de materialen verzamelen die nodig zijn voor hun innovatieprojectpresentaties (1).
- Geef de teams de tijd om zich voor te bereiden op hun presentaties (2)

TAAK 2: Projectpresentaties (50 minuten)

- Elk team presenteert zijn innovatieprojectoplossingen. (3)
- Sta tijd toe aan het einde van elke presentatie om vragen te beantwoorden. (4)

TAAK 3: Feedback (10 minuten)

- Noteer jouw feedback voor elk team op de juryformulieren en geef deze aan elk team om te bestuderen. Je gebruikt deze juryformulieren opnieuw in sessie 12. (5, 6)

Techneurschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 32 voltooien.

1. Je zou teams kunnen vragen hoe Core Values werden gebruikt bij het maken van het project.
2. Je kunt een bespreekpunt toewijzen aan elk teamlid, zodat iedereen meedoet.
3. Elk team moet maximaal 5 minuten de tijd krijgen om zijn oplossingen te presenteren. De presentatie van de teamleden mag korter zijn MAAR niet langer.
4. Moedig onderlinge evaluatie aan.
5. Je kunt de teams hun projectpresentaties laten delen met:
 - Andere FLL teams
 - Deskundigen op het onderwerpsgebied
 - Anderen die gebaat zouden zijn bij hun oplossing.



TAAK 4: Opruimen (10 minuten)

→ Laat elke groep zijn projectoplossing op een aangewezen presentatieplek of in een opslagruimte zetten.

- Als de projectoplossing niet meer wordt gebruikt bij toekomstige evenementen of tentoon wordt gesteld, laat elk team dan bepalen of er materialen zijn die kunnen worden hergebruikt en breng de materialen terug naar de juiste plek.

Volgende sessie

→ Vertel hen dat ze in de volgende sessie hun robotoplossingen zullen presenteren en op het Challenge veld zullen laten zien hoe hun robot één of meer missies oplost.

6. Juryformulier verwijzing –

Heeft het team:

- het probleem duidelijk gedefinieerd en geanalyseerd?
- een innovatieve oplossing gepresenteerd met grondig ontwikkelde ideeën?
- een creatieve presentatie gegeven?
- hun probleem en oplossing duidelijk gecommuniceerd?
- verschillende ideeën verkend en probleemoplossende vaardigheden getoond?
- creativiteit en volharding gebruikt?
- aandacht en waardering getoond in hun teamwork?

SESSION 12:

Officiële opening

Doelen

Teameden gaan:

- hun robotontwerp en programma oplossing presenteren.
- de juryformulieren bestuderen.
- de robotoplossing op het veld demonstreren.
- elkaar feedback geven op presentaties.

Materialen

- Techneutenschriften
- Veld met Challenge missiemodellen
- Voltooide robot

TAAK 1: Opstarten (10 minuten)

- Elk team moet de materialen verzamelen die ze nodig hebben om hun robotpresentaties te doen.
- Ze doen hun presentaties aan de wedstrijdtafel. Je hebt een grote ruimte ingeruimd voor deze demonstratie. (1)

TAAK 2: Robotpresentaties (60 minuten)

- Elk team presenteert zijn robotoplossingen. De leerlingen presenteren in twee gedeeltes:
 - Presentatie van hun robotontwerp.
 - Demonstratie van hun robot op het veld. (2)
- Ruim tijd in aan het einde van iedere presentatie en demonstratie voor het beantwoorden van vragen. (3, 4)

TAAK 3: Feedback (10 minuten)

- Noteer jouw feedback voor elk team op de juryformulieren en geef deze aan ieder team om te bestuderen. (5)

Techneutenschrift verwijzing

Elke teamgenoot moet pagina 32 voltooien.

1. Elk team moet maximaal 5 minuten de tijd krijgen om zijn robotontwerp te presenteren.
2. Ze hebben 2 ½ minuut om hun robot op het veld te demonstreren.
3. Je kunt teams vragen hoe Core Values zijn gebruikt bij het maken van de robot.
4. Moedig onderlinge evaluatie aan.
5. Juryformulier verwijzing – Heeft het team:
 - het ontwerp en de robotcomponenten duidelijk geschetst?
 - een innovatieve robot- en wedstrijdstrategie gepresenteerd?
 - een gedetailleerde presentatie gegeven die vertelde over hun robotontwerp en de wedstrijdstrategie?
 - verschillende ideeën verkend en probleemoplossende vaardigheden laten zien?
 - creativiteit en volharding getoond?
 - aandacht en waardering in hun teamwork laten zien?

TAAK 4: Opruimen (5 minuten)

→ Laat elke groep zijn robot oplossing op een aangewezen presentatieplek of in een opslagruimte zetten.

Volgende sessie

→ Vertel hen dat ze in de volgende sessie een klein evenement of een kwalificatiewedstrijd zullen aangaan met hun robot- en projectoplossingen.

6. Hieronder enkele tips voor het inpakken na het laatste evenement waar de teams aan meedoen:

- Laat de teams de robots en projectmodellen schoonmaken en uit elkaar halen.
- Inventariseer de robotsets om er zeker van te zijn dat ze compleet zijn.
- Gun de teams wat tijd om terug te kijken op hun avontuur.
- Laat de teams zelfevaluaties invullen.
- Als teams na deze sessie niet meedoen aan een evenement, vier dan hun prestaties.

Wil je meedoen aan een officieel evenement? Vergeet dan niet te kijken op de website van de FLL – www.firstlegoleague.nl – om je te registreren.

EVENEMENT!

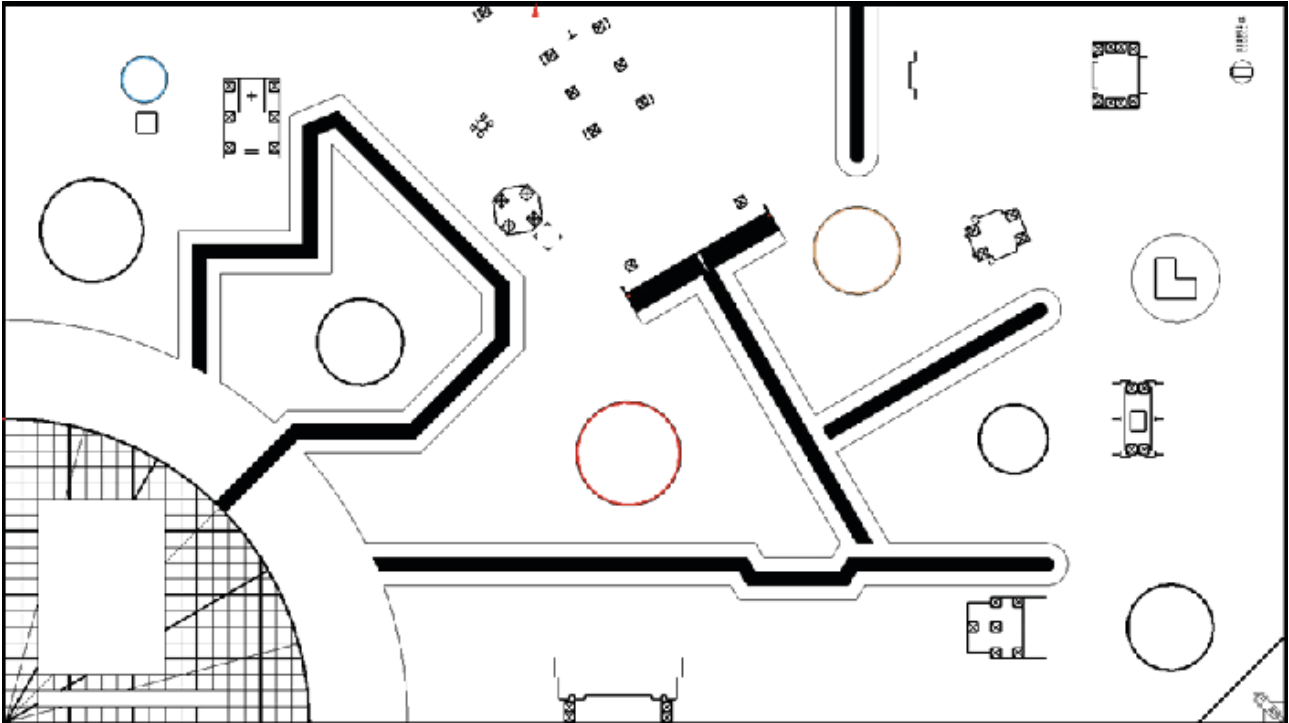
**Kijk in de
schoolevenementgids
voor specifieke informatie
over het organiseren van
een schoolevenement.**

Bijlage

Robotroutediagram

Programmanaam _____

Maak een robotroutediagram voor elk programma dat jullie van plan zijn uit te voeren. Teken de route die de robot zal afleggen terwijl deze het programma uitvoert. Telkens als de robot stopt of een handeling uitvoert, gebruiken jullie het diagram om te laten zien wat de robot doet.



Programmabeschrijving

Licht ieder routediagram toe door het tonen en uitleggen van jullie code, pseudocode (geschreven schets), stroomdiagram of op een andere door jullie bedachte manier.

Opmerking: maak kopietjes van deze pagina waar nodig voor teams.

Bijlage

Samenvatting robotontwerp

Samenvatting mechanica

Robotkenmerken Wat is jullie favoriet? Wat is het meest innovatief?	
Opzetstukken Beschrijf elk opzetstuk en welk doel het dient.	
Motoren Wat voor motoren zitten er op jullie robot? Welk doel dienen ze?	
Sensoren Wat voor sensoren zitten er op jullie robot? Welk doel dienen ze?	
Strategie Hoe hebben jullie de missies gekozen waar jullie aan hebben gewerkt?	
Ontwerpproces Welke processen hebben jullie gebruikt voor het ontwerp van jullie robot?	
Core Values Hoe zijn Core Values gedurende de bouw van de robot gebruikt?	

Samenvatting programma

Wat kan jullie robot allemaal? Noteer elk programma dat jullie van plan zijn uit te voeren tijdens een evenement. Voeg extra pagina's toe als dat nodig is..

Programma Naam	Missie(s) volbracht	Geprogrammeerde robotacties	Missie -succesgraad
Hoe heet dit programma in jullie robot?	Noem de missie(s) die jullie robot in het programma gaat uitvoeren	Noem de verschillende handelingen die in het programma worden uitgevoerd. Noem alle programmacommando's zoals herhalingen en functies.	Hoe vaak lukt de missie(s)?

Opmerking: maak kopietjes van deze pagina waar nodig voor teams.

Bijlage

Samenvatting innovatieproject

Probleem Wat is het probleem dat moet worden opgelost?	
Mogelijke oplossingen Kunnen jullie een oplossing verbeteren? Hebben jullie een innovatieve aanpak?	
Beperkingen Welke tekortkomingen heeft jullie oplossing?	
Onderzoeksbevindingen Welke informatie hebben jullie gevonden over jullie probleem?	
Bronnen Dit kunnen o.a. papieren en digitale bronnen zijn alsook informatie van een deskundige.	
Definitieve oplossing Wat hebben jullie als oplossing gekozen om te presenteren?	
Ontwerpproces Welke processen hebben jullie gebruikt om jullie projectoplossing te ontwerpen?	
Ontwerppresentatie Hoe presenteren jullie je probleem en oplossing voor het project?	
Core Values Hoe zijn de Core Values gebruikt gedurende het maken van de projectoplossing?	

Opmerking: maak kopietjes van deze pagina waar nodig voor teams.

Bijlage

Samenvatting Core Values

Hoe heeft jullie team Core Values gebruikt tijdens het maken van de robot en het project? Beschrijf en geef voorbeelden hoe jullie deze Core Values hebben laten zien.

Ontdekking We verkennen nieuwe vaardigheden en ideeën.	
Innovatie We gebruiken creativiteit en doorzettingsvermogen om problemen op te lossen.	
Effect We passen toe wat we hebben geleerd om onze wereld te verbeteren.	
Integratie We hebben respect voor elkaar en omarmen onze verschillen.	
Teamwork We bereiken meer als we samenwerken.	
Plezier We hebben plezier en vieren wat we doen!	
Gracious Professionalism® We moedigen hoogwaardige kwaliteit van werken aan, laten iedereen in zijn waarde en respecteren iedereen.	
Coopertition® Wij leren van elkaar. Gedurende het seizoen geven we anderen de ruimte en helpen we hen daar waar we kunnen .	

Bijlage

Innovatieproject support pagina

In het innovatieproject gaat jullie team:

Identificeren

Als jullie een probleem hebben gekozen, onderzoek dan oplossingen die we al gebruiken om te proberen het probleem op te lossen. Vraag:

- Waarom is dit probleem moeilijk op te lossen?
- Kunnen jullie een nieuwe oplossing bedenken?
- Kunnen jullie een manier bedenken om een bestaande oplossing te verbeteren?

Ontwerpen

Denk na over mogelijke oplossingen voor jullie probleem. Het doel is een innovatieve oplossing te ontwerpen die jullie probleem oplost door:

- Het verbeteren van iets dat al bestaat.
- Iets dat al bestaat op een nieuwe manier te gebruiken OF
- Iets totaal nieuws uit te vinden.

Delen

- Deel jullie idee met minimaal één persoon.
- Presenteer jullie oplossing aan mensen die belangstelling hebben in de Challenge of een deskundige op dat gebied.
- Vraag om feedback aan iedereen met wie jullie team het deelt.

Voorbereiden

Bereid een presentatie voor van 5 minuten om jullie werk te delen tijdens een officieel evenement. Jullie presentatie moet live worden gegeven. De presentatie mag posters, diavoorstellingen, modellen, multimediafilmpjes, rekwisieten, kostuums en meer bevatten. Wees creatief, maar let erop dat jullie je probleem, de oplossing en hoe jullie het deelden, presenteren.

Raadpleeg een plaatselijke deskundige

Als de tijd het toelaat, benader dan een plaatselijke deskundige om te praten over het Challenge onderwerp of iemand die inzichten kan geven in de oplossing van jullie team. Stel vragen via e-mail. Als alternatief kun je teams online informatie laten onderzoeken van een deskundige over het onderwerp.

Bijlage

Core Values support pagina

De Core Values vormen de ziel van *FIRST*. Door de Core Values te omarmen, leren teams dat vriendschappelijke competitie en gemeenschappelijk gewin geen separate doelen zijn en dat elkaar helpen de fundering vormt van teamwork. Gebruik de Core Values waar dat van toepassing is om de teams aan te moedigen. Om te vieren dat teams deze belangrijke waarden leren, kun je door teams uitgedragen voorbeelden van deze principes belonen.

Core Values in uitvoering

- Ontdekkingen zijn niet alleen gericht op het behalen van een voordeel of het winnen van een prijs.
- Het team integreert nieuwe ideeën, vaardigheden en mogelijkheden die in het dagelijks leven zijn geleerd.
- Teamleden luisteren naar elkaar en overwegen ideeën van iedereen binnen het team.
- Elk teamlid voelt zich een gewaardeerd teamlid.
- Het team helpt of ontvangt hulp van een ander team.
- Ze hebben plezier in alle dingen die zij doen.

Activiteiten

Instructies voor deze voorgestelde teambuildingsactiviteiten vind je in de bronnen bibliotheek. Deze stellen teams in staat de Core Values te oefenen, maar ook meer te leren over het technisch ontwerpproces en projectmanagementstrategieën.

- Teamwork: technisch ontwerpproces
- Ontdekking: doelen stellen
- Integratie: toewijzen van rollen
- Innovatie: een tijdlijn creëren
- Teamwork: bruggen bouwen
- Effect: communicatie
- Effect: mogelijkheden verkennen tot delen met anderen
- Plezier: maken van team-yell

Bijlage

Jury voorbeeldvragen

INNOVATIEPROJECT VOORBEELDEN

Ondekking

- Welk probleem heeft jullie team gekozen om op te lossen?
- Welke bronnen hebben jullie gebruikt?
- Hebben jullie een bestaande oplossing aangepast of hebben jullie een nieuwe gemaakt?
- Hebben jullie een deskundige geraadpleegd om het probleem op te lossen?

Innovatie

- Wat is er origineel en innovatief aan jullie oplossing?
- Hebben jullie iemands oplossing verbeterd?
- Hoe hebben jullie je idee ontwikkeld en getest?
- Hoe hebben jullie de oplossing geëvalueerd en vervolgens verbeterd?

Communicatie

- Hoe kan jullie oplossing anderen helpen?
- Met wie hebben jullie je oplossing gedeeld?
- Hoe kan jullie oplossing de wereld helpen?
- Hoe heeft jullie team samengewerkt om jullie presentatie te maken?

ROBOTONTWERP VOORBEELDEN

Ondekking

- Hoe hebben jullie je robotontwerp getest?
- Beschrijf jullie programma's. Werkten ze consistent?
- Hoe hebben jullie je robotontwerp geëvalueerd?
- Welke geavanceerde programmeringsconcepten hebben jullie gebruikt?

Innovatie

- Is jullie robotontwerp origineel of hebben jullie het gemodelleerd aan de hand van iets dat al bestaat?
- Zijn jullie programma's uniek of hebben jullie iets bestaands aangepast?
- Wat is jullie strategie voor het oplossen van wedstrijdmissies?
- Wat is er innovatief aan jullie robotontwerp?

Communicatie

- Hoe heeft jullie team samengewerkt aan het robotontwerp?
- Hoe heeft jullie team samengewerkt om de robot te testen?
- Hoe zijn de programma's door het team gemaakt?
- Hoe hebben jullie als een team samengewerkt om de wedstrijdstrategie te bepalen?

CORE VALUES VOORBEELDEN

Ondekking

- Hoe heeft iedere teamlid meegedaan in elk onderdeel van de Challenge?
- Hoe hebben jullie de Core Values onderzocht en toegepast?
- Hoe gaat jullie team na dit seizoen de Core Values en verdere deelname ontplooiën?

Innovatie

- Hoe hebben jullie de Core Values gebruikt om uitdagingen te overwinnen?
- Hoe zelfstandig was jullie team?
- Hoeveel hulp hebben jullie nodig gehad van jullie coach?
- Wat is jullie teamidentiteit?

Communicatie

- Hoe hebben jullie respect en integratie laten zien binnen jullie team en daarbuiten?
- Hoe hebben jullie binnen jullie team en daarbuiten Coopertition, eerlijkheid en integriteit geleerd en laten zien?

Opmerking: maak kopietjes van deze pagina waar nodig voor teams.

Bijlage

Juryformulier schoolevenement

Dit is het juryformulier om te gebruiken bij evenementen die op school worden georganiseerd.

Teamnummer _____ Teamnaam _____

	Voldoende	Goed	Uitstekend
PROJECT	Ontdekking Beperkte ontwikkeling van probleem en oplossing. Geen bronnen gebruikt of deskundigen geraadpleegd.	Bestaande oplossing toegepast en een duidelijk probleem. Enkele bronnen gebruikt voor innovatieproject ideeën.	Goed gedefinieerd probleem en unieke oplossing. Een variëteit aan bronnen gebruikt inclusief een deskundige.
	Innovatie Bedachte oplossing bestaat al. Beperkt testen en ontwikkeling van idee.	Een originele en innovatieve oplossing gemaakt. Hun idee ontwikkeld, getest en verbeterd.	Goed gedefinieerde testen en evaluatie van het probleem. Resultaten zijn gebruikt om hun idee te verbeteren.
	Communicatie Presentatie loopt niet altijd soepel. Niet duidelijk hoe de oplossing anderen kan helpen.	Creative en onderhoudende presentatie. Het laat zien hoe de oplossing anderen kan helpen.	Presentatie gedeeld met deskundigen. Het laat zien hoe de oplossing de wereld kan helpen.
ROBOT ONTWERP	Ontdekking Beperkte testen van het robotontwerp. Basis programma's die inconsistent werkten.	Duidelijke testen van het robotontwerp. Duidelijke strategie voor het oplossen van wedstrijdmissies.	Innovatief robotontwerp en programma's. Goed gedefinieerde strategie voor het oplossen van wedstrijdmissies.
	Innovatie Ontwerp, programma's en strategie zijn niet origineel, en zijn niet verbeterd of gewijzigd.	Aangepast of verbeterd robotontwerp of programma's. Duidelijke strategie voor het oplossen van wedstrijdmissies.	Innovatief robotontwerp en programma's. Goed gedefinieerde strategie voor het oplossen van wedstrijdmissies.
	Communicatie Beperkt begrip van het robotontwerp. Onduidelijke of beperkte wedstrijdstrategie.	Duidelijk begrip van het robotontwerp. Duidelijke strategie voor 1-2 wedstrijdmissies.	Duidelijk begrip van het robotontwerp en het testproces. Duidelijke strategie voor de meeste/alle wedstrijdmissies.
CORE VALUES	Ontdekking Sommige teamleden hebben meegedaan. Beperkte ontdekking van de Core Values.	Volledige deelname van het team in de gehele Challenge. Duidelijke ontdekking van de Core Values.	Deelname reikt verder dan het team en seizoen. Toepassing van Core Values gedurende het seizoen en daarbuiten.
	Innovatie 1 of geen Core Values gebruikt om een uitdaging te doorstaan. Beperkte team zelfstandigheid met veel hulp van de coach.	Een paar Core Values gebruikt om uitdagingen te overkomen. Zelf-aangestuurd team met minimale sturing door de coach.	Alle Core Values toegepast om uitdagingen te overkomen. Team heeft een eigen identiteit en zelfstandigheid ontwikkeld.
	Communicatie Respect en integratie zijn ontwikkeld. Eerlijkheid, integriteit en Coopertition worden ontwikkeld.	Hebben respect en integratie van het team laten zien. Begrip van eerlijkheid, integriteit en Coopertition.	Hebben integratie en respect laten zien buiten het team. Hebben Coopertition, eerlijkheid en integriteit laten zien.

Goed gedaan:

Denk aan:

Opmerking: maak kopietjes van deze pagina waar nodig voor teams.

Bijlage

- **Architectuur** – de kunst en wetenschap van plannen, ontwerpen, en bouwen van gebouwen, constructies en ruimtes.
- **Bouwkunde** – het gebruik van wiskunde, wetenschap en technologie om producten en systemen te maken om de wereld te verbeteren.
- **Vitruvius** – een van de eerste architecten die een systematische aanpak ontwikkelde om te ontwerpen – adviseerde dat bouwontwerpen moesten streven naar kracht, bruikbaarheid en schoonheid.
- **Gebouw** – een door de mens gemaakte constructie met een dak en muren, bedoeld als een plek waar mensen kunnen leven, werken of spelen.
- **Constructie** – een systeem van verbonden onderdelen dat worden gebruikt om een gewicht of een lading te ondersteunen welke niet is ontworpen voor continu menselijk gebruik.
- **Openbare ruimte** – een gebied of plaats dat open en toegankelijk is voor alle mensen.

Voorbeelden: pleinen en parken en verbindende ruimtes zoals trottoirs en straten.

- **Bouwplaatsonderzoek** – het proces van het selecteren en ontwikkelen van de best beschikbare locatie voor een gebouw of constructie.
Voorbeeld factoren: topografie, landvormen, drainage, gevolgen voor de gemeenschap en het milieu.
- **Infrastructuur** – de fundamentele diensten die een plek voorzien van moderne faciliteiten die nodig zijn om de gemeenschap te laten functioneren.
Voorbeelden: wegen, bruggen, tunnels, waterwegen, water en riool, elektriciteitsnetten en telecommunicatiemiddelen (inclusief Internet).
- **Modulair bouwen** – een ontwerp- en bouwproces waarbij delen van een gebouw buiten de bouwplaats worden gemaakt en de secties vervolgens op de bouwplaats worden afgeleverd voor definitieve constructie.

- **Inspectie drone** – een klein op afstand bedienbaar onbemand luchtvaartuig (UAV) dat kan worden ingezet om bruggen en infrastructuren te inspecteren met behulp van HD-camera's en andere sensoren; kan dienen als goedkopere en veiligere manier om sommige inspecties uit te voeren.
- **Boomhut** – een constructie of gebouw dat grenzend aan of tussen een boom of bomen in is gebouwd; kan worden ontworpen om in te spelen of te ontspannen, of om mensen een meer authentieke ervaring te geven bij het bezoeken van bosgebieden voor "ecotoerisme".
- **Toegankelijkheid (in architectuur)** – ervoor zorgen dat het bouwontwerp en het bouwwerk inspeelt op de behoeften van potentiële gebruikers, met speciale nadruk op het voldoen aan de vereisten voor mensen op alle niveaus van lichamelijke, cognitieve, emotionele vaardigheden en gezondheidsvermogens.
- **Architect** - een deskundige onderlegd in de kunst en wetenschap van ontwerpen en bouwen van gebouwen en constructies; architecten bepalen hoe gebouwen er uit komen te zien.
Voorbeeldfactoren: behoeften van cliënten, energie en kostenefficiënt, sterk en duurzaam.
- **Cliënt** – de klant of gebruiker voor wie een gebouw of constructie wordt ontworpen en gebouwd.
- **Civiel ingenieur** – een professional die openbare en particuliere infrastructurele projecten ontwerpt en bouwt.
Voorbeelden: wegen, gebouwen, luchthavens, tunnels, dammen, bruggen, en systemen voor watervoorziening en rioolwaterzuivering.
- **Bouwkundig ingenieur** – een professional die wiskundige, wetenschappelijke en bouwkundige principes gebruikt om ervoor te zorgen dat krachten een gebouw of constructie niet kunnen beschadigen of vernietigen.
- **Milieutechnicus** – een professional die mensen beschermt tegen negatieve milieu-effecten.
Voorbeelden: het verminderen van lucht- en waterverontreiniging en het verbeteren van recycling, afvalverwijdering en algemene volksgezondheid.

Opmerking: maak kopietjes van deze pagina waar nodig voor teams.

