

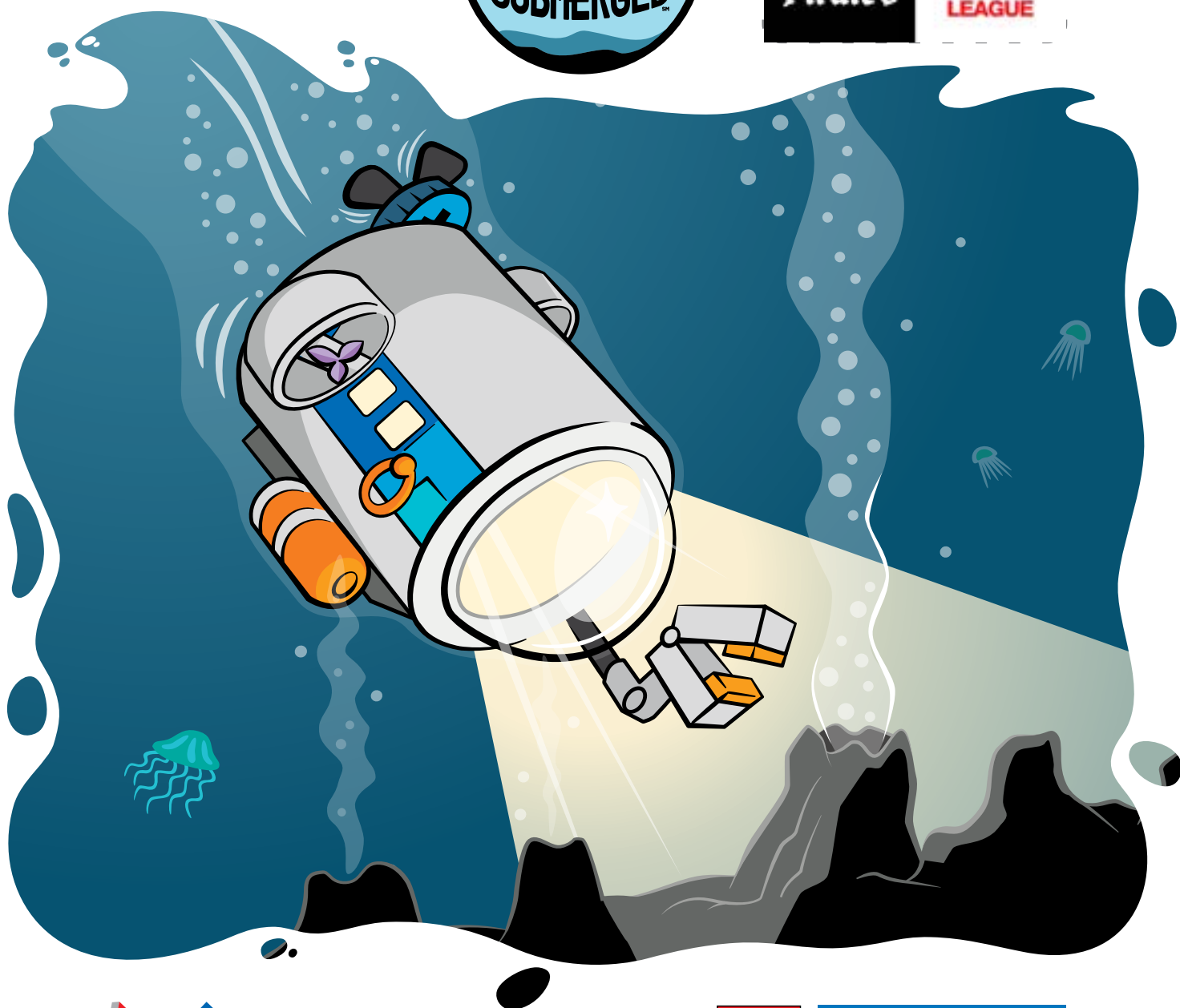
**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

OPFINDERBOG



PRÆSENTERET AF:



education™

Within this area, you can place your logo and logos of your local sponsors. Also, you can place your logo in the designated area on the front cover. You can't alter the global sponsor logos below or on the front cover.



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



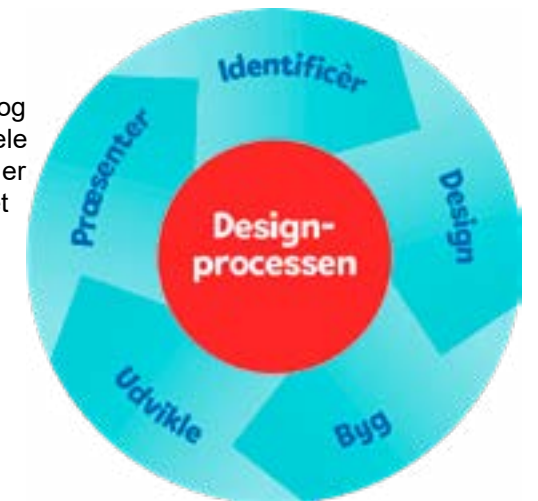
The LEGO Foundation



Velkommen!

Brug sessionerne i denne Teknisk notesbog som en guide til dit holds rejse gennem FIRST® DIVEsm præsenteret af Qualcomm og SUBMERGEDsm-udfordringen. Brug kerneværdierne og teknisk designproces gennem hele jeres holdrejse. Hav det sjovt, mens

I udvikler nye færdigheder og arbejder sammen! Denne notesbog er en god ressource, som I kan dele ved jeres dommerevent, men det er ikke et krav. Tjek karriererelateret til sæsonens tema i slutningen af denne notesbog.



FIRST® Core Værdier



Vi er stærkere, når vi samarbejder.



Vi respekterer hinanden og omfavner hinandens forskelligheder.



Vi anvender det, vi lærer, til at forbedre vores verden.



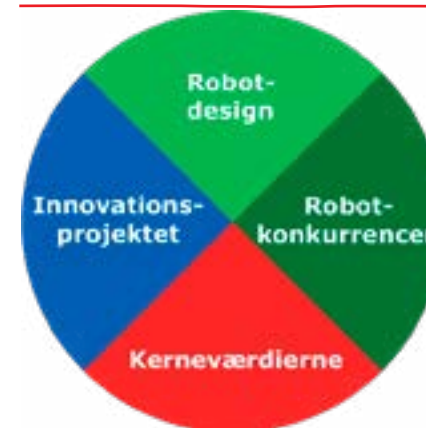
Vi nyder og fejrer det, vi gør!



Vi udforsker nye færdigheder og ideer.



Vi bruger kreativitet og vedholdenhed til at løse problemer.



Hver af disse fire ligevægtige dele af FIRST® LEGO® League Challenge udgør 25% af din samlede præstation ved dit event.

Kerne værdierne skal demonstreres ved eventet, hvor du vil fremvise dit holds fantastiske arbejde med robotdesign og innovationsprojektet. Disse tre dele vil blive evalueret under bedømmelsessessionen. Din robots præstation vil blive evalueret under robotspillet.

Vi udtrykker vores kerneværdier gennem *Gracious Professionalism*® og *Coopertition*®, og det vil evalueres under robotspilskampe.

Gracious Professionalism er en måde at gøre tingene på, som medvirker til arbejde af høj kvalitet, lægger vægt på andres værdi og respekterer både den enkelte og fællesskabet.

Samarbejde viser, at læring er vigtigere end at vinde. Hold kan hjælpe andre, selv om de konkurrerer.

Oversigt over FIRST® LEGO® League Challenge

KERNEVÆRDI

Det vil dit hold gøre:

Demonstrér FIRST® Kerneværdier i alt, hvad du gør. Dit hold vil blive evalueret under robotdysten og bedømmelsessessionen.

- Anvend **samarbejde** og **opdagelse** til at udforske udfordringen.
- Kom med **nye ideer** til din robot og dit projekt.
- Vis, hvordan dit hold og dine løsninger både kan påvirke og være **inkluderende**.
- Fejr det ved at have det sjovt i alt, hvad du gør!

ROBOTDESIGN

Det skal dit hold gøre:

Dit hold skal forberede en kort forklaring om jeres robotdesign, programmer og strategi.

- **Identificer** din missionsstrategi.
- **Design** din robot og dine programmer, og lav en effektiv plan.
- **Byg** din robot og kodningsløsning.
- **Gentag**, test og forbedr din robot og dit program.
- **Kommunikér** din robotdesignproces og alles bidrag.

ROBOTSPIL

Det skal dit hold gøre:

Dit hold har tre 2,5 minutters kampe for at gennemføre så mange missioner som muligt.

- Byg missionsmodellerne, og følg opstilling i spilleområdet for at sætte modellerne på måtten.
- Gennemgå missionerne og reglerne.
- Design og byg en robot.
- Udforsk bygge- og kodningsfærdigheder, mens du øver dig med din robot på måtten.
- Deltag i et event!

INNOVATIONSPROJEKT

Det skal dit hold gøre:

Dit hold vil forberede en levende, fængende præsentation for at formidle det arbejde, I har udført på jeres innovationsprojekt.

- **Identificér** og undersøg et problem, der skal løses.
- **Design** en ny løsning eller forbedr en eksisterende løsning baseret på din valgte idé, brainstorming og plan.
- **Lav** en model, tegning eller prototype.
- **Gentag** din løsning ved at dele den med andre og indsamle feedback.
- **Fortæl** om effekten af din løsning.

Robotdesign og robotspil

Gør dig klar til at dykke dybt ned i havets afgrund, når dette års robotspil tager dig med på et spændende eventyr i forskellige habitater, der findes i forskellige havlag. Med udgangspunkt i sollyszonen skal dit hold kaste dig hovedkulds ned i et koralrev, der har hårdt brug for at blive restaureret. Når du bevæger dig længere ned i tussmørke- og midnatszonerne, henter du en genstand fra et sunket skib, som helt sikkert vil sætte dine evner på prøve.

Den virkelige udfordring venter dig i den dybeste afgrund, hvor du skal udforske en mystisk kold sivepøl. Til sidst vender du tilbage til tussmørkezone for at fortsætte din forskning og afsløre de hemmeligheder, der lurer under havets overflade. Gør dig klar til at begive dig ud på en uforglemmelig opdagelsesrejse!

Design og skab en robot, der kan gennemføre missioner i robotspillet.

Opbyg dine missionsmodeller, og identificér din missionsstrategi.

Hver mission og model giver inspiration til mulige løsninger til dit innovationsprojekt. Du vil lære om flere havmiljøer og de missionsmodeller, der er knyttet

til dem. Du kan gennemføre missionerne i vilkårlig rækkefølge.

Design og skab din selvstændige robot og dine programmer.

Lav en plan for dit robotdesign. Byg en robot og dens tilbehør med LEGO® Education SPIKE™ Prime eller et andet LEGO Education-kompatibelt sæt. Kod din

robot til at gennemføre en række missioner selv i et 2,5 minutters robotdyst for at score point.

Test og gentag din robotløsning for at gennemføre missioner.

Gentag dit robotdesign og dine programmer med løbende tests og forbedringer.

Formidl din robotdesignproces.

Forbered en kort præsentation, der tydeligt forklarer den proces, dit hold brugte til at skabe jeres robot og jeres programmer, og hvordan de fungerer. Sørg for, at hele holdet er involveret.

Konkurrér i robotspilskampe.

Din robot starter i et startområde, prøver missioner i den rækkefølge, som dit hold vælger, og vender tilbage til sit startområde. Du kan ændre din robot, når den er hjemme, før du sender den afsted igen. Dit hold spiller flere kampe, men kun din højeste score bruges til at uddele præmier.



Robot
Resourcer

Innovationsprojekt

Mere end 70 % af Jordens overflade er dækket af hav. Opdagelsesrejsende har gennem historien søgt efter og studeret havene for at forstå, hvordan de påvirker vores liv. Samfundets interesse for havene har ført til nyskabelser inden for teknologi og en større forståelse

for det komplekse forhold mellem livet på land og under havet. Der er så meget mere at lære om livet i havet, om økosystemer og om menneskets indvirkning på havets sundhed.

I denne sæson er din udfordring at dykke ned i et problem, som folk, der udforsker verdenshavene, står over for.

Start her ...

Identificér og undersøg et problem i forbindelse med udforskning af verdenshavene.

Læs Project Sparks for at se, om et af de beskrevne problemer interesserer jeres hold. Challenge Story kan også give jer nogle idéer. I kan vælge at designe en løsning på et af de nævnte problemer eller lave research for at identificere et andet problem. Lav research for at undersøge eksisterende løsninger på problemet og for at finde ud af, hvilke udfordringer man stadig står over for. Måske vil I skabe noget nyt eller forbedre en eksisterende løsning - det er det, innovation handler

om. I kan undersøge jeres problem, som I vil, men prøv at bruge flere kilder. Når jeres hold har undersøgt det valgte problem, skal I udvikle en plan for at teste jeres ideer. Det kan være nødvendigt at ændre eller opdatere dele af jeres løsning, efterhånden som I lærer mere af at teste jeres ideer eller dele dem med andre. Måske finder I endda ud af, at jeres ideer om at udforske havene fører jer til løsninger, der kan anvendes på livet på land.

Overvej ...

Gennemgå vejledningerne og bedømmelsesprocessen.

Planlæg at dele jeres erfaring med at udvikle jeres løsning, herunder hvad I har lært af jeres research og testning. Jeres arbejde med innovationsprojektet vil blive evalueret af dommere ved et event i slutningen af sæsonen. Gennemgå kriterierne for at forstå, hvad I skal fokusere på at fortælle dommerne. De vil være interesserede i fremskridtene du og dit hold har lavet i

denne sæson, selv om arbejdet stadig er i gang. Lav en prototypemodel eller -tegning, der repræsenterer jeres innovative løsning, så I kan forklare den for andre og for dommerne. Husk, at uanset om jeres problem er stort eller lille, kan det have en enorm indvirkning på nogen eller noget.

Før eventet...

Forbered en live-præsentation for at formidle din løsning.

Jeres præsentation skal forklare det problem, I har valgt, og det arbejde, I har gjort for at løse det. Vær kreativ! Tænk over, hvordan jeres hold vil opsummere jeres arbejde. Dommerne vil stille spørgsmål, når de vil vide mere, og de vil give holdet feedback. Sørg for, at hele jeres hold er involveret i at dele dine fremskridt. Se vores video om forberedelse til eventet, som findes under sæsonens ressourcer.

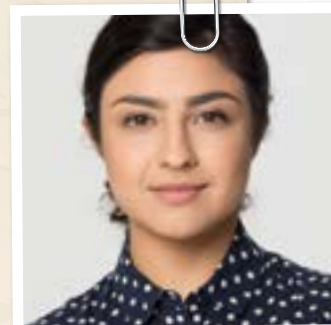


Ressourcer til
Innovationsprojektet

Project Sparks

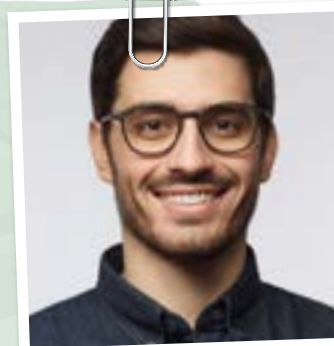
Se karriere muligheder på
side 34-35.

Hej, jeg er **havbiolog**. Jeg studerer hajers migrationsmønstre. Mit hold og jeg bruger sporingssenheder til at finde ud af, hvor og hvorfor hajer bevæger sig rundt i havet. Vi er interesserede i at spore nogle forskellige arter i havets sollyszone. **Kan du hjælpe mig med at finde en bedre måde at spore en stor fiskestime?**



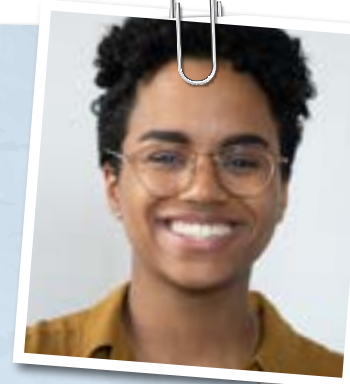
Robotspillet's missionsmodeller 1, 2 og 3
kan måske inspirere dit projekt.

Hej, jeg er **ubådspilot** for et undervandsingeniørfirma. Mit job er at køre fjernstyrede køretøjer (ROV) for at inspicere strukturer under vandet. Der er mange udfordringer, bl.a. lav sigtbarhed, undervandsstrømme og højtrykssmiljøer. **Kan du hjælpe mit hold og mig med at navigere under vanskelige forhold, samtidig med at vores udstyr er i sikkerhed?**



Robotspillet's missionsmodeller 8, 10 og 14
kan måske inspirere dit projekt.

Hej, jeg er **oceanograf**. Jeg er meget interesseret i at afsløre mysterierne på det dybe hav. Det kan være svært og dyrt at undersøge denne del af havet. Vi ved ikke altid, hvad vi leder efter - det kan være en uopdaget dyreart, et skibsvrag eller en geologisk formation. **Kan du hjælpe mig med at forbedre måden, vi indsamler eller analyserer de genstande, vi finder i dybet?**



Robotspillet's missionsmodeller 9, 11 og 15
kan måske inspirere dit projekt.

Flere ideer at udforske:

Havforsker - lever på havet under videnskabelige ekspeditioner
Økolog - reducerer menneskelig påvirkning af marine økosystemer
Fotograf - dykker med specialudstyr

...eller vælg din egen!

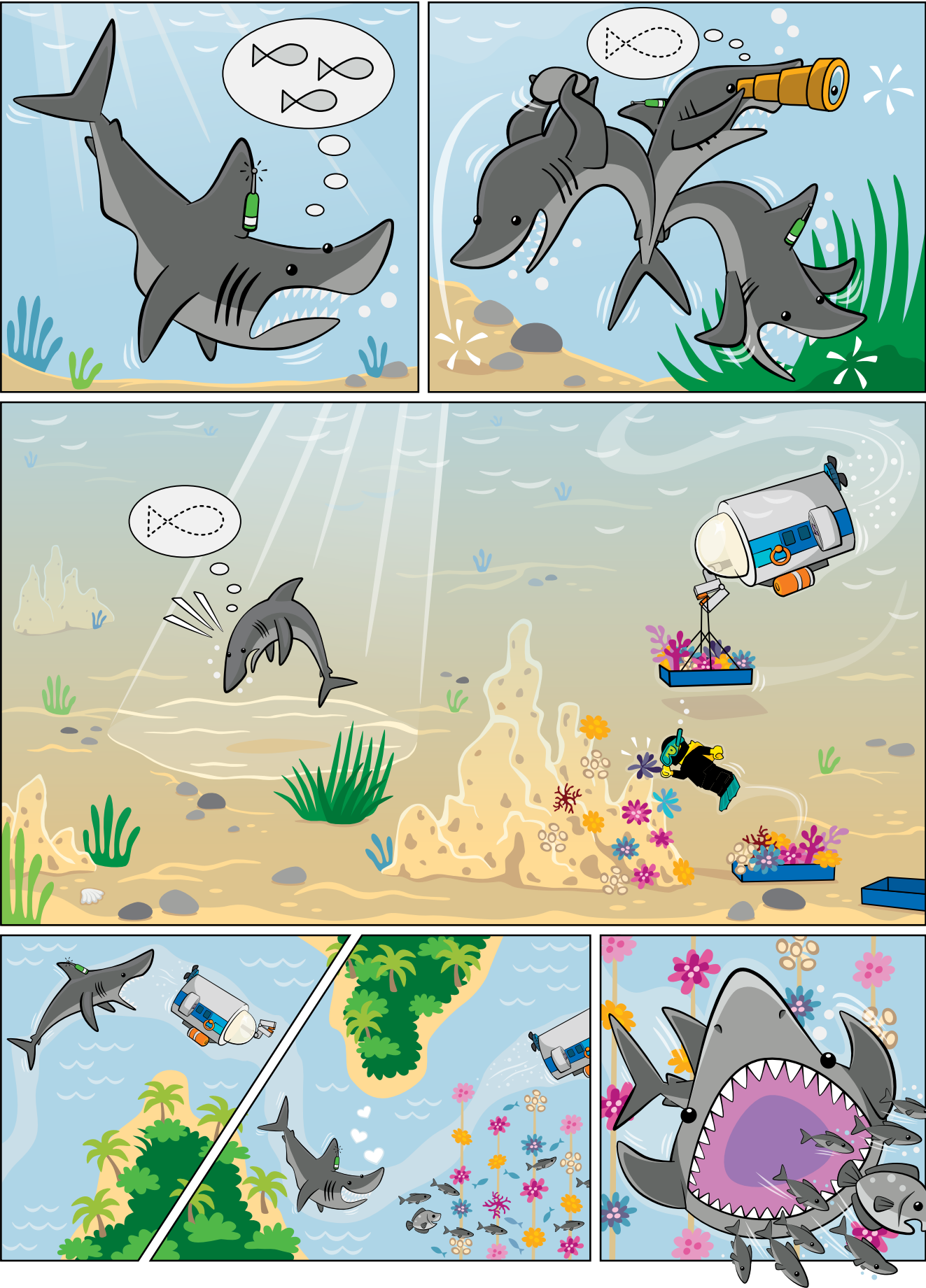
Udforsk alle
missionsmodellerne
og Challenge Story
for yderligere
inspiration til flere
projeksideer

Sunlight Zone

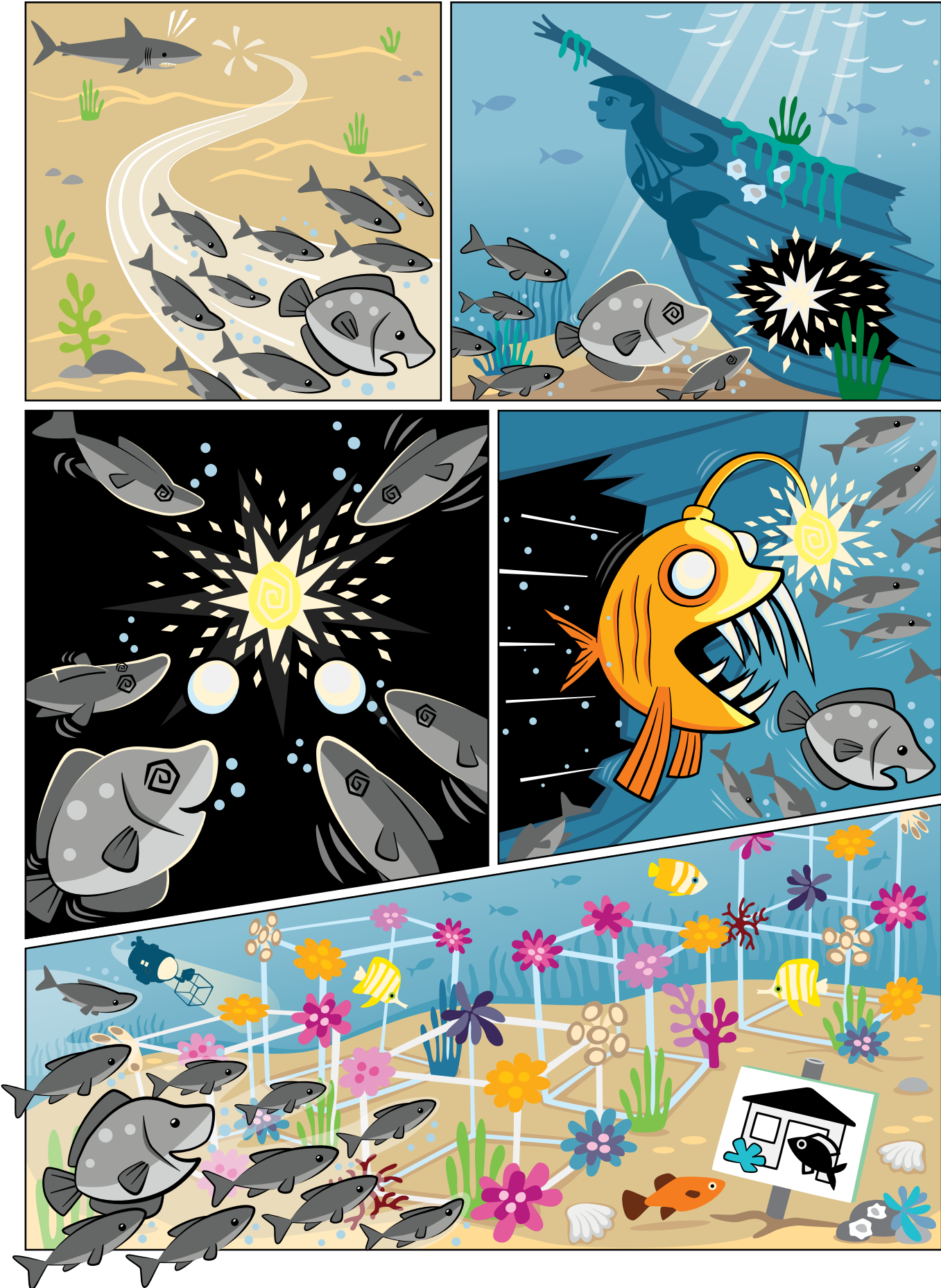
Twilight Zone

Abyssal Zone

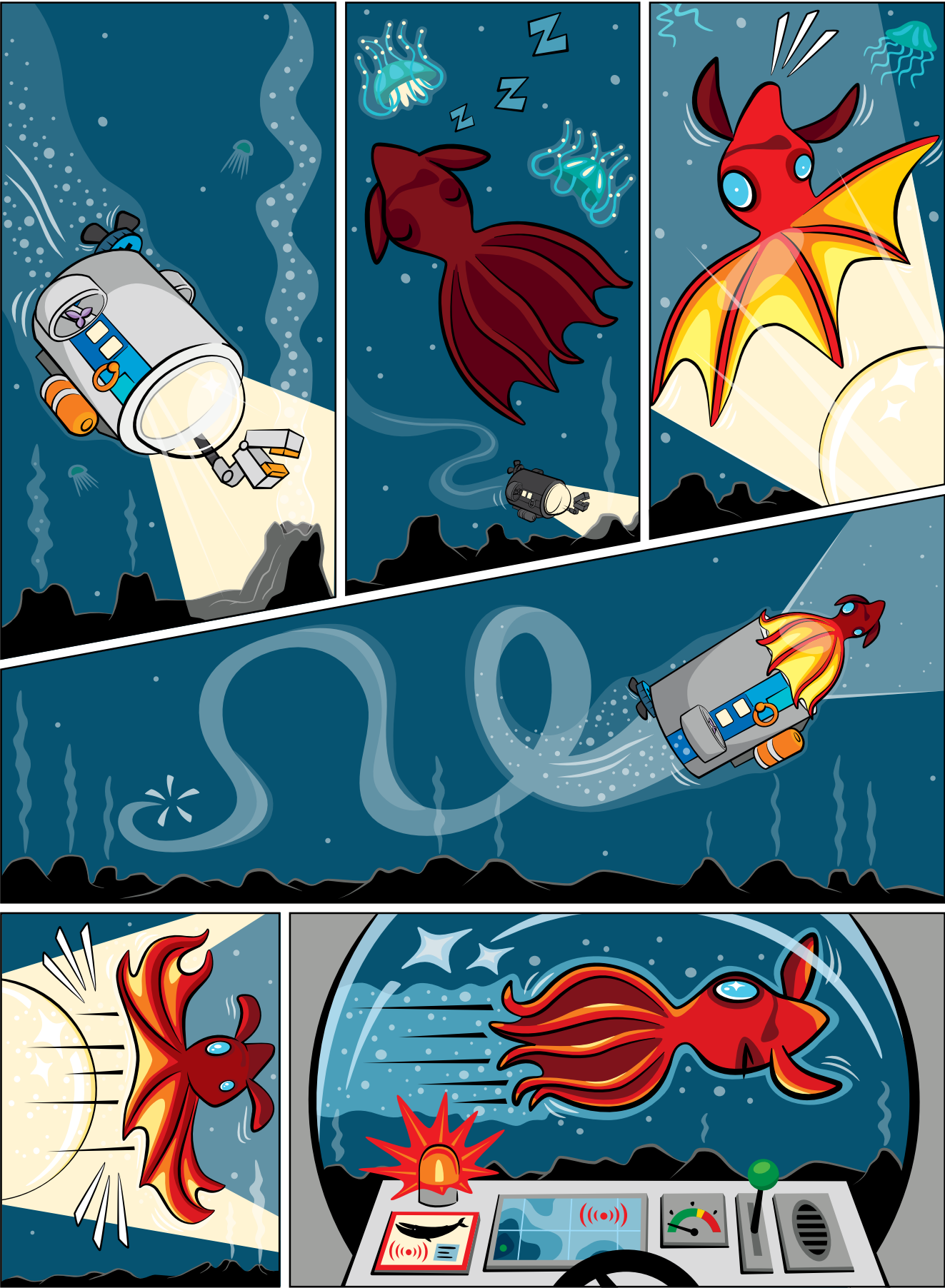
Challenge Story



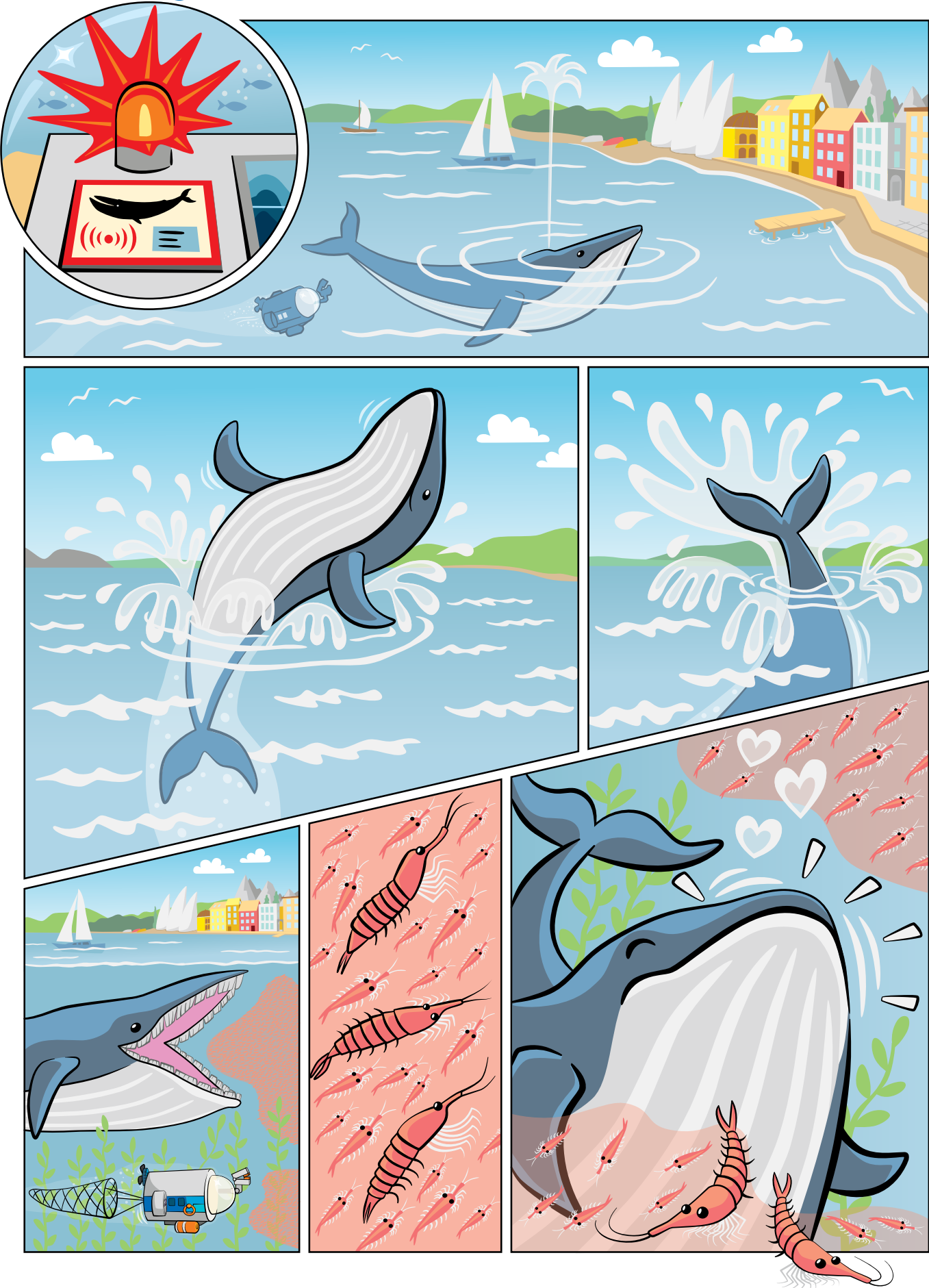
Challenge Story



Challenge Story



Challenge Story



Holdets fremskridt

Vend tilbage til denne side i løbet af sæsonen for at opdatere jeres holds mål og dele jeres fremskridt.

START HER

Vores mål for denne sæson er...

HALVVEJS DER

Indtil videre har vi lært...

Vi vil gerne lære mere om...

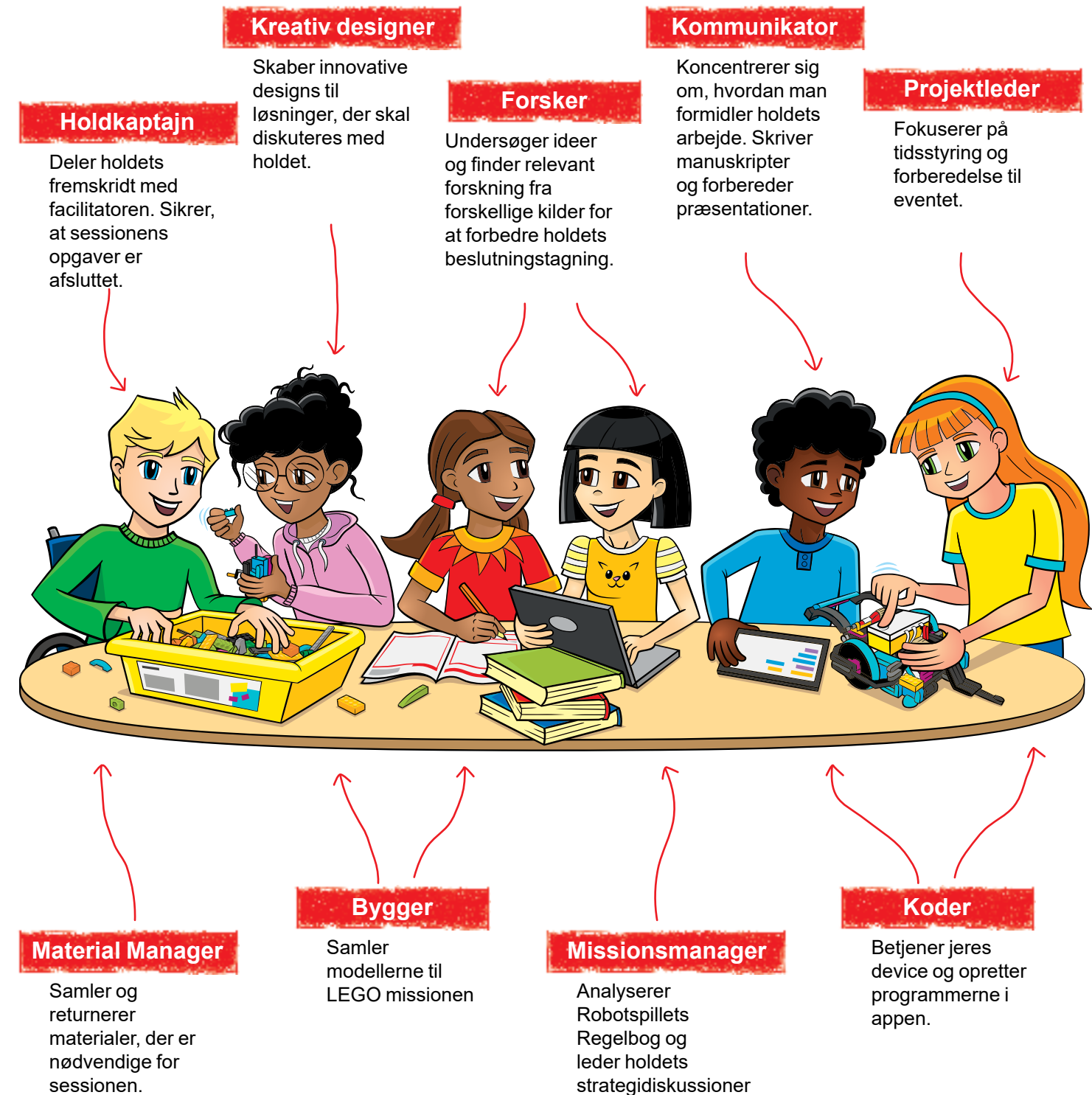
TIL SELVE EVENTET

Vi er stolte af vores hold, fordi vi ...

Holdets roller

Her er eksempler på roller, som jeres hold kan bruge under sessionerne. Alle på holdet bør opleve hver rolle i løbet af deres oplevelser med FIRST® LEGO®

League. Målet er at opbygge jeres hold, så det bliver selvsikkert og dygtigt i alle aspekter af FIRST LEGO League Challenge.



→ Introduktion

- ☐ Se sæsonvideoerne og læs [side 3-11](#) for at lære, hvordan **FIRST**® LEGO® League Challenge arbejder og om SUBMERGEDSM og innovationsprojektet.
- ☐ Lær dine holdmedlemmer at kende, og vælg jeres holdnavn.

→ Opgaver

- ☐ Dyk ned i sæsonens tema ved at bygge robotspillets missionsmodeller.
- ☐ Placer hver model, hvor den hører hjemme på måtten. Se afsnittet om opsætning af banen i Robotspillets *Regelbog*.
- ☐ Udforsk, hvordan modellerne fungerer, og hvordan de kan forbindes med Project Sparks på [side 7](#).

→ Del

- ☐ Saml jer på måtten
- ☐ Vis, hvordan missionsmodellerne hænger sammen med SUBMERGEDSM temaet.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene.
- ☐ Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvilke missionsmodeller ser mest interessante ud for jer?
- Hvordan relaterer modellerne til Challenge Story eller Project Sparks?
- Hvilke ressourcer vil i bruge til at lære mere om sæsonens tema?



Session 1 Kom i gang

Hvad er de fire dele af **FIRST** LEGO League Challenge?

Vores noter

Noter dine ideer i løbet af hvert holdmøde!



Robotspillets Regelbog er en god ressource, som man kan bruge i løbet af sæsonen.

Session 2 Træningslejr 1

Opdagelse: Vi udforsker nye færdigheder og ideer.

Vores noter:

→ Introduktion

- ☐ Tænk over, hvordan i vil bruge kerneværdien opdagelse i dit holds rejse.
- ☐ Noter eksempler på, hvordan jeres hold planlægger at undersøge ideer og lære nye færdigheder.

→ Opgaver (valgfrit)

- ☐ Åbn SPIKETM appen. Klik på start knappen..



Vejledningsaktiviteter: 1-6

- ☐ Tjek Robotspillets Regelbog for detaljer om missionen.

→ Opgaver

- ☐ Åbn SPIKETM appen. Find jeres lektion.

Konkurrenceklar enhed:
Træningslejr 1: At køre rundt.

- ☐ Find ud af, hvilke kodnings- og byggefærdigheder i kan bruge i robotspillet.
- ☐ Se, om i kan bruge de færdigheder, i har lært, til at køre jeres robot til en af missionsmodellerne.

→ Del

- ☐ Find sammen ved måtten.
- ☐ Del de robotfærdigheder, i har lært.
- ☐ Snak om refleksionsspørgsmål.
- ☐ Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvilke af karriererne i Project Sparks vil jeres hold gerne udforske nærmere?
- Hvordan kan i rette din robot mod en model?
- Hvordan brugte I teknisk designproces og holdrollerne i denne session?

Inspiration!

Vi vil bruge kerneværdier til at...
Vi ønsker at opleve...
Vi ønsker, at vores robot skal...
Vi ønsker, at vores innovationsprojekt skal...



→ Introduktion

- ☐ Gennemgå siden med innovationsprojektet og Project Sparks.
Del jeres ideer til projektet med jeres hold. Sørg for, at alle har en chance for at komme til orde.

→ Opgaver

- ☐ Åbn SPIKE™ appen. Find din lektion.



**Konkurrenceklar
enhed: Træningslejr 2:
Leg med genstande**

- ☐ Tænk over de færdigheder, i har lært, og som vil være nyttige, når i skal gennemføre missioner.
- ☐ Prøv jer frem! Se, om i kan kode jeres robot til at forsøge at løse en mission.

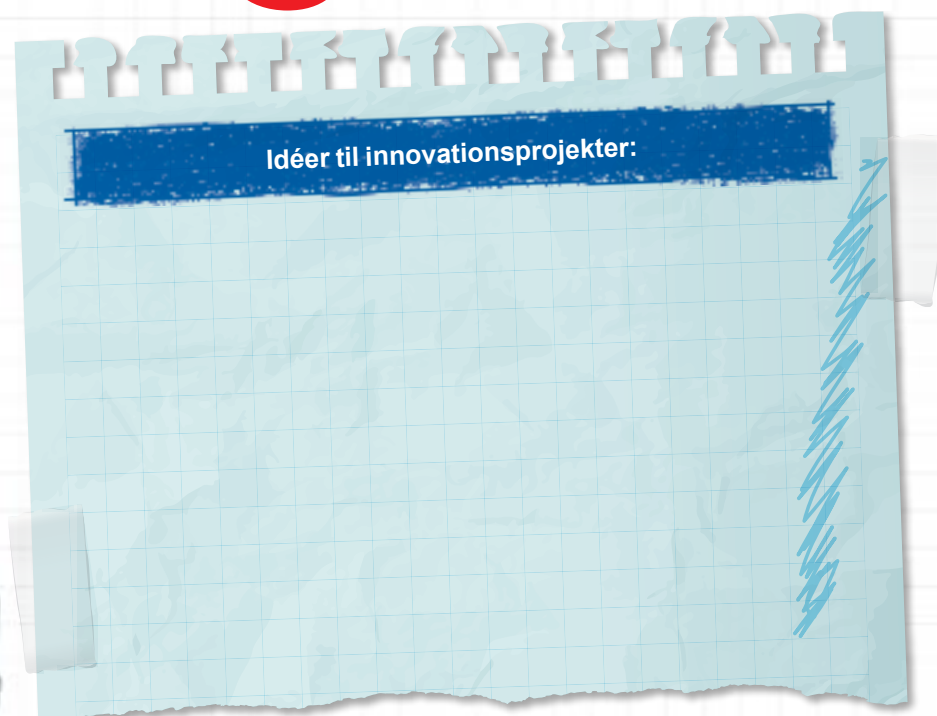
→ Del

- ☐ Find sammen ved måtten
- ☐ Del de robotfærdigheder, i har lært.
- ☐ Snak om refleksionsspørgsmål.
- ☐ Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

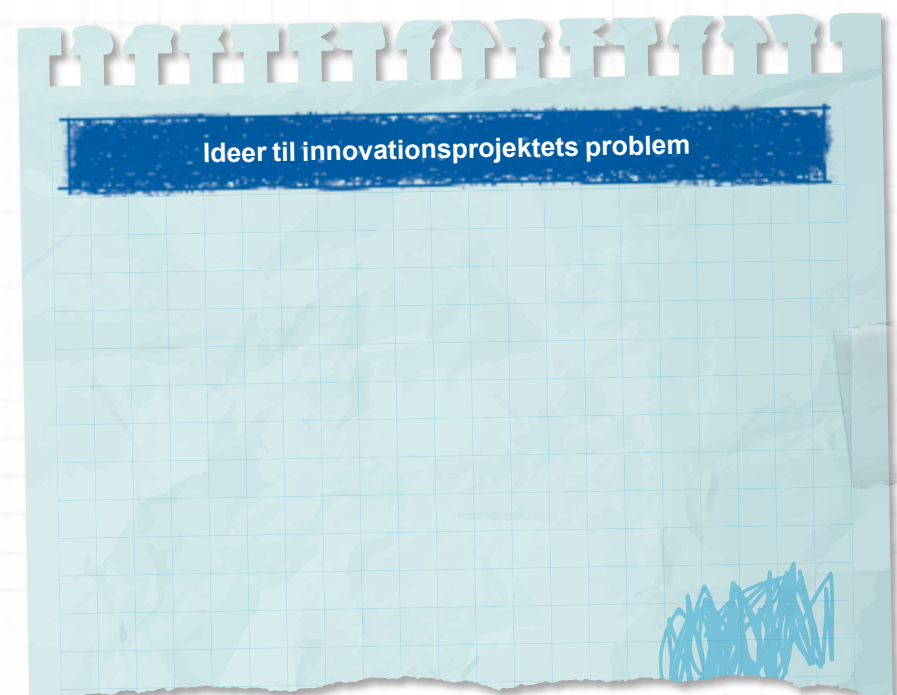
- Hvilken research kan i lave, for at udforske ideerne til jeres innovationsprojekt?
- Hvilke objekter skal jeres robot undgå?

Session 3 Træningslejr 2



Vores noter:

Session 4 Træningslejr 3



Vores noter:

→ Introduktion

- ☐ Arbejd som et hold, for at indsnævre jeres ideer til jeres innovationsprojekts problem.
- ☐ Registrer, hvilke problemer der er mest interessante for jeres hold.

→ Opgaver

- ☐ Åbn SPIKE™-appen. Find jeres lektion

**Konkurrenceklar
enhed: Træningslejr 3: At
reagere på linjer**

- ☐ Find ud af, hvilke bygge- og kodningsfærdigheder der vil hjælpe jer i robotspillet.
- ☐ Prøv jer frem! Se, om i kan bruge de færdigheder, i har lært, til at forsøge jer med en ny mission.

→ Del

- ☐ Find sammen ved måtten.
- ☐ Del de robotfærdigheder i har lært.
- ☐ Snak om refleksionsspørgsmål.
- ☐ Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvordan hjalp test og fejlfinding af jeres program med at gøre jeres robot mere præcis?
- Hvordan kan i bruge stregerne på måtten i jeres missionsstrategi?
- Hvad vil i have, at jeres innovationsprojekt skal fokusere på



→ Introduktion

- ☐ Tænk på samarbejde og jeres hold.
- ☐ Noter eksempler på, hvordan jeres hold har lært at arbejde sammen.

→ Opgaver

- ☐ Åbn SPIKE™ appen. Find jeres lektion.

Konkurrenceklar enhed: Guidet mission

- ☐ Læs den guidede mission igennem.
- ☐ Hav det sjovt med at øve denne guidede mission, indtil den fungerer perfekt.

→ Spørgsmål til refleksion

- Hvad lærer den guidede mission jer om *Coopertition*®?
- Hvordan kan i ændre programmet, så missionen virker, når i starter robotten fra det modsatte startområde?

Session 5 Undersøg ideer

Samarbejde: Vi er stærkere, når vi arbejder sammen..

Problemformulering

Resultater af jeres research

→ Opgaver

- ☐ Identificer det problem, jeres hold vil løse og noter jeres problemformulering
- ☐ Tænk over, hvorfor problemet eksisterer, og hvem eller hvad der er påvirket.
- ☐ Undersøg det problem i har valgt.
- ☐ Brug denne side til at registrere jeres forskning.

→ Del

- ☐ Saml jer på måtten.
- ☐ Vis, hvordan jeres robot scorer point på den guidede mission
- ☐ Diskutér det problem, jeres hold har identificeret, og overvej de næste skridt.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene. Ryd op i jeres område..

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvilket problem besluttede i jer for at løse?
- Er der nogen, i kan tale med, som ved meget om problemet?



Guidet mission: Mission 10: Send ubåden afsted

1. For at hjælpe jer med at lære at navigere og interagere med en model skal i gennemføre denne guidede mission.
2. I appen skal i downloade det program, der løser denne opgave.
3. Start jeres robot i den rigtige position i det venstre startområde. Start jeres robot, og se den fuldføre missionen og score point
4. Som alle missionsmodellerne kan Mission 10: Send ubåden afsted, inspirerer jer til at tænke på en løsning på jeres innovationsprojekt
5. Tænk over, hvordan i kan indarbejde ubådsmissionen i jeres missionsstrategi.
6. Anvend jeres nye evne til at følge linjer på en anden missionsmodel.

→ Introduktion

- ☐ Tænk over, hvad jeres hold har lært indtil nu, og diskutér, hvad i stadig har lyst til at udforske. Notér, hvad jeres hold ønsker at arbejde videre med.

→ Opgaver

- ☐ Gennemgå videoen "Robot Game Missions" og "Robot Game Rulebook".
- ☐ Diskuter, hvilke missioner jeres hold vil forsøge først. Begynd at udvikle en missionsstrategi.
- ☐ Læg en plan for, hvordan i effektivt kan teste og forbedre jeres robot.
- ☐ Fuldfør [side 22](#), Pseudocode.
- ☐ Tænk over, hvordan programmet vil få jeres robot til at agere.
- ☐ Gense de tidligere lektioner, eller tag den valgfrie lektion, der er anført her.



Konkurrenceklar enhed: At samle en avanceret kørebase



Refleksionsspørgsmål

- Hvordan kan linjerne på måtten hjælpe jer med at navigere jeres robot?
- Hvordan brugte i teknisk designproces til at lave jeres missionsstrategi?

Pseudokode er en skriftlig beskrivelse af trinene for dit planlagte robotprogram

Session 6 Identificér løsninger

Hvad skal vores hold bruge mere tid på?

Noter om robotspilstrategi:

PROBLEM- OG LØSNINGSANALYSE

Noter vigtige oplysninger her:

→ Opgaver

- ☐ Fortsæt med at undersøge det problem, i har valgt, og eventuelle eksisterende løsninger.
- ☐ Lav en plan for, hvordan i vil udvikle jeres løsning. Brug side 23, "Innovation Project Planning", som et hjælpemiddel.
- ☐ Brug en række forskellige materialer, og hold styr på dem på siden Innovation Project Planning.
- ☐ Holdet skal vælge projektets endelige løsning

→ Del

- ☐ Saml jer på måtten.
- ☐ Gennemgå jeres pseudokodeside. Lav ændringer på siden, hvis det er nødvendigt.
- ☐ Forklar, hvad i har opdaget i jeres research til projektet og diskuter eventuelle løsningsforslag.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene. Ryd op i jeres område.

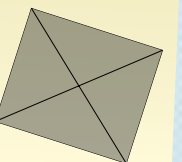
→ Refleksionsspørgsmål

- Hvilke typer forbedringer kræver de eksisterende løsninger?
- Hvad er jeres innovative ideer til at løse problemet?

Vejledende spørgsmål:

- Hvilke spørgsmål prøver i at besvare?
- Hvilke oplysninger er i på udkig efter?

- Kan i bruge forskellige typer af kilder som f.eks. hjemmesider, troværdige videoer, bøger eller eksperter?
- Har jeres kilde oplysninger, der er relevante for projektet?
- Er dette en god og præcis kilde til information?
- Hvordan hænger planerne for jeres innovative projekt sammen med vejledningerne for jeres innovative projekt?



Pseudokode

Missionens navn: Missionsnummer:

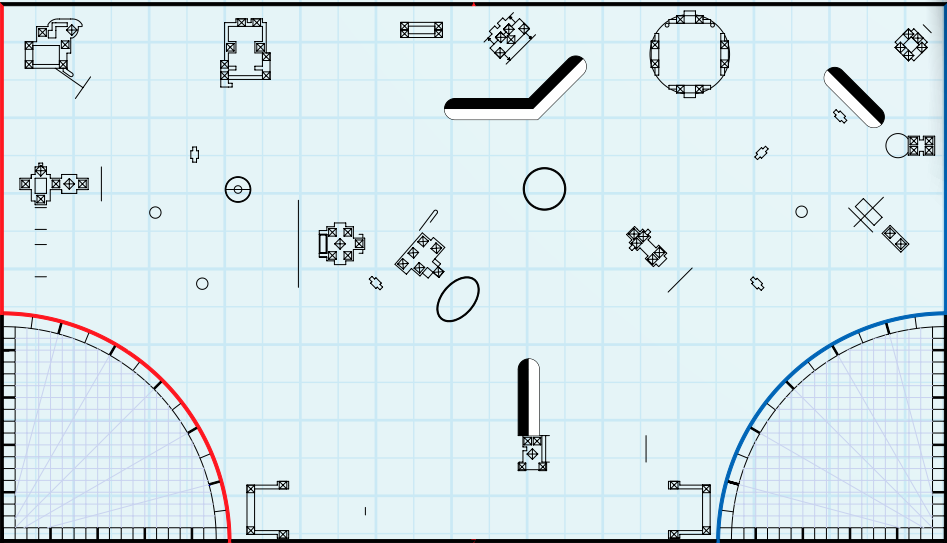
KODNINGSTRIN

Skriv de træk, som robotten skal foretage for at fuldføre missionen.

- Træk 1Træk 2Træk 3Træk 4Træk 5
- Træk 6Træk 7Træk 8Træk 9Træk 10

DIAGRAM OVER ROBOTTENS BANE

Tegn ruten som jeres robot skal tage for at gennemføre missionen.



Gå til appen, og start et nyt projekt. Udforsk hvilke kodningsblokke der vil få jeres robot til at bevæge sig på samme måde som jeres planlagte kodningstrin ville få den til at bevæge sig.

Planlægning af innovationsprojekter

PROCES

Beskriv den proces, i fulgte for at udvikle jeres innovative løsning.

KILDER

Skriv ned, hvorfra i har fået jeres oplysninger, og inkluder detaljer som titel, forfatter eller hjemmeside

1.
2.
3.

→ Introduktion

- ☐ Tænk over *Gracious Professionalism*®
- ☐ Skriv, hvordan jeres hold vil demonstrere dette i alt, hvad I gør.
- ☐ Se på side 6 i Robotspillet's Regelbog for at se, hvordan *Gracious Professionalism* evalueres i løbet af turneringen.

→ Opgaver

- ☐ Fortsæt med at udvikle jeres robot og dens tilbehør for at gennemføre missioner i robotspillet
- ☐ I kan forbedre den eksisterende robot, der blev brugt i den forrige sessioner eller skabe et nyt design.
- ☐ Opret et program for hver ny mission, i forsøger. I kan kombinere missionsløsninger til et program.
- ☐ Test og forbedr jeres robot og dennes programmer.
- ☐ Gense tidligere lektioner for at udvikle jeres kodningsfærdigheder eller arbejde på at løse missionerne

→ Refleksionsspørgsmål

- Øv jer i at forklare, hvordan programmet på jeres device får jeres robot til at bevæge sig.
- Hvordan kan i gentage og forbedre det eksisterende robotdesign, der er brugt i tidligere sessioner?

I kan ændre den eksisterende robot, i har brugt i tidligere sessioner.

Session 7 Skab løsninger

Gracious Professionalism: Vi viser arbejde af høj kvalitet, understreger betydningen af andre og respekterer enkeltpersoner og fællesskabet.

Robotdesign:

Skitse over projektet

Beskrivelse af projektet

→ Opgaver

- ☐ Udvikl og lav jeres løsning på innovationsprojektet.
- ☐ Skitsér jeres løsning.
- ☐ Beskriv jeres løsning og forklar, hvordan det løser problemet.
- ☐ Skab en prototype, model eller tegning af jeres løsning.
- ☐ Fortsæt med at dokumentere den proces, i bruger til at udvikle jeres løsning, på side 23, Innovation Project Planning.

→ Del

- ☐ Saml jer ved måtten.
- ☐ Vis eventuelle missioner, i arbejder på eller har afsluttet.
- ☐ Diskuter jeres research og jeres løsning på innovationsprojektet.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene. Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

- Kan i beskrive jeres innovative løsning på mindre end fem minutter?
- Hvordan adresserer jeres løsning jeres identificerede problem?
- Hvem kan i dele jeres løsning med for at få feedback?

→ Introduktion

- ☐ Reflekter over Coopertition®.
- ☐ Læg mærke til, hvordan jeres hold vil demonstrere dette ved en turnering.

→ Opgaver

- ☐ Beslut, hvilken mission der skal forsøges næste gang.
- ☐ Tænk over jeres strategi og plan for jeres mission.
- ☐ Byg alle de redskaber i skal bruge til at gennemføre missioner.
- ☐ Gentag og finpuds jeres program så jeres robot gennemfører mission på en pålidelig måde.
- ☐ Sørg for at dokumentere jeres designproces og testning for hver mission!

→ Refleksionsspørgsmål

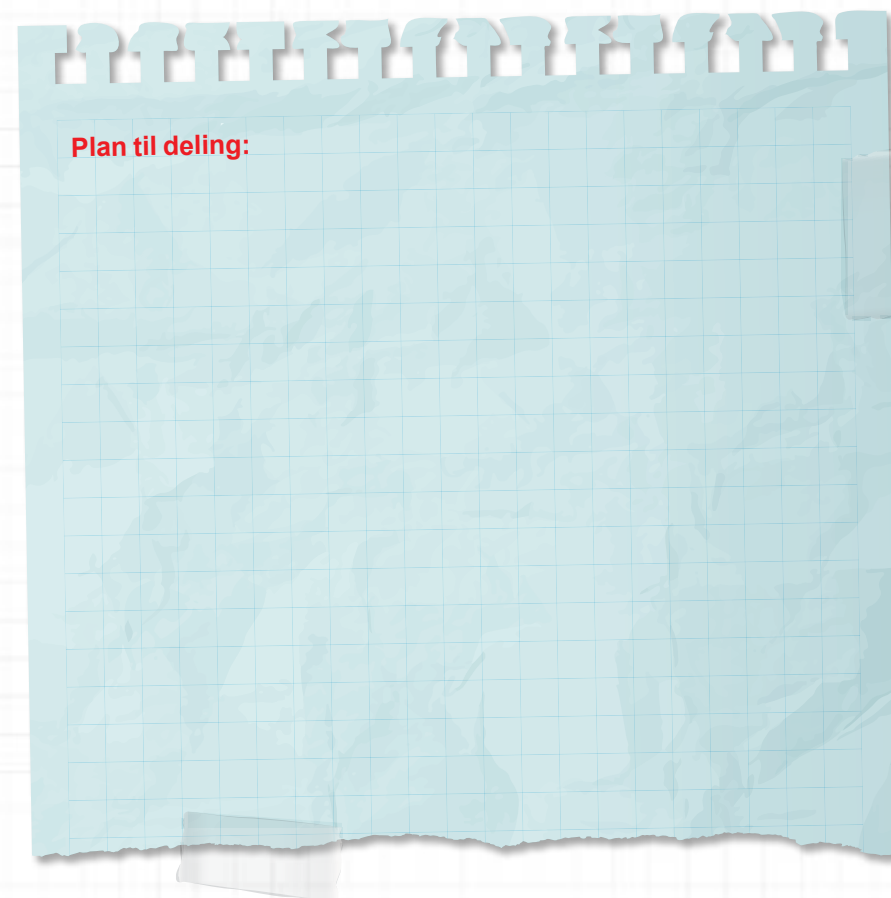
- Hvordan har jeres hold brugt kerneværdierne til at udvikle jeres robotløsning?
- I hvilken rækkefølge vil i køre missionerne i robotspillet?



Session 8 Fortsæt med at skabe



Noter om robotdesign-processen:



Projektnoter:

→ Opgaver

- ☐ Lav en plan for at dele jeres projektløsning med andre.
- ☐ Beslut, hvilken feedback der skal bruges til at gentage jeres løsning.
- ☐ Find ud af, om i kan teste jeres løsning.

→ Del

- ☐ Saml jer ved måtten.
- ☐ Vis de missioner, i arbejder på eller har afsluttet.
- ☐ Diskuter, hvordan I vil forbedre jeres projekt, og beslut, hvad I vil arbejde videre med.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene. Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvordan kan i teste løsningen på jeres innovationsprojekt?
- Hvordan ved i, om jeres løsning vil have en positiv indvirkning på andre?



→ Introduktion

- ☐ Tænk på innovation og jeres hold.
- ☐ Noter eksempler på, hvordan jeres hold har været kreativt og løst problemer.

→ Opgaver

- ☐ Tænk over jeres missionstrategi ved måtten og de missioner, i vil løse.
- ☐ Fortsæt med at skabe en løsning til hver mission, når tiden tillader det.
- ☐ Test, gentag og forbedr jeres robot og innovationsprojektløsninger. Sørg for at dokumentere, hvad der sker på hvert trin.

→ Del

- ☐ Saml jer ved måtten.
- ☐ Vis det færdige arbejde med innovationsprojektet og robotspillet.
- ☐ Tal om, hvordan i vil demonstrere kerneværdier ved eventet og bedømmelsessessionen.
- ☐ Ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

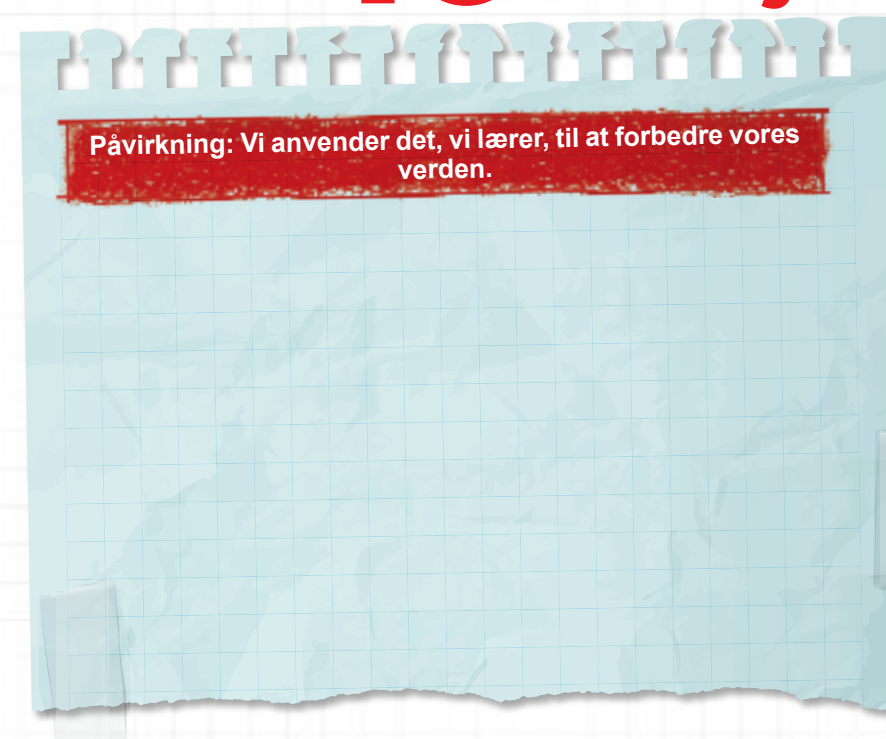
- Hvilke funktioner på jeres robot viser god mekanik?
- Hvilke ændringer har i foretaget i jeres innovationsprojekt baseret på feedback fra andre?
- Hvilke fremskridt har i gjort i forhold til de mål, i satte jer på side 12?

Session 9 Planlægning af løsning



Gentagelser og forbedringer:

Session 10 Gentag løsninger



Oversigt over præsentationen:

→ Introduktion

- ☐ Tænk på indflydelse og jeres hold.
- ☐ Noter eksempler på, hvordan jeres hold har haft en positiv indflydelse på jer og andre.

→ Opgaver

- ☐ Planlæg jeres projektpræsentation. Se vejledningen for innovationsprojektet for at finde ud af, hvad i skal dække.
- ☐ Skriv jeres manuskript til præsentation af innovationsprojektet.
- ☐ Lav de rekvisitter eller displays, i har brug for. Vær engageret og kreativ!
- ☐ Fortsæt med at skabe, teste og gentage på jeres robotløsning. Øv jer på et 2,5 minutters robotspil med alle jeres gennemførte missioner.

→ Del

- ☐ Saml jer ved måtten.
- ☐ Del det afsluttede arbejde med projektpræsentationen.
- ☐ Del, hvilke missioner i har gennemført.
- ☐ Diskuter, hvordan alle bliver involveret i præsentationen.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene, og ryd op i lokalet.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvordan besluttede i, hvilke missioner i ville forsøge jer med?
- Hvordan kan dit innovationsprojekt hjælpe jeres fællesskab?
- Hvilke færdigheder har i udviklet gennem jeres deltagelse i SUBMERGED.

Hvordan vil jeres innovative projektløsning have indvirkning på andre?

→ Introduktion

- ☐ Tænk på inklusion og jeres hold.
- ☐ Noter eksempler på, hvordan jeres hold sørger for, at alle bliver respekteret, og at deres meninger bliver hørt.

→ Opgaver

- ☐ Arbejd videre med præsentationen af jeres innovationsprojekt.
- ☐ Planlæg og skriv jeres forklaring på robotdesignet. Se vejledningen for robotdesign for at finde ud af, hvad der skal med.
- ☐ Sørg for, at alle kan fremlægge om designprocessen og jeres programmer.
- ☐ Find ud af, hvad hver person på holdet skal sige.
- ☐ Øv jer på jeres fulde forklaring.

→ Del

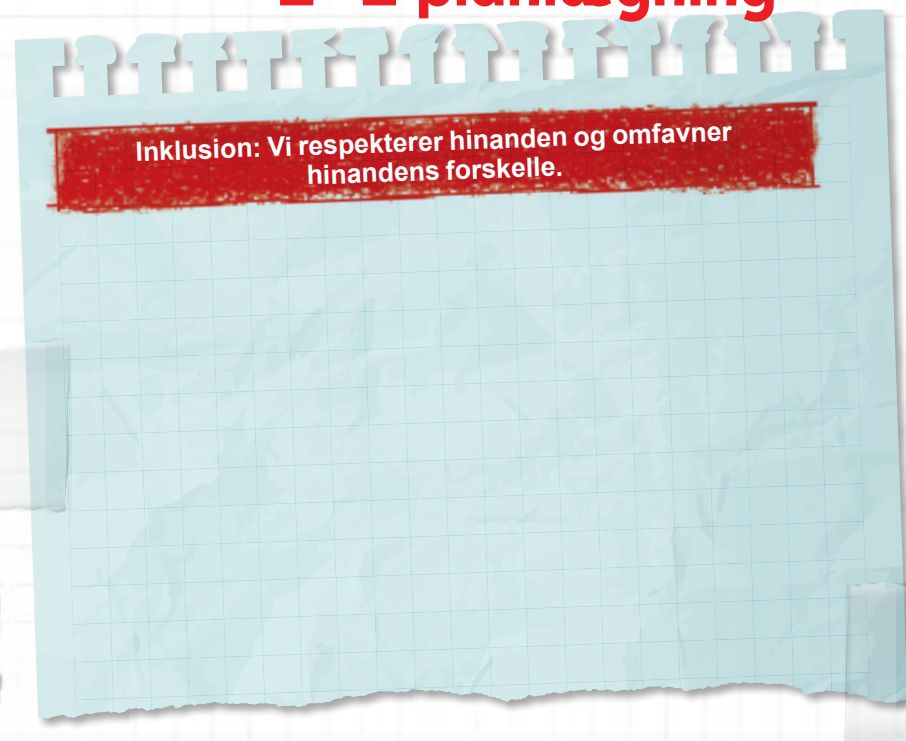
- ☐ Saml jer ved måtten.
- ☐ Diskuter præsentationen og hver persons rolle.
- ☐ Kør en øvelseskamp på 2,5 minutter, og forklar, hvilke missioner der blev udført.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene.
- ☐ Beslut, hvad der ellers skal gøres, og ryd op i jeres område.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvad vil i gøre, hvis en mission ikke virker?
- Hvordan er alle involveret i præsentationen?
- Hvordan har FIRST® LEGO® ligaen påvirket jer?

Gennemgå diagrammet over bedømmelsen af sessionerne for at se, hvad i vil fortælle om innovationsprojektet og robotdesignet.

Session 11 Præsentations-planlægning



Oversigt over forklaring af robotdesign:

Session 12 Kommuniker løsninger



Feedback på præsentationen:

→ Introduktion

- ☐ Reflekter over, hvilken måde jeres hold har haft det sjovt, mens vi har udforsket sæsonens tema.
- ☐ Noter eksempler på, hvordan jeres hold har haft det sjovt i løbet af denne oplevelse.
- ☐ Overvej jeres holds mål. Har i opnået dem?

→ Opgaver

- ☐ Øv jer på jeres fulde præsentation, hvor i fortæller om jeres innovationsprojekt og robotdesign.
- ☐ Demonstrer kerneværdier, når i præsenterer.
- ☐ Øv flere robotkampe på 2,5 minutter.
- ☐ Læs side 32, "Forbered jer til turnering", og side 33, "Vejledninger".

→ Del

- ☐ Gennemgå bedømmelsesvejledningerne og arkene med scorerne til robotspillet.
- ☐ Giv hinanden nyttig feedback efter præsentationen baseret på vejledningerne.
- ☐ Diskuter refleksionsspørgsmålene, og ryd op.

→ Refleksionsspørgsmål

- Hvad er jeres plan for at have LEGO® tilbehør klar til robotspillet?
- Hvad har jeres hold opnået?

Har i tid til overs?
Fortsæt med at klare missioner

Forbered jer på turneringen

- ☐ **Lav en liste over, hvad i skal have med til turneringen. Læs skemaet for dagen igennem.**
- ☐ **Tænk på jeres hold.**
Hvordan vil hver person på holdet deltage i live-præsentationerne og i robotspillet?
- ☐ **Reflektér over de kerneværdier, jeres hold har brugt.**
Hvordan sørgede i for, at alle holdmedlemmer blev involveret og kunne dele ideer? Hvad har jeres hold lært af at arbejde sammen om jeres projekt og robot i denne sæson?
Kan i give eksempler på, hvordan jeres hold bruger kerneværdier og demonstrerer Gracious Professionalism®?
- ☐ **Tænk på alt det arbejde, i har gjort med innovationsprojektet.**
Kan i beskrive problemet, i valgte, og hvordan det hænger sammen med temaet?
Kan du beskrive de skridt, holdet tog for at skabe, dele og forbedre jeres projektløsning? Hvad er innovativt ved jeres løsning, og hvordan kan den hjælpe andre?
- ☐ **Fortæl om de programmer og redskaber, i har lavet til robotten.**
Hvordan matcher jeres programmer missionsstrategi? Hvordan får jeres programmer robotten til at handle?
- ☐ **Tænk over jeres robotdesign.**
Hvilke missioner forsøger holdet at løse og hvorfor? Hvilke ressourcer hjalp holdet med at lære at bygge og kode robotten?
Hvordan vil i beskrive jerets testplan, og hvilke forbedringer i har foretaget undervejs?

Hvad i kan forvente til turneringen

- Jeres hold skal have det sjovt og vise holdånd og entusiasme ved turneringen. Sørg for at vise kerneværdierne i alt, hvad I gør.
 - Hele jeres hold mødes med dommerne i en enkelt bedømmelsessession for at dele holdets rejse gennem sæsonen. Tænk over, hvad I har opnået, og hvilke udfordringer I har stået overfor og overvundet.
- I kan teste jeres missionsstrategi ved at deltage i kampe i robotdysten. I får flere chancer for at konkurrere, men kun jeres højeste score tæller.



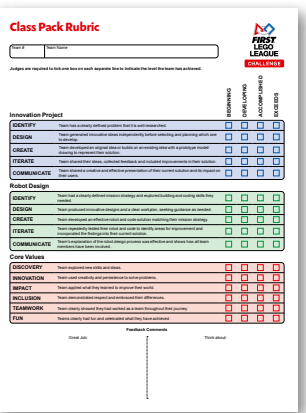
Se denne video for at forberede dig til dit event.



Vejledninger

FIRST® LEGO® League evalueres ligeligt inden for fire områder: Kerneværdier, innovationsprojekt, robotdesign og robotspil. Dommerne bruger vejledningerne og robotdystens resultatark til at foretage denne evaluering.

Sørg for, at i er bekendt med kriterierne. Det er holdets opgave at forklare alt for dommerne under sessionen. Dommerne vil stille spørgsmål til jeres arbejde og give feedback i slutningen af sessionen.



Holdvejledninger

Class Pack-vejledninger



Vejledninger



FIRST LEGO League-holdene udtrykker deres kerneværdier gennem Gracious Professionalism®. Dette vil blive evalueret af dommerne for hvert hold ved hver robotkamp.

I løbet af robotspillet kan op til fire holdmedlemmer være ved bordet i løbet af den 2,5 minutter lange kamp. I kan tage andre holdmedlemmer med på forskellige missioner.



Karriereforgbindelser



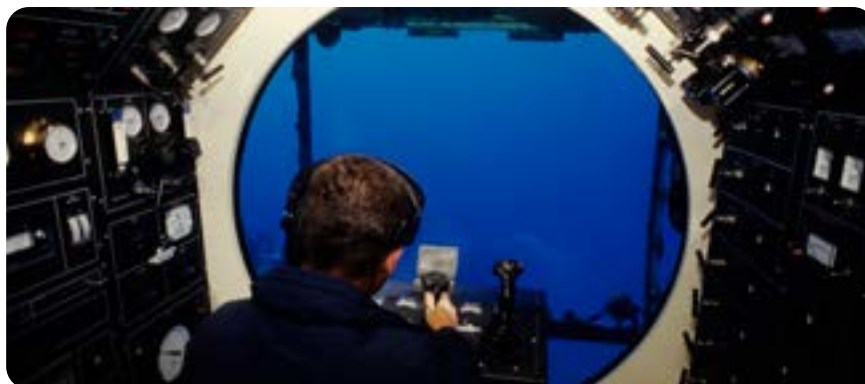
Havbiolog

En havbiolog studerer havets økosystemer og livet i havet. Deres fokus kan være på store dyr som hvaler og delfiner eller små organismer som plankton og alger.



Oceanograf

Oceanografer studerer en bred vifte af havfænomener. Disse forskere undersøger måske havbunden, vandkemi eller kysterosion og bølger.



Ubådspilot

En ubådspilot er ansvarlig for at føre undervandsfartøjer, som måske eller måske ikke har passagerer. Denne specialiserede rolle kræver træning for at sikre passagerernes og miljøets sikkerhed.



Økolog

En økolog studerer forholdet mellem levende ting og deres miljø. De undersøger måske, hvordan koraller tilpasser sig skiftende forhold, eller hvilke planter der vokser langs kysten.



Undervandsfotograf

Undervandsfotografer giver folk mulighed for at se, hvad der er under havets overflade. Dette job kræver specialudstyr og dykkertræning.



Marinepædagog

En marinepædagog underviser folk i verdenshavene. De udfører måske også deres egen forskning. Denne rolle kan dække en bred vifte af havemner, herunder historie, videnskab og havbeskyttelse.

Udforskning

(Det anbefales at gennemføre denne efter session 4 eller 9)

Se på karriererne på disse sider. Vælg en jobrolle, undersøg den, og svar på spørgsmålene.

- Forklar jobbet. Hvilke daglige opgaver udfører man, hvis man har dette job?
- Hvilken uddannelse eller træning kræver dette job?
- Hvad er dette jobs årsløn?
- Hvilke virksomheder kan folk med dette job arbejde for?

Studieområder

- Oceanografi
- Marinebiologi
- Kystforvaltning
- Marinekemi
- Geologi
- Marineteknologi
- Undervandsfotografering

Refleksion

(Det anbefales at gennemføre denne efter session 12)

Se på karriererne på disse sider. Tænk over disse jobs, og hvad der interesserer jer.

- Hvilke færdigheder er der brug for i disse jobs?
- Hvad interesserer jer ved disse jobs?
- Overvej hvilke andre jobs der hænger sammen med udforskningen af havet.
- Kan i udforske et af disse jobs for at få yderligere information?



Karriereressourcer

Holdets rejse



LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2024 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados. FIRST®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST® DIVESM are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League and SUBMERGEDSM are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2024 FIRST and the LEGO Group. All rights reserved. 30082402 V1