



equinor 

VI STØTTER
MORGENDAGENS
HELTER



FIRST® LEGO® League
Globale sponsorer



amazon

future >>
engineer

The LEGO Foundation 



LEGO education

Innledning til **FIRST® LEGO® League Explore**

I **FIRST® LEGO® League Explore** fokuserer lagene på grunnleggende aspekter av ingeniørvitenskap ved å finne svar på virkelige problemer. De lærer å designe og programmere og lage unike løsninger med LEGO-klosser som motoriseres med LEGO Education WeDo 2.0 og SPIKE™ Essential.

FIRST® LEGO® League Explore er én av tre divisjoner, inndelt i aldersgrupper, av **FIRST® LEGO® League**-programmet. Dette programmet inspirerer unge mennesker til å eksperimentere og bli tryggere på egne ferdigheter. De får øve seg på kritisk tenkning og kan utvikle designferdigheter gjennom praktisk STEM-læring. **FIRST® LEGO® League** ble utviklet gjennom et samarbeid mellom **FIRST®** and **LEGO® Education**.



Velkommen til **CARGO CONNECT™**

Årets **FIRST LEGO League Explore**-oppdrag heter **CARGO CONNECT™**. Barna vil lære hvordan last transporteres, sorteres og leveres til ulike destinasjoner. Det stilles stadig større og nye krav til transportsystemer, og barna må tenke på nye måter å transportere last fra sted til sted.

Vi har alle muligheter til å bygge veien fremover og finne opp fremtidens transportløsninger. Og denne veien starter her, med dere.

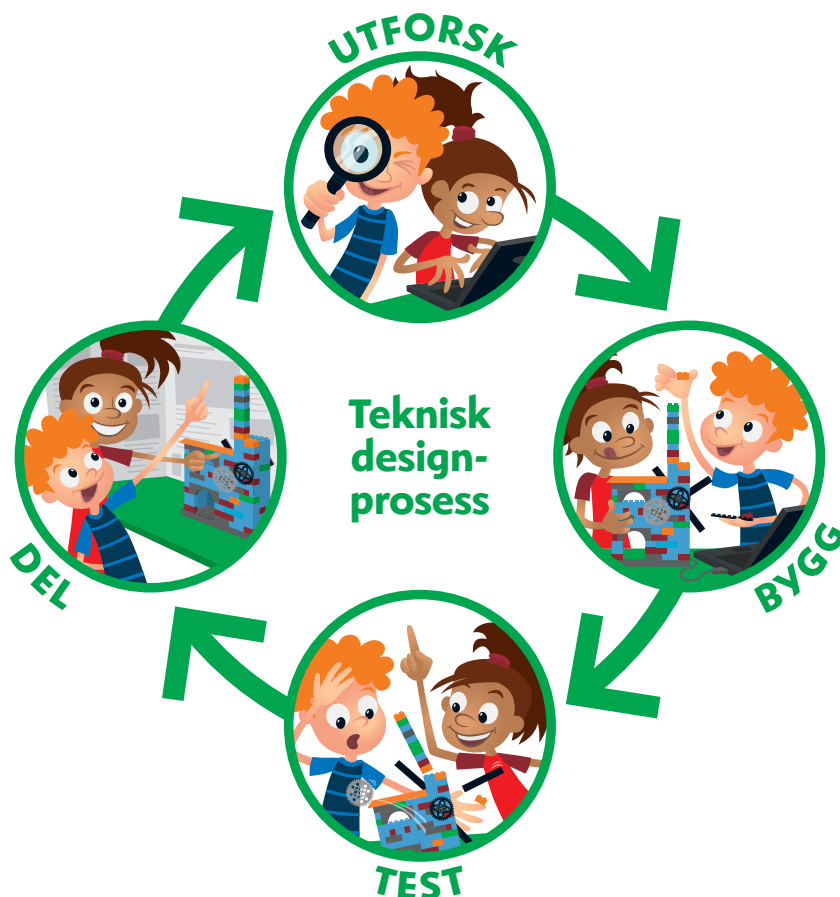
I hver økt vil barna få erfaringer i teknisk design. Det er ingen fast rekkefølge for aktivitetene i denne prosessen, og de kan gjennomgå

hver del flere ganger i én og samme økt. Dette betyr at barna i løpet av en økt kan utforske temaet og ideer, lage løsninger, teste dem, forbedre og endre løsningene og deretter dele det de har lært med andre.

Arbeide på lag

Barna deles inn i lag. Sammen skal de bruke deler fra **LEGO® Education WeDo 2.0**- eller **SPIKE™ Essential**-settet samt et **CARGO CONNECT Explore**-sett. De skal samarbeide og kommunisere for å bygge, lære og leke sammen.

I alle øktene skal barna oppfordres til å arbeide sammen med de andre lagmedlemmene, lytte til hverandre, gjøre ting etter tur og dele ideer.



Lagroller

Her gir vi noen eksempler på roller medlemmene på laget kan ha i øktene. Alle på laget kan ha flere roller i løpet av prosjektet.

Bruk av roller hjelper laget til å fungere mer effektivt og sikrer at alle på laget er engasjert. Noen roller kan innehas av flere barn i løpet av en økt.

For eksempel kan det være to byggere og programmerere hvis prosjektet er utformet slik at barna kan jobbe i par.

Reiseregistratør

Beskriver lagets reise ved å ta bilder eller video. Dette kan brukes til lagposteren.

LEGO-elementfinder

Finder de spesifikke LEGO-elementene som trengs til hvert byggetrinn.

Veilederen

Veileder laget gjennom øktene og læringen for å oppnå øktens mål.

Materialforvalter

Samler materialer som trengs til en økt og legger tilbake materialer ved øktens slutt.

Bygger

Setter sammen LEGO-delene ved å følge byggeinstruksene.

Lagrepresentant

Deler lagets fremskritt med veilederen. Sørger for at oppgavene i økten utføres.

Programmerer

Styrer enhetene og lager programmene i appen.

Lekende læring i praksis

FIRST®-kjerneverdier

Kjerneverdiene er selve hjørnesteinene i programmet. De er blant de grunnleggende elementene i FIRST® LEGO®

League. Ved å følge kjerneverdiene bruker barna oppdagelse og utforskning av temaet i hver økt og lærer at det å hjelpe hverandre

er grunnlaget for lagarbeid. Det er viktig at barna har det gøy. Jo mer lekne øktene er, jo mer motiverte vil barna være.



Lagarbeid

Vi er sterkere når vi arbeider sammen.



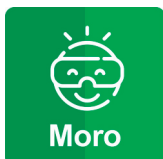
Inkludering

Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.



Innovasjon

Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.



Moro

Vi har det gøy!



Oppdagelse

Vi utforsker nye kunnskaper og idéer.



Innvirkning

Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.



Hva trenger laget?

LEGO® Education-sett



LEGO® Education WeDo 2.0-sett

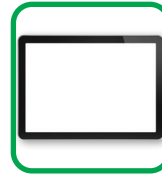


ELLER



LEGO® Education SPIKE™ Essential-sett

Elektronisk enhet



Laget ditt vil trenge en kompatibel, Bluetooth-aktivert enhet, f.eks. en bærbar PC, et nettbrett eller en skrivebords-PC. Du kan se systemkrav og laste ned programvare på legoeducation.com/downloads.

Utstyr til plakater



Hvert lag trenger en stor plakater og forskjellige tegne og malesaker, og andre materialer for å lage plakaten i økt 10-11.

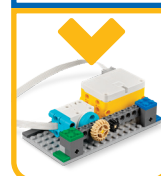
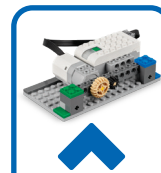


CARGO CONNECT™ Exploresett



Hvert lag trenger et CARGO CONNECT™ Exploresett. La LEGO®-delene ligge i plastposene til dere starter økten de skal brukes i. Det følger med to hefter med byggeinstruksjoner for modellene som skal bygges. Byggeinstruksjonene er også tilgjengelige på hjernekraft.org.

	Lastebil	Sorteringscenter	Bygging av motor	Prototypedeler
Pose	1	2	3	4
Hefte	1	2	2	-



Tips

- Prototypedelene brukes i øktene for å bygge løsninger på designutfordringer.
- Det medfølger byggeplater. Disse kan brukes av hver enkelt deltaker for å skape deres egne byggeideer, og de kan også kombineres for å lage en lagmodell.



Generelle tips

TIPS TIL VEILEDEREN

- Lag en tidsplan. Hvor ofte skal dere møtes, og hvor lenge? Hvor mange møter skal dere ha før den offisielle turneringen?
- Fastlegg retningslinjer for lagene, prosedyrer og atferdsregler for møtene.
- Gjør deltakerne klar over at det er laget som skal gjøre det meste av arbeidet og læringen. Din jobb er å legge til rette for arbeidet deres og fjerne eventuelle større hindringer.
- Led laget ditt gjennom introduksjons- og deleaktivitetene i hver økt.
- Bruk de veiledende spørsmålene i øktene til

å gi fokus og retning til hva laget skal gjøre.

- I noen økter er det oppført yrker og jobber dere kan få vite mer om på karriereforbindelsessidene bakerst i *Deltakerheftet*. På disse sidene finner dere også ekstra, fordypende aktiviteter.

MATERIELL

- Legg eventuelle ekstra LEGO-deler i en beholder.
- Barn som mangler deler skal sjekke om de er i beholderen.
- Når økten er slutt, skal du sjekke lagets LEGO-sett før de kan gå.
- Lokket på LEGO-settet kan brukes som et brett som hindrer at deler ruller vekk.
- Bruk plastposer for å oppbevare eventuelle uferdige konstruksjoner og tilhørende deler mellom øktene.
- Lag et oppbevaringssted for konstruksjonene, Explore-settet og LEGO-beholderen.

- Materialforvalterens oppgave er å hjelpe til i prosessen med å rydde bort og lagre materialer.



TIPS OM BRUK AV DELTAKERHEFTET

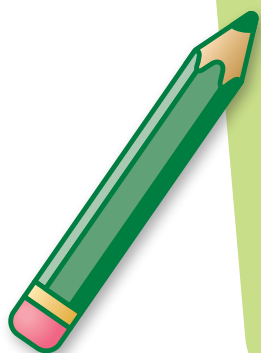
- Les *Deltakerheftet* nøye. Hver deltaker på laget skal ha et slikt hefte.
- *Deltakerheftet* inneholder all den informasjonen laget trenger og veileder dem gjennom øktene.
- Dette *Veilederheftet* forteller deg hvordan du kan hjelpe deltakerne i de ulike øktene.
- Som veileder skal du hjelpe lagmedlemmene med å utføre rollene sine i de ulike øktene.
- Øktene inneholder individuelle oppgaver og lagoppgaver for å hjelpe laget med å utføre rollene på en selvstendig måte.

Sjekkliste før økten

Les elevenes *Deltakerhefte* og dette *Veilederheftet* før dere begynner med øktene. Her finner dere mye nyttig informasjon som kan hjelpe dere gjennom hele prosjektet.

Bruk disse sjekkpunktene for å hjelpe dere til å komme i gang og veilede dere til suksess.

- Påse at du har en Bluetooth-aktivert enhet der WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen eller programvaren er installert.
- Pakk ut WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential settet og sorter LEGO®-delene på brettet.
- Påse at huben har batterier, eller er ladet opp.
- Gjør deg kjent med innholdet i Explore-settet.
- Gå igjennom kjerneverdiene. De utgjør det viktigste grunnlaget for laget.
- Se *FIRST*® LEGO® League Explore Season Launch-videoen og andre videoer på *FIRST*® LEGO® Leagues YouTube-kanal.
- Laget kan gjennomføre introduksjonen og noen Komme I gang-aktiviteter i appen, slik at de kan få erfaring med bygging og programmering før de begynner med øktene.
- Diskuter transportrelaterte ord med laget. Dette kan være ord som produkt, pakke, last, effektivitet, tilgang, sikkerhet og forbindelser.



Ressurser

Viktigste nettside hjernekraft.org

Spørsmål post@hjernekraft.org

Oppdrag 2021 <https://hjernekraft.org/explore/for-lag/oppdrag-2021>

LEGO brukerstøtte education.lego.com/en-us/support
Telefonnummer: (800) 422-5346

Plan for øktene

Hver økt starter med en introduksjon og avsluttes med en delingsaktivitet. På de følgende øktsidene finner du mer informasjon om disse aktivitetene samt merknader og tips som hjelper deg med å gjennomføre økten.

	Innføring (10 minutter)	Oppgave 1 (20 minutter)	Oppgave 2 (20 minutter)	Oppsummering (10 minutter)
Økt 1 La oss utforske	Oppdagelse	Utforske temaet	Lage lastebil-design	Dele og rydde opp
Økt 2 La oss transportere	Lagarbeid	Gjør prog. økt 1	Lage transportmidler	Dele og rydde opp
Økt 3 La oss sortere	Moro	Gjør prog. økt 2	Bygge sorterings-senter	Dele og rydde opp
Økt 4 La oss kjøre	Innovasjon	Gjør prog. økt 3	Kjøre robot til sorterings-senter	Dele og rydde opp
Økt 5 La oss motorisere	Inkludering	Identifisere pakker	Kode sorterings-senter	Dele og rydde opp
Økt 6 La oss være trygge	Innvirkning	Transport over vann	Lage sikkerhets-funksjoner	Dele og rydde opp
Økt 7 La oss forbedre	Oppdagelse-konstruksjon	Bygge destinasjoner	Forbedre effektivitet	Dele og rydde opp
Økt 8-9 Bygg LEGO-modellen	Konstruksjoner som viser lagarbeid og at dere har det gøy	Design LEGO-modell	Lage og programmere LEGO-modellen	Dele og rydde opp
Økt 10-11 Lage lagplakat	Innovative og inkluderende konstruksjoner	Design plakat	Lage plakat	Dele og rydde opp
Økt 12 Forbered dere til turnering	Innvirkende konstruksjon	Forberede til turnering	Bestemme hva laget vil dele	Dele og rydde opp

Bli med på en turnering!

Økt 1

Læringsmål

- Laget skal bygge lastebilen og lage nye lastebildesign.
- Laget skal se nærmere på CARGO CONNECTSM-temaet og hvordan last transporteres til ulike destinasjoner.

Introduksjon (10 minutter)

Oppdagelse

- Les definisjonen av **oppdagelse** for laget. (se side 5)
- Snakk om hva **oppdagelse** er. La laget gi eksempler på denne kjerneverdien.
- Ekstraoppgave: Få alle til å tegne et eksempel på **oppdagelse** på kjerneverdisiden i *Deltakerheftet* deres.

Veiledende spørsmål

- Hvordan kan dere laste last og transportere det til ulike områder?
- Hvordan blir pakker levert på døren hos dere?

Tips til økten

- 1 Laget trenger Hefte 1 og Pose 1 i Explore-settet.
- 2 De fleste oppgavene i hver økt skal gjennomføres av laget i fellesskap.
- 3 I hver økt er det plass for hvert enkelt barn til å skrive og tegne tanker og ideer.

2 Oppgaver (20 minutter)

- Snakk om spørsmålene til Ruby og Jacob.
- Bruk plassen nedenfor til å skrive ned de innovative ideene deres!
- Følg byggeinstruksene i Hefte 1 for å lage lastebilen.
- Se på matten og finn ut hvordan lastebilen fungerer!

Økt 1

Laget trenger: 1



Hvordan pakkes last, og hvordan lastes det på kjøretøyer?



Hva slags produkter må transporteres til og fra lokalsamfunnet deres?



Large lined area for writing and drawing ideas, featuring several thought bubbles and a dog illustration at the bottom left.

La oss utforske

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i denne økten.
- Forklare hvordan last transporteres til og fra lokalsamfunnet deres.
- Beskrive lastebildesignene sine.
- Vise hvordan løsningene deres fungerer på matten.

La oss utforske

Laget trenger:



4

5



Oppgaver (20 minutter)

- Sett en ring rundt de rutene lastebilen kan ta på mattebildet.
- Tegn deres design for en lastebil som transporterer last.
- Merk hvilke produkter som er i lasten lastebilen transporterer.
- Del det dere har laget med resten av laget!
- Arbeid på lag for å bygge de flotte lastebildesignene deres ved å bruke LEGO® prototypedelene (Pose 4).
- Sett de lastebilene dere har bygd på matten og vis hvordan de fungerer.

Hva har dere funnet ut? Del det med de andre på laget!

6

DESIGN

Tegn designene deres!

Veiledende spørsmål

- Hvilke ruter bruker lastebiler til transport?
- Hvor kan dere se lastebiler levere noe der dere bor?

Tips til økten

- 4 Gi laget LEGO® prototypedelene (Pose 4) for å lage designene deres. IKKE åpne Pose 2 eller 3.
- 5 Legg matten på et bord eller gulvet for at laget skal gjøre seg kjent med matten.
- 6 Hunden Max vil stille laget spørsmål de kan gjøre seg tanker om.

Råd til oppryddingen

- Lastebilen skal forbli sammensatt, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Legg prototypedelen tilbake i Explore-esken eller i en beholder merket "Prototypedeler."

Økt 2

Læringsmål

- Laget skal bygge og programmere LEGO®-roboten og deretter endre programmet.
- Laget skal lage to transportmidler.

Introduksjon (10 minutter)

Lagarbeid

- Les definisjonen av **lagarbeid** for laget. (se side 5)
- Snakk om hva **lagarbeid** er. Få laget til å gi eksempler på denne kjerneverdien.
- Ekstraoppgave: Få alle til å tegne et bilde av et eksempel på **lagarbeid** på kjerneverdisiden i *Deltakerheftet*.

Veiledende spørsmål

- Kan dere bygge en LEGO-robot og programmere en løsning?
- Hvordan kan dere endre programmet for å få LEGO-roboten til å bevege seg på en annen måte?

Tips til økten

- 1 Gå gjennom hvordan laget kan finne den relevante økten i appen.
- 2 Laget skal bruke enheten LEGO Education WeDo 2.0-settet eller LEGO Education SPIKE Essential-settet og deres tilknyttede apper.
- 3 Du finner den beregnede tidsplanen for hver økt på sidene for de ulike oppgavene. Dette er for å hjelpe barna til å organisere tiden sin.
- 4 Hvis laget har lite tid, skal de kun gjennomføre programmeringsøkten og bygge roboten.

Oppgaver (20 minutter) 3

- 1 Åpne WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen. Finn økten deres.
 - Kan dere få roboten til å gå i en annen retning? Skriv ned ideene deres!
 - Finn ut hvordan dere kan endre det eksisterende programmet basert på ideene deres.
 - Kjør det nye programmet deres. Se hva som skjer.
- 4 **Oppdrag**
 - Kan dere utstyre roboten med en propell, et ratt eller et rør?
 - Design roboten på nytt. Spill av programmet deres.

Laget trenger:



Klasseromprosjekter: **Kjølevifte**

2

FIRST™ LEGO® League Explore-enhet: **Økt 1**

Vis meg de innovative ideene deres!



IDEER

Tegn ideene deres!

La oss transportere

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
- Vise programmeringsferdighetene de lærte.
- Forklare hvordan de endret programmet.
- Beskrive transportdesignene sine.
- Vise hvordan løsningene deres fungerer på matten.



La oss transportere

Laget trenger:



5

6



Kan dere lage to andre typer transportmidler som kan transportere last?

I den forrige økten bygde dere en lastebil som transporterer last.



Hele laget skal tenke på hvordan en ingeniør lager innovative design.

7



Oppgaver (20 minutter)

- Se på matten mens dere tenker på Jacobs spørsmål.
- Tegn et bilde av designene deres for to transportmidler.
- Vis de supre ideene deres til de andre på laget!
- Lag et design ved å bruke prototypedelene for å vise lagets løsning.
- Vis hvordan det dere har laget fungerer på matten.

DESIGN

Tegn designene deres!

Veiledende spørsmål

- Kan dere designe to transportmidler?
- Hvor får lasten plass på kjøretøyet deres?

Tips til økten

- 5 Laget trenger den sammensatte lastebilen.
- 6 Gi lagene LEGO-prototypedelene (Pose 4) for å lage designene sine.
- 7 Du vil se at mange av Max' refleksjonsutsagn er tilknyttet jobber som er oppført på karriereforbindelsessidene i *Deltakerheftet*. Dette gir realistiske eksempler på transportjobber.

Råd til oppryddingen

- Lastebilen skal forbli sammensatt, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Sjekk at alle delene til LEGO®-roboten legges tilbake i LEGO-settet.

Økt 3

Læringsmål

- Laget skal bygge og programmere LEGO®-roboten og deretter endre programmet.
- Laget skal bygge sorteringssenteret og undersøke hvordan last sorteres.

Introduksjon (10 minutter)

Moro

- Les definisjonen av **moro** for laget. (Se side 5)
- Snakk om hva det betyr å ha det **gøy**. Få laget til å gi eksempler på denne kjerneverdien.
- Ekstraoppgave: Få alle til å tegne et bilde av et eksempel på å ha det **gøy** på kjerneverdisiden i *Deltakerheftet*.

Veiledende spørsmål

- Kan dere bygge en LEGO-robot og programmere en løsning?
- Hvordan endrer dere programmet slik at LEGO-roboten lyser eller gir fra seg en lyd?

Tips til økten

- 1 Laget skal lære om og bruke lys- og lydbrikker.
- 2 Laget får nye oppdrag for å utvikle roboten sin videre.
- 3 Plassen for *løsninger* kan brukes til å skrive ned de planlagte programmeringsstrinnene eller hvilke programmeringsblokker laget skal endre.



Oppgaver (20 minutter)

- 1 Åpne WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen. Finn økten deres.
 Kan dere programmere roboten til å spille av en annen lyd eller blinke med et lys? Forklar løsningen deres.
 Endre det eksisterende programmet basert på ideene deres. Prøv det ut!

2 Oppdrag

- Kan dere få robotens lys til å blinke i en annen farge eller bevege seg?
- Endre roboten og spill av programmet.

Økt 3

Laget trenger:



Klasseromprosjekter:
Spionrobot

FIRST® LEGO® League
Explore-enhet:
Økt 2

Bruk lagarbeid for å utføre dette oppdraget!



3

LØSNING

Tegn løsningen deres!

La oss sortere

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
 - Vise programmeringsferdighetene de lærte.
 - Forklare hvordan de endret programmet.
 - Beskrive hvordan last lastes og losses.
- Vise hvordan sorteringssenteret fungerer.

La oss sortere

Laget trenger:



Hvordan sorteres lasten i riktige beholdere?

4



Oppgaver (20 minutter)

- Følg byggeinstruksene i Hefte 2 for å lage sorteringssenteret.
- Sett sorteringssenteret på matten.
- Tenk på hvordan dere kan hjelpe Ruby og Jacob.
- Prøv ut sortingsenteret!
- Snu kranken til høyre for å sortere den grønne lasten i den grønne beholderen.
- Snu kranken til venstre for å sortere den blå lasten i den blå beholderen.
- Idémyldre og del ideene deres for hvordan den sorterte lasten kan bli lastet for å bli transportert til sin neste destinasjon.

5

IDEER

Tegn ideene deres!



Veiledende spørsmål

- Hvordan kan dere være sikre på at lasten sorteres på riktig måte?
- Kan dere bygge måter å laste og losse last på?

Tips til økten

- 4 Laget trenger Hefte 2 og Pose 2 i Explore-settet.
- 5 Forbind økten med klokken retning ved å fortelle at når kranken dreies til høyre er det i klokkeretningen, og at det er mot klokkeretningen når den dreies til venstre.

Råd til oppryddingen

- Sorteringssenteret og lastebilen skal ikke demonteres, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Sjekk at alle delene til LEGO®-roboten legges tilbake i LEGO-settet.

Økt 4

Læringsmål

- Laget skal bygge og programmere LEGO®-roboten og deretter endre programmet.
- Laget skal lage en robot som kan transportere last.

Introduksjon (10 minutter)

Innovasjon

- Les definisjonen av **innovasjon** for laget. (Se side 5)
- Snakk om hva **innovasjon** er. Få teamet til å gi eksempler på denne kjerneverdien.
- Ekstraoppgave: Få alle til å tegne et bilde av et eksempel på **innovasjon** på kjerneverdisiden i *Deltakerheftet*.

Veiledende spørsmål

- Kan dere bygge en LEGO-robot og programmere en løsning?
- Hvordan endrer dere programmet for å få LEGO-roboten til å bevege seg på en annen måte?

Tips til økten

- 1 Laget skal lære om og bruke motorblokker.
- 2 Plassen for *ideer* kan brukes til å skrive ned de planlagte programmeringstrinnene eller hvilke programmeringsblokker laget vil endre.

Oppgaver (20 minutter)

- 1 Aktiver WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen. Gjør ferdig økten.
 Kan dere programmere roboten til å bevege seg bakover? Svinge? Skriv ned ideene deres.
 Endre det eksisterende programmet basert på ideene deres. Prøv det ut!

Oppdrag

- Kan dere legge til en lastecontainer på roboten?
- Følg planen deres og spill av programmet.

Økt 4

Laget trenger:

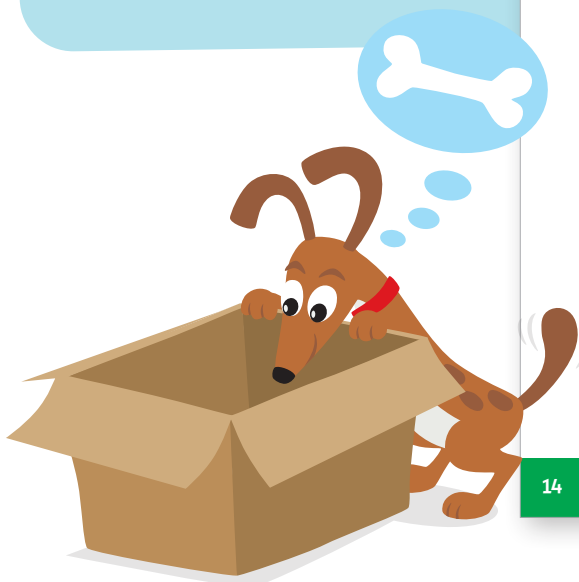


Sørg for at dere inkluderer alle ideer i løsningene deres!

IDEER

2

Tegn ideene deres!



La oss kjøre

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
- Vise programmeringsferdighetene de lærte.
- Forklare hvordan de endret programmet.
- Beskrive hvordan last transporteres.
- Vise hvordan roboten deres transporterer last på matten.

La oss kjøre

Laget trenger:



Hvordan transporteres last inn i og ut av byen vår?

Hvilke ruter brukes for å bringe last til sorteringssenteret?



Oppgaver (20 minutter)

- 3 Snakk om spørsmålene til Ruby og Jacob.
- Idémyldre, idémyldre, idémyldre!
- Sett sorteringssenteret på matten.
- Bruk matten til å kartlegge den planlagte ruten.
- Lag programmet og kjør det.
- 4 Legg lasten som leveres av roboten i sorteringssenteret.

Hvordan vet en fraktsjåfør hvilke ruter som skal brukes ved transport av last? Dette skal hele laget diskutere!



Veiledende spørsmål

- Kan dere identifisere transportrutene?
- Hvordan kan du programmere roboten til å transportere last?

Tips til økten

- 3 Laget skal lage sin første mobile robot som kjører på matten.
- 4 Pass på at laget ser hvor roboten kjører, slik at den ikke faller ned hvis matten ligger på et bord.

Råd til oppryddingen

- Sorteringssenteret skal forbli sammensatt, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Sjekk at delene til LEGO®-roboten legges tilbake i LEGO-settet.



Økt 5

Læringsmål

- Laget skal bestemme hvilke produkter som transporteres i lastecontainerne.
- Laget skal bygge og programmere motoren og hub-konstruksjonen og deretter endre programmet til å sortere blå last.

Introduksjon (10 minutter)

Inkludering

- Les definisjonen av **inkludering** for laget. (Se side 5)
- Snakk om hva **inkludering** er. Få laget til å gi eksempler på denne kjerneverdien.
- Ekstraoppgave: Få alle til å tegne et bilde av et eksempel på **inkludering** på kjerneverdisiden i *Deltakerheftet*.

Veiledende spørsmål

- Hvilke produkter er inni hver pakke?
- Hvordan transporteres pakker inn og ut av lokalsamfunnet deres?

Tips til økten

- 1 Spør laget hva som er forskjellen på produkter, pakker og last. Pakker kan inneholde ett produkt (som bananer) eller forskjellige produkter. En last inneholder mange pakker.
- 2 Få laget til å undersøke hvilke produkter som lages i eller transporteres gjennom lokalsamfunnet deres.

Oppgaver (20 minutter)

- 1
 - Les gjennom spørsmålene til Ruby og Jacob.
 - Gå i tenkeboksen!
 - Skriv ned ideene deres i tabellen.
 - Utforsk de ulike områdene på matten hvor last/kolli blir transportert.
 - Velg og skriv ned de ulike startpunktene og destinasjonene i tabellen.

Pakker

Laget trenger:







2 Hvilke typer last transporteres inn i og ut av lokalsamfunnet deres?

Hva kan det være inni hver pakke?



PAKKER

				
Innhold i pakker				
Startpunkt				
Destinasjon				

Økt 5

La oss motorisere

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
- Forklare hvilke produkter som er i pakkene.
- vise hvordan de motoriserte sorteringscenteret.
- vise hvordan de endret programmet for å sortere den blå lasten.



La oss motorisere

Laget trenger:



Diskuter sammen som et lag hvordan en lagerarbeider forsikrer seg om at last sorteres på riktig måte.



Oppgaver (20 minutter)

- Følg byggeinstruksjonene i Hefte 2 for å sette sammen motor og hub.
- Koble motor og hubkonstruksjonen til sorteringscenteret.
- Åpne WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen.
- Videreutvikle Hefte 2 på nytt. Prøv det ut!
- Hvordan sorteres den blå lasten i den blå beholderen på sorteringscenteret? Idémyldre.
- Si hva dere ville endret i programmet på plassen nedenfor.
- Spill av programmet deres for å sortere den blå lasten.

IDEER

Tegn ideene deres!

Veiledende spørsmål

- Kan dere motorisere sorteringscenteret?
- Hvordan endrer dere programmet slik at den blå lasten sorteres?

Tips til økten

- 3 Laget trenger Hefte 2 og Pose 3 i Exploresettet.
- 4 Laget skal finne ut hvordan de kan endre motorens retning.
- 5 Her er det en fordel å gjennomgå hvordan motorens ulike retninger dreier sorteringsmekanismen til høyre eller venstre.

Råd til oppryddingen

- Det motoriserte sorteringscenteret skal forbli sammensatt, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Sjekk at eventuelle utbrukte deler i LEGO®-settet legges tilbake i settet.

Økt 6

Læringsmål

- Laget skal designe ulike metoder for trygg transport av last over vann.
- Laget skal legge til en sikkerhetsfunksjon på sorteringscenteret.

Introduksjon (10 minutter)

Innvirkning

- Les definisjonen av **innvirkning** for laget. (Se side 5)
- Snakk om hva **innvirkning** er. Få laget til å gi eksempler på denne kjerneverdien.
- Ekstraoppgave: Få alle til å tegne et bilde av et eksempel på **innvirkning** på kjerneverdisiden i *deltakerheftet*.

Veiledende spørsmål

- Kan dere bygge noe vi kan bruke til å transportere last over vann?
- Hvordan kan dere lage tryggere måter å transportere last på?

Tips til økten

- 1 Gi laget LEGO®-prototypedelene (Pose 4) til å lage designene.
- 2 Gi spesifikke eksempler på sikkerhetsfunksjoner som finnes i lokalsamfunnet deres. Dette kan inkludere lossesoner for last og bommer ved jernbaneoverganger.

Oppgaver (20 minutter)

- Begynn med Ruby og Jacobs spørsmål mens dere ser på matten.
- Design hvordan dere ville transportere last via luft og på vann.
- Vis laget de innovative løsningene deres!
- Lag laget design ved å bruke prototypedelene.
- Sett lagets løsninger på matten.
- Vis hvordan laget vil transportere last trygt fra sorteringscenteret til øya og det islagte området.

Økt 6

Laget trenger:



Hvilke sikkerhetsfunksjoner er det på sorteringscenteret og matten?

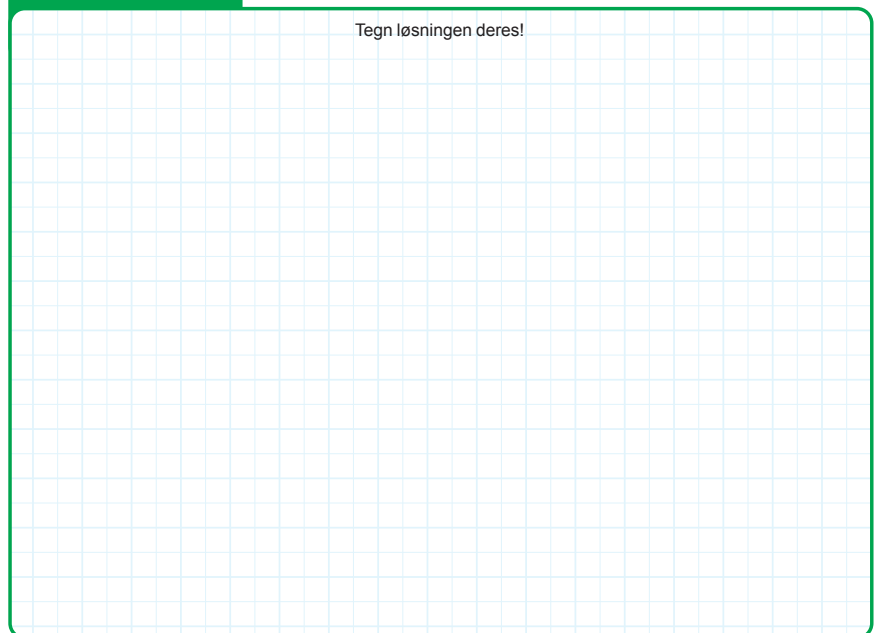
2

Hvordan transporteres last fra lokalsamfunnet deres trygt over vannet?



LØSNING

Tegn løsningen deres!



La oss være trygge



Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
- Vise hvordan de trygt transporterte last over vann.
- Peke ut sikkerhetsfunksjoner på matten og sorteringssenteret.

- Forklare hvordan de programmerte et sikkerhetslys.

La oss være trygge

Laget trenger:



Hvordan ville en sikkerhetsspesialist gjennomføre en sikkerhets-sjekk på sorteringssenteret? Utforsk de ulike mulighetene som et lag

4



Oppgaver (20 minutter)

- Start WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen.
- Kan dere kode sorteringssenteret slik at det har et blinkende sikkerhetslys under sortering? Tenk på hvordan dere kan lage et slikt program.
- Prøv ut programmet deres!

3

Oppdrag

- Kan dere legge til en annen sensor som gjør sorteringssenteret tryggere?
- Endre sorteringssenteret. Avspill det nye programmet deres.

IDEER

Tegn ideene deres!

Veiledende spørsmål

- Hvordan endrer dere programmet for å få et lys til å blinke?
- Kan dere legge til en sensor på sorteringssenteret og programmere den?

Tips til økten

- 3 Laget skal bruke det programmeringskonseptet med lysbrikker som de lærte å bruke i økt 3.
- 4 Laget kan se på karriereforbindelsessiden for å få ideer eller finne ut mer om hva man gjør i denne jobben.

Råd til oppryddingen

- Det motoriserte sorteringssenteret skal forbli sammensatt, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Sjekk at eventuelle utbrukte deler i LEGO®-settet legges tilbake i settet.

Økt 7

Læringsmål

- Laget skal designe ulike måter å forbedre tilgang og effektivitet på.
- Laget skal gjøre sorteringsprosessen mer effektiv.

Introduksjon (10 minutter)

Oppdagelse og konstruksjon

- Få laget til å gi eksempler på hvordan de har brukt **oppdagelse** i løpet av øktene.
- Få laget til å lage en konstruksjon av prototypedelene som representerer denne kjerneverdien eller eksempler på at laget bruker **oppdagelse**.

Veiledende spørsmål

- Hvordan kan dere sortere last mer effektivt?
- Hvordan kan dere skape bedre tilgang til de ulike destinasjonene?

Tips til økten

- 1 Gi laget LEGO®-prototypedeler (Pose 4) for å lage designene.
- 2 Be laget om å identifisere steder det kan være vanskelig å få tilgang til i lokalsamfunnet deres.



Oppgaver (20 minutter)

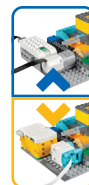
- Tenk på hvordan dere kan besvare spørsmålene til Ruby og Jacob mens dere ser på maten. Drøm stort!
- Bruk prototypedelene til å bygge løsninger som forbedrer tilgangen til destinasjonene.
- Vis hvordan dere har forbedret tilgangen til hvert av stedene hvor last skal leveres.

Oppdrag

- Lag et nytt transportmiddel som kan få tilgang til mange ulike områder.

Økt 7

Laget trenger:



2 Kan dere bygge løsninger som forbedrer transporttilgang eller effektivitet?

2 Kan dere bygge destinasjonene der lasten leveres?



La oss forbedre

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
- Vise de destinasjonene de lagde for levering av last.
- Vise hvordan de forbedret tilgangen til destinasjoner.
- Forklare hvordan de gjorde sorteringen mer effektiv.

La oss forbedre

Laget trenger:



3

Hvorfor skulle en maskinoperatør ville foreta justeringer av sorteringssenteret? Diskuter dette som lag!



Oppgaver (20 minutter)

- Aktiver WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-appen.
- Kan dere bruke en sensor for å gjøre sorteringsprosessen mer effektiv. Bruk fantasien.
- Endre sorteringssenteret slik at det inkluderer en sensor.
- Lag et nytt program og prøv det ut med sorteringssenteret.

4

Oppdrag

- Kan dere legge til en annen sensor for å forbedre sorteringsprosessen?

LØSNING

Tegn løsningen deres!

Veiledende spørsmål

- Hvordan kan dere bruke en sensor for å gjøre sorteringssenteret mer effektivt?
- Kan dere forbedre hvordan sorteringssenteret fungerer ved å legge til en sensor?

Tips til økten

- 3 En maskinoperatør justerer innstillingene på kontrollpanelet for å sørge for at maskinen fungerer effektivt.
- 4 Eksempler på effektivitet inkluderer å sortere last raskere, sortere last etter farge eller å stoppe sorteringsprosessen når det ikke er noen last som skal lastes.

Råd til oppryddingen

- Det motoriserte sorteringssenteret skal forbli sammensatt, men alt annet skal tas fra hverandre.
- Sjekk at eventuelle utbrukte deler i LEGO®-settet legges tilbake i settet.

Økt 8&9

Læringsmål

- Laget skal tegne LEGO-modelldesignene og merke de nødvendige delene.
- Laget skal lage en LEGO-modell som viser lastens reise frem til destinasjonene.

Introduksjon (10 minutter)

Konstruksjoner som viser lagarbeid og at dere har det gøy

- Få laget til å gi eksempler på hvordan de har brukt **lagarbeid** (økt 8) og **hatt det gøy** (økt 9) i løpet av øktene.
- Få laget til å lage en konstruksjon av prototypedelene som representerer disse kjerneverdiene eller eksempler på at laget bruker **lagarbeid** og **har det gøy**.

Veiledende spørsmål

- Hva synes dere er den viktigste delen av LEGO-modellen?
- Hvordan viser LEGO-modellen lastens transportreise?

Tips til økten

- 1 Laget trenger den ferdigmonterte Explore-modellen og matten.
- 2 Hvert lagmedlem kan bygge en del av LEGO-modellen ved å bruke en grunnplate.
- 3 LEGO-modellen kan inkludere ekstra LEGO®-klosser, minifigurer, grunnplater og andre LEGO-elementer. Dere kan IKKE bruke lim, maling eller tegnesaker.

Oppgaver (80 minutter)

- Tenk på hvordan dere kan besvare spørsmålene.
- Idémyldre forslag for hvert spørsmål.
- Utforsk listen over deler dere trenger på den neste siden.
- Tegn LEGO-modelldesignet og merk de delene dere trenger.
- Lag en plan! Lag LEGO-modellen sammen.

2

Økt 8&9

Laget trenger:



Kan dere forklare hvordan dere forbedret transporten av produktene?



Kan dere vise hele produktens reise, fra samfunnet deres til destinasjonene?

Bruk disse to sidene for å tegne LEGO-modelldesignen:

3



Bygg LEGO-modellen

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde i økten.
- Forklare programmet og hvordan det motoriserer sorteringssenteret.

- Gjennomgå listen over nødvendige deler og identifisere dem på LEGO-modellen.
- Demonstrere hvordan LEGO-modellen fungerer.



Bygg LEGO-modellen

Dette trenger dere

Skal kun lages av LEGO®-elementer.

Inkluder Explore-modellen.

Skal ha ÉN motorisert del.

Hvordan leverer en kurer pakker i lokalsamfunnet deres? Tenk på dette!



Bruk LEGO-programmering.

Bruk CARGO CONNECT™-matten.

Merk de delene dere trenger til LEGO-modellen.



CARGO CONNECT™ 23

Veiledende spørsmål

- Hva er styrkene og svakhetene ved designet deres?
- Hvordan kan dere motorisere en del av LEGO-modellen?

Tips til økten

- 4 LEGO-modellen må få plass på et bord og være enkel å transportere.
- 5 Laget skal bruke programmeringskonsepter i løpet av øktene for å lage programmene.
- 6 Laget kan bruke koden fra økt 5 på nytt eller motorisere og kode en helt ny del av modellen.

Råd til oppryddingen

- LEGO-modellen forblir sammensatt fra nå og til arrangementet.
- Sjekk at ubrukte deler fra LEGO®-settet legges tilbake i settet.

Økt 10&11

Læringsmål

- Laget skal lage en plan for det de vil ha med på plakaten.
- Laget skal designe og lage det de vil ha med på plakaten.

Introduksjon (10 minutter)

Innovative og inkluderende konstruksjoner

- Få laget til å gi eksempler på hvordan de har brukt **innovasjon** (økt 10) og **inkludering** (økt 11) i løpet av øktene.
- Få laget til å lage en konstruksjon med prototypedelene som representerer disse kjerneverdiene eller eksempler på at laget bruker **innovasjon** og **inkludering**.

Veiledende spørsmål

- Hvilke utfordringer jobbet dere med?
- Hva lagde og bygde dere?

Tips til økten

- 1 Du skal gi laget en stor kartong og tegne- og malesaker. En kartong som kan brettes tre ganger fungerer bra.
- 2 Målet er at laget skal lage plakaten selv. Du kan hjelpe dem og gi råd og tips.
- 3 Laget kan se tilbake på hele prosessen og kjerneverdisidene i deltakerheftene.



Oppgaver (80 minutter)

- Finn frem papp til plakaten og male- og tegnesaker.
- Idemylde hva dere vil ha på plakaten.
- Bruk den neste siden til å skrive ned ideene deres.
- Samarbeid som lag for å lage plakaten.
- Dere kan bruke ord, tegninger og bilder på plakaten deres.

Økt 10&11

Laget trenger:



Beskriv hva laget har gjort i øktene.

Lag en plakat som viser hva dere har lært mens dere har jobbet med CARGO CONNECTSM!



Plakat



Lag en plakat

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Dele det de gjorde på slutten av hver økt.
- Vise designet til lagposteren.
- Forklare prosessen som har ført dem hit.
- Vise hvordan de vil presentere lagplakaten sin.

Lag en plakat

Skriv ned og tegn ideene dere har til plakaten.

Eksempler på temaer: *Utforske, skape, teste, kjerneverdier, lagets reise.*

5 6

Vær kreativ!
Tenk på hvordan dere ønsker å formidle lagets erfaringer i denne prosessen.



4

Veiledende spørsmål

- Hvordan kan dere vise lagets reise på plakaten?
- Hva vil dere inkludere på lagplakaten?

Tips til økten

- 4 Elevene får eksempler på temaer som kan inkluderes på plakaten. De kan ta med hva de vil!
- 5 Gi laget ekstra kladdepapir de kan bruke til å tegne og skrive ideene sine for lagplakaten.
- 6 Det er plass til to bokser på hver del av en tredelt plakatkartong.

Råd til oppryddingen

- Påse at dere har et trygt sted å lagre plakaten, spesielt hvis den må ligge flatt for å tørke.
- Det er mulig dere trenger ekstra tid på slutten av hver økt for å rydde opp male- og tegnesakene.

Læringsmål

- Laget skal kunne reflektere over sine erfaringer med CARGO CONNECTSM
- Laget skal lage en plan for hva de vil dele med de andre på avslutningsarrangementet.

Introduksjon (10 minutter)

Innvirkende konstruksjon

- Få laget til å gi eksempler på hvordan de har hatt **innvirkning** i løpet av øktene.
- Få laget til å lage en konstruksjon med prototypedelene som representerer denne kjerneverdien eller eksempler på hvordan laget har hatt **innvirkning**.

Veiledende spørsmål

- Kan dere forklare programmet dere laget for den motoriserte delen?
- Hvordan passer LEGO-modellen deres til CARGO CONNECTSM utfordringen?

Tips til økten

- 1 Les igjennom "Forbered dere til arrangementet" på side 27 i *Deltakerheftet*. Dette vil hjelpe laget med å finne ut av hva de kan dele med andre på arrangementet.
- 2 Selv om dere ikke deltar på et arrangement, kan dere likevel lage deres egen tilstelning eller ha et uformelt fellesarrangement.

Oppgaver (40 minutter)

- Samle sammen den ferdige LEGO-modellen og plakaten.
- Snakk om hva laget har lyst til å fortelle de andre på arrangementet!
- Gjør ferdig den neste siden for å forberede dere på arrangementet.

1 Dere kan delta på en FIRST® LEGO® League-turnering. Eller inviter familie og venner på en spesiell sammenkomst eller en utstilling.

Fortell hva dere har lært og hvor gøy laget hadde det!

2

Eksempel på hvordan en turnering kan foregå

Jeg skal fortelle dere hva vi utforsket.

Jeg skal beskrive LEGO®-modellen

Jeg skal forklare WeDo 2.0-koden og hvordan motoren driver LEGO®-modellen.

Vi vil vise hvordan plakaten beskriver erfaringene til laget vårt!

Jeg kan fortelle om de ulike kjerneverdiaktivitetene vi gjennomførte.

3

Uttrykk Bygg og test Del

26 Deltakerhefte | Økter

Forbered dere til turneringen

Del (10 minutter)

Laget skal:

- Øve på presentasjonen av lagplakaten.
- Øve på presentasjonen av LEGO-modellen.



Forbered dere til turneringen

Skriv ned de ideene dere vil fortelle andre om på turneringen: **4** La oss feire!



- 3**
- Kan dere beskrive LEGO®-modellen?
 - Hvordan brukte dere matten deres til å lage modellen?

- Hva lærte dere fra oppdraget?
- Hvordan brukte dere kjerneverdiene?
- Hva lærte dere av hverandre?

- Hvilken del av modellen er motorisert?
- Hvordan programmerte dere den motoriserte delen?

- Hva inkluderte dere på plakaten?
- Hvordan viser den lagets erfaringer?



Veiledende spørsmål

- Hvordan vil dere presentere plakaten og modellen på arrangementet?
- Hvordan viser vi kjerneverdier?

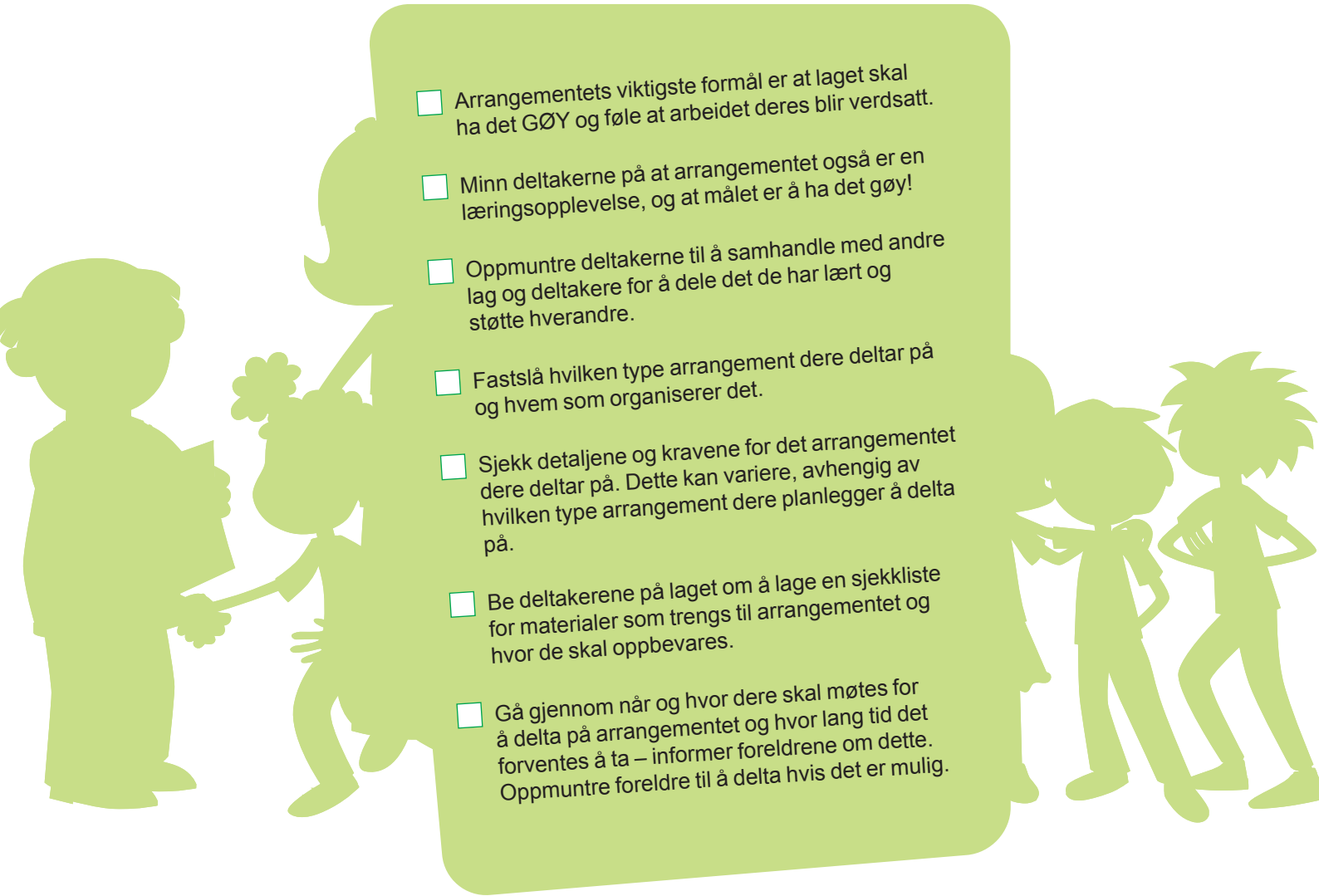
Tips til økten

- 3** Det er ikke nødvendig å besvare alle spørsmålene på denne siden. De skal bare hjelpe laget med å føle seg klare til arrangementet.
- 4** Gi laget ekstra kladdepapir til å skrive ned det de planlegger å dele på arrangementet.

Råd til oppryddingen

- Påse at lagmodellen og lagplakaten er ferdige. Oppbevar dem trygt og klare til å bli transportert til arrangementet.
- Sjekk at dere har enheten, ladekabelen og et fulladet batteri til arrangementet.

Forberedelser til turneringen!

- 
- Arrangementets viktigste formål er at laget skal ha det GØY og føle at arbeidet deres blir verdsatt.
 - Minn deltakerne på at arrangementet også er en læringsopplevelse, og at målet er å ha det gøy!
 - Oppmuntre deltakerne til å samhandle med andre lag og deltakere for å dele det de har lært og støtte hverandre.
 - Fastslå hvilken type arrangement dere deltar på og hvem som organiserer det.
 - Sjekk detaljene og kravene for det arrangementet dere deltar på. Dette kan variere, avhengig av hvilken type arrangement dere planlegger å delta på.
 - Be deltakerne på laget om å lage en sjekkliste for materialer som trengs til arrangementet og hvor de skal oppbevares.
 - Gå gjennom når og hvor dere skal møtes for å delta på arrangementet og hvor lang tid det forventes å ta – informer foreldrene om dette. Oppmuntre foreldre til å delta hvis det er mulig.

Er turneringen gjennomført og prosjektet helt ferdig?

Her gir vi noen forslag til hvordan du kan oppsummere aktivitetene etter at deltakerne har deltatt på det siste arrangementet:

- Rydd opp og ta fra hverandre LEGO-modellen. Påse at alle WeDo 2.0/SPIKE™ Essentials-elementene legges tilbake i settet.
- Foreta en optelling av WeDo2.0/SPIKE™ Essentials-settet og kontroller at alle deler er på plass.
- Bestem hva som skal gjøres med elementene i Explore-settet.
- Gi laget tid til å reflektere over opplevelsene sine.
- Organiser en fest for laget!

