FIRST LEGO LEAGUE EXPLORE

LAGLEDARHÄFTE

SUBMERGED℠

FIRST Scandinavia



FIRST

LEGO education

equinor

VI STØTTER MORGENDAGENS HELTER

Utdannings-direktoratet

Tekna

Fornybar Norge



FIRST LEGO LEAGUE

EXPLORE

FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS

LEGO education

The LEGO Foundation

Introduktion

Välkommen till *FIRST*® LEGO® League Explore!

I *FIRST*® LEGO® League Explore fokuserar lagen på grundläggande ingenjörskonst när de utforskar verkliga problem. De lär sig att designa, programmera och skapa unika lösningar med LEGO®-bitar som motoriseras med LEGO® Education SPIKE™ Essential eller WeDo 2.0.

FIRST® LEGO® League Explore är en av tre åldersindelade nivåer inom *FIRST*® LEGO® League. Det här programmet inspirerar barn och ungdomar till att experimentera och bygga självförtroende, tänka kritiskt och utveckla sin designförmåga genom hands-on STEM-lärande. *FIRST*® LEGO® League skapades genom ett samarbete mellan *FIRST* och LEGO® Education.

FIRST LEGO LEAGUE

FIRST LEGO LEAGUE DISCOVER | FIRST LEGO LEAGUE EXPLORE | FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

FIRST® DIVE℠ presenterat av Qualcomm och SUBMERGED℠

Årets *FIRST*® LEGO® League-uppdrag heter SUBMERGED℠.

Den här säsongen kommer barnen att få lära sig om hur och varför vi människor utforskar havet. Våra upptäckter under ytan lär oss hur detta komplexa ekosystem bidrar till en hälsosam framtid för de växter och djur som lever där.

Under varje pass kommer de att få arbeta med den tekniska designprocessen. Det finns ingen bestämd ordning för hur man ska genomföra aktiviteterna i den här processen, och de kan gå igenom varje del flera gånger under ett och samma pass. Det betyder att barnen kommer att utforska temat och idéerna, skapa lösningar, testa dem, förbättra dem och förändra dem och sedan dela vad de har lärt sig med andra.

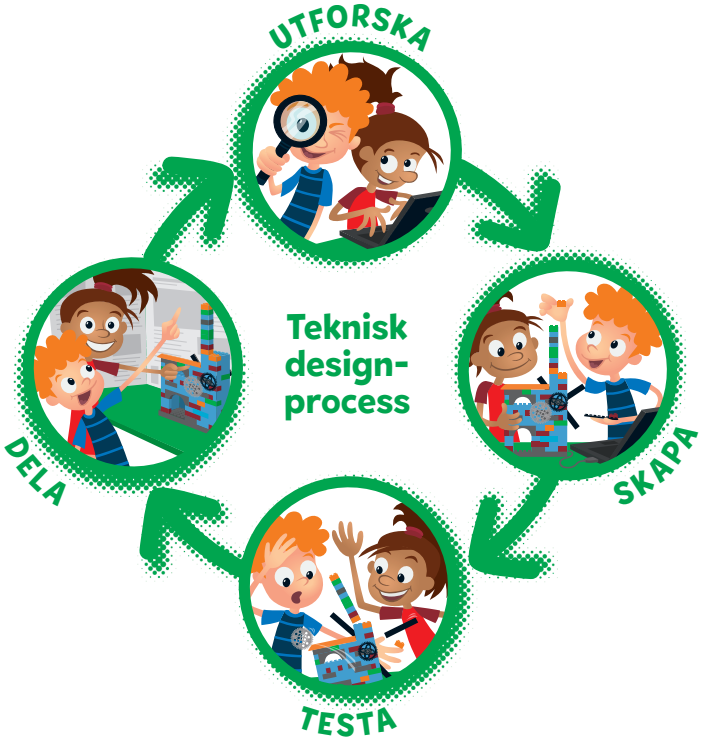
Mer än 80% av havet är fortfarande outforskat, vilket ger nyfikna själar stora möjligheter att dyka in i expeditioner.



Att jobba i lag

Barnen jobbar tillsammans i lag och använder bitar från LEGO® Education WeDo 2.0 eller SPIKE™ Essential-setet, samt ett SUBMERGED Explore-set. De kommer att samarbeta och kommunicera för att bygga, lära och ha skoj tillsammans.

Barnen ska vid varje pass uppmuntras att samarbeta med alla sina lagkamrater, lyssna på varandra, turas om och dela idéer.



Uppdraget



Utforska

Välkommen till SUBMERGED^{SM}! I det här häftet kommer barnen att uppmanas att undersöka olika begrepp i olika havsmiljöer. De bör läsa de tecknade serierna om uppdraget som finns i *Deltagarhäftet* för att få ledtrådar om livet i havet och hur människor på ett säkert sätt kan observera och stödja havsmiljöer. Många av passen är kopplade till karriärer inom marinvetenskap och havsutforskning. Uppmuntra barnen att ställa frågor om de olika jobben och göra kopplingar till verkligheten i de modeller de bygger.

Skapa och testa

Barnen kommer att bygga marina livsmiljöer, djur, fordon och platser där forskning kan bedrivas. De kommer att utforska programmering och motorisering av delar av sin lagmodell mot slutet av byggaktiviteten.

Uppmuntra barnen att bygga fritt och modifiera sina modeller när de får nya idéer eller när de har lärt sig något nytt.

Dela

Barnen antecknar sina idéer och lösningar i sina *Deltagarhäften*. De ska visa upp sina konstruktioner och dela med sig till andra vad de lärt sig. Allra sist får de delta i sin lokala turnering, där de visar upp lagets affischer och installationer för domare, familjer och vänner. Viktigast av allt är att de ska …



Lekfullt lärande i verkligheten

FIRST® kärnvärden

Kärnvärdena är själva hörnstenarna i programmet. De är en av grundpelarna i *FIRST*® LEGO® League.

Genom att följa kärnvärdena kan barn upptäcka och utforska temat för varje pass och lära sig att grunden till gott lagarbete är att hjälpa varandra.

Det är viktigt att barnen har kul. Ju mer lekfulla passen är, desto mer motiverade kommer barnen att bli.

Samarbete – Vi är starkare när vi arbetar tillsammans.

Inkluderande – Vi respekterar varandra och drar nytta av våra olikheter.

Påverkan – Vi tillämpar det vi lär oss för att förbättra vår värld.

Skoj – Vi har kul!

Upptäcka – Vi utforskar nya kunskaper och idéer.

Innovation – Vi använder kreativitet och uthållighet för att lösa problem.

Roller i laget

Här följer några exempelroller laget kan använda sig av under passen. Alla i laget kan ha flera olika roller under projektet.

Genom att använda lagroller kan du hjälpa lagen att fungera mer effektivt och säkerställa att alla i laget är involverade. Vissa roller kommer att innehas av flera barn under ett pass.

Det kan t.ex. vara två byggare och programmerare om projektet är utformat så att barnen kan arbeta i par.

Reporter
Fångar lagets resa genom att ta bilder eller spela in film. Det kan sedan användas till lagets affisch.

Bygger
Sätter ihop LEGO®-konstruktioner genom att följa bygginstruktionerna.

LEGO®-bits letare
Hittar de specifika LEGO®-bitarna som behövs för varje steg i bygget.

Lagrepresentant
Delar med sig av lagets framsteg med lagledaren. Säkerställer att alla uppgifter i passet slutförs.

Lagledaren
Guidar laget genom passen och deras lärande för att uppnå passens mål.

Materialförvaltare
Samlar ihop det material som behövs för passet och återlämnar material i slutet av passet.



Programmare
Styr enheterna och skapar programmen i appen.

Vad behöver laget?

LEGO® Education-set

LEGO® Education SPIKE™ Essential-set

Obs: Andra LEGO® Education set, t.ex. WeDo 2.0, är också tillåtna.



SUBMERGED℠ Explore-sett

Varje lag behöver ett SUBMERGED℠ Explore-set. Låt LEGO®-bitarna ligga kvar i plastpåsarna tills du påbörjar det pass där de ska användas.

Det följer med två häften med bygginstruktioner för de modeller som ska byggas.



Elektronisk enhet



Laget kommer att behöva en kompatibel enhet med Bluetooth, som en laptop, surfplatta eller dator. För att se systemkraven och ladda ner programvaran, gå in på education.lego.com/sv-se/downloads/.

Skanna koden för att se systemkrav och ladda ner programvara.

Material till lagets affisch

Varje lag kommer att behöva ett stort pappersark och annat pysselmaterial för att tillverka sin affisch under pass 10–11.





	Ubåt	Delar till motor och hubb *.	Delar till solljuszonen	Delar till skymnings-zonen	Delar till abyssal-zonen	Prototypbitar
Påse	1, 2	3	4	5	6	7, 8, 9, 10, 11
Häfte	1	2	2	2	2	-



*Motorn och hubben ingår i SPIKE Essential-setet. Påse 3 innehåller klossar som behövs för att fästa dessa delar på ubåtsmodellen i Explore-setet.

Tips

- Prototypbitarna och grundplattorna används under passen för att bygga lösningar till designuppdragen.

Vägledningstips

TIPS TILL LAGLEDARE

- Gör en tidsplanering. Hur ofta ska ni träffas och hur länge? Hur många möten ska ni ha före den lokala turneringen?
- De angivna tiderna i varje pass är förslag. Ditt lag kan behöva mer eller mindre tid för att utforska och slutföra uppgifterna.
- Bestäm lagets riktlinjer, rutiner och beteende under mötena.
- Inse att det är laget som ska göra jobbet. Du ska underlätta deras resa och undanröja eventuella större hinder.
- Guida ditt lag när de arbetar självständigt med uppgifterna i varje pass.
- Använd de vägledande frågorna under passen för att ge fokus och vägledning till laget så de vet vad de ska göra.
- I vissa pass är yrken listade och de kan läsa mer om dessa på sidorna för *Relevanta yrken* i slutet av *Deltagarhäftet*.
- Lagmedlemmarna ska uppmuntras att arbeta tillsammans, lyssna på varandra, att vänta på sin tur och dela idéer.

TIPS FÖR ANVÄNDNING AV *DELTAGARHÄFTET*

- Läs *Deltagarhäftet* noggrant. Barnen bör samarbeta runt häftena och uppdatera dem under varje pass.
- *Deltagarhäftet* innehåller all information som laget behöver och guidar dem genom passen.
- Tipsen i det här *Lagledarhäftet* vägleder dig till hur du kan hjälpa till vid varje pass.
- Som lagledare ska du hjälpa lagmedlemmarna i sina lagprestationer under varje pass.

MATERIEL

- Lägg alla extra bitar eller upphittade bitar i en burk. Deltagare som saknar bitar kan då leta efter dem i burken.
- Kontrollera LEGO®-setet innan du avslutar ett pass och låter barnen gå. Är det i det skick du vill ha det? Tänk på att det alltid är barnen som sorter sin låda!
- Locket till LEGO®-setet kan användas som en bricka för att hindra bitarna från att rulla iväg.
- Använd plastpåsar eller lådor med lock för att spara eventuella ofärdiga konstruktioner och tilhörande delar mellan passen.
- Skapa ett förvaringsutrymme för installationerna, lagmodell, Explore-setet och LEGO®-lådan.
- Materialförvaltarens roll är att hjälpa till med processen att städa undan och lagra material.



Översikt för passen

Varje pass börjar med en introduktion och avslutas med en delnings-aktivitet. Detaljer för de här aktiviteterna finns på pass-sidorna som följer tillsammans med kommentarer och tips för att hjälpa dig som lagledare.

Pass 1 – Dyk ner!
- Utforska SUBMERGED^{SM}-temat
- Bygg ubåtsmodellen
- Bygg fritt

Pass 2 – Havsskikt
- Bygg modellerna för solljus-, skymnings- och abyssalzonen.
- Utforska havets olika skikt

Pass 3 – Solljuszonen
- Lektion 1 om kodning
- Utforska solljuszonen

Pass 4 – Skymningszonen
- Lektion 2 om kodning
- Utforska skymningszonen

Pass 5 – Abyssalzonen
- Lektion 3 om kodning
- Utforska abyssalzonen

Pass 6 – Upptäckter på djupt vatten
- Bygg okänd varelse
- Bygg konstgjord marin miljö

Pass 7 – Utforskningsstation
- Bygg en utforskningsstation
- Utforska jobb och teknik

Pass 8 & 9 – Lagmodell
- Utforma lagmodellen
- Bygg lagmodellen

Pass 10 & 11 – Lagaffisch
- Utforma en lagaffisch
- Skapa lagets affisch

Pass 12 – Förberedelser inför turneringen
- Färdigställa lagmodellen och lagaffischen.
- Öva på att presentera det ni har arbetat med.

VAR MED PÅ EN TURNERING!

Checklista inför passen



Läs igenom både elevernas *Deltagarhäfte* och detta *Lagledarhäfte* innan ni börjar arbeta med passen. Här hittar du mycket värdefull information som kan hjälpa er igenom hela projektet. Använd denna checklista för att komma igång och hjälper dig så att du får framgång med dina elever.

- [ ] Se till att ni fått allt material som krävs för att genomföra projektet. Se sidan 6 för information om vad som krävs.
- [ ] Bestäm vilka lokaler ni ska använda och var materialet ska förvaras mellan passen.
- [ ] Fundera på hur ni vill avsluta projektet. Vill du anmäla ditt lag till en turnering, eller kommer du att ha ett eget firande i klassrummet? Du hittar mer information på sidan 30.
- [ ] Gör en plan för hur ni vill genomföra projektet. Hur många gånger i veckan kommer ni att arbeta med projektet?
- [ ] Se till att du har en Bluetooth-aktiverad enhet med SPIKE™-appen installerad.
- [ ] Packa upp SPIKE™ Essential eller WeDo 2.0-setet och sortera LEGO®-bitarna i brickan. Kontrollera att hubben har batterier eller är laddad.
- [ ] Bekanta dig med innehållet i Explore-setet.
- [ ] Gå igenom kärnvärdena. De är en av grundpelarna i *FIRST*® LEGO® League och viktigt för ert lag.
- [ ] Titta på den här säsongens *FIRST*® LEGO® League Explore-videor och andra videor på *FIRST*® LEGO® Leagues YouTube-kanal.
- [ ] Laget kan göra starta- aktiviteter i appen och några inledande aktiviteter så att de får lite erfarenhet inom konstruktion och programmering innan de påbörjar passen.
- [ ] Prata med laget om ord som är relaterade till årets tema. Orden kan till exempel vara *hav, ubåt, korallrev, solljuszon, skymningszon, abyssalzon och hamn.*
- [ ] Uppmuntra laget att använda sidan för lagets framsteg i *Deltagarhäftet* under hela passen för att hålla reda på sina mål.

Skanna mig för användbara resurser

hjernekraft.org/se/resurser-explore

Pass 1

Lärandemål

- Laget kommer att använda **upptäcka** för att lära sig mer om SUBMERGED[SM]-temat, och dela med sig av vad de vet om havet.
- Laget ska bygga olika saker som finns i havet och ubåten från Explore-setet.

Introduktion *(10 minuter)*

Upptäcka

- Läs upp definitionen av **upptäcka** för laget. *(se sida 5)*
- Prata om vad **upptäcka** betyder. Låt laget ge exempel på det här kärnvärdet.
- Extrauppgift: Låt alla rita en bild av ett exempel på en **upptäckt** på Kärnvärdessidan i sitt *Deltagarhäfte*.

Vägledande frågor

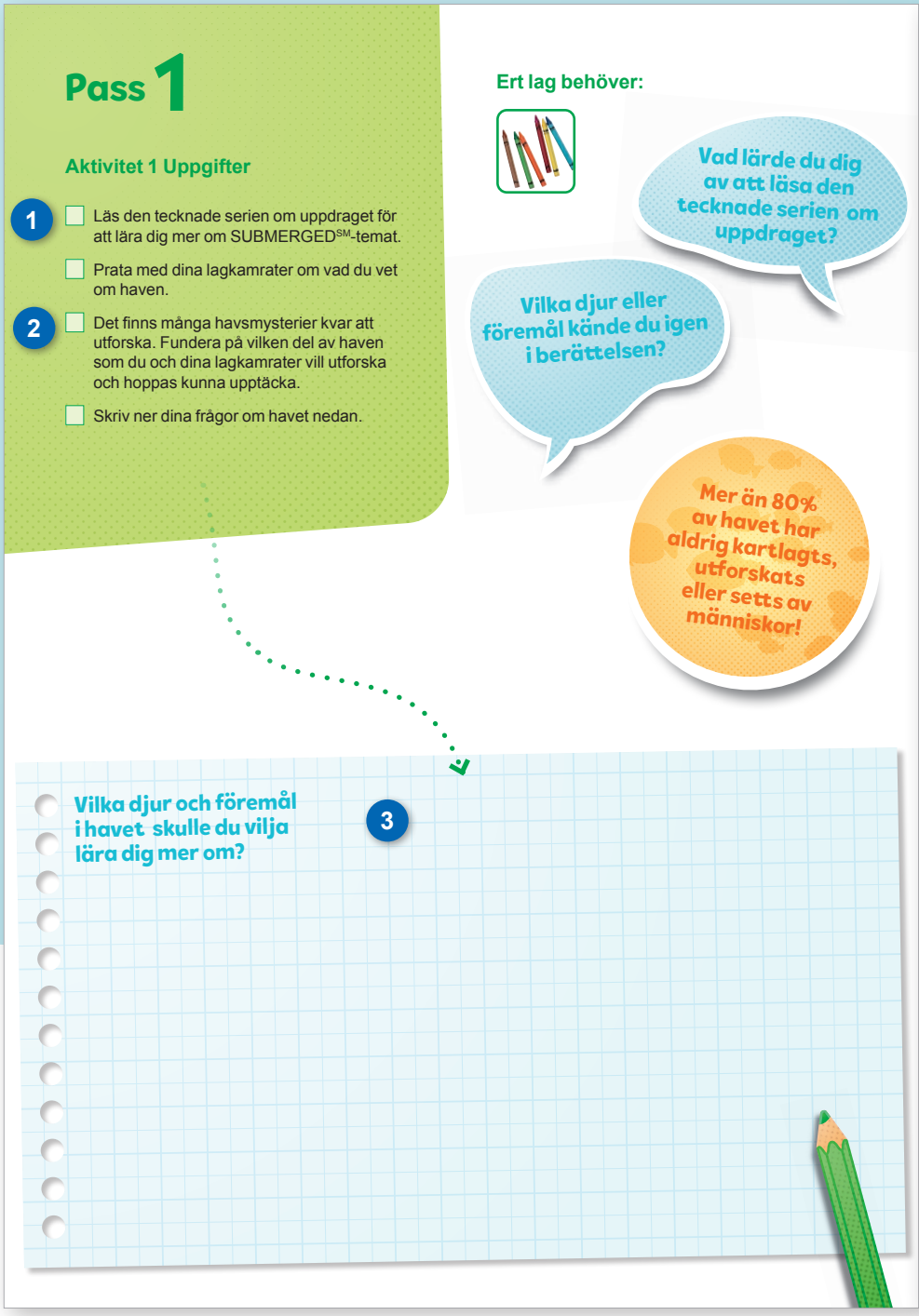
- Vad fick den tecknade serien om uppdraget dig att tänka på?
- Vilka växter och djur lever i havet?
- Hur utforskar människan världshaven?

Tips till passet

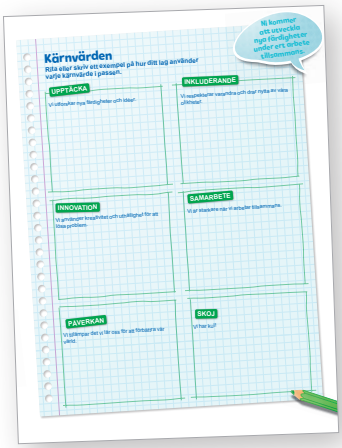
1. På vår inspirations-sida hittar du inspiration som du kan titta på tillsammans med ditt lag. hjernekraft.org/se/resurser-explore/inspiration
2. Ta en titt på de kommande passen för att se vilka marina miljöer som kommer att diskuteras och dela med dig av dem till laget för att hjälpa dem att komma på idéer.
3. Det finns också utrymme i häftet för att skriva och rita, så att alla barn kan kommunicera sina tankar och idéer.

Extrauppgifter

- Låt laget undersöka havsupptäckter och lära sig mer om den teknik som används.
- Genomför en ”visa och berätta”-aktivitet med havstema med laget.



Dyk ner!



Fyll i sidan med kärnvärden under passen i samband med introduktionsaktiviteterna.

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela det de har gjort under passet.
- Prata om ubåten.
- Berätta vad de vill lära sig om världshaven.

Ert lag behöver:

5





En autonom undervattensfarkost (AUV) är som en liten ubåt som inte behöver någon person som kör den. En fjärrstyrd farkost (ROV) kräver att en person kör den och är kopplad till fartyget med kablar.



Dyk ner!

Aktivitet 2 Uppgifter

4

- [ ] Bygg ubåten från Explore-setet med påse 1 och 2 samt några delar från de onumrerade påsarna.
- [ ] Prata om de olika delarna av ubåten och vad de kan användas till.
- [ ] Fundera på något som er ubåt skulle kunna upptäcka i havet.
- [ ] Använd fältet nedan för att rita dina idéer.

Utmaning

6

- [ ] Använd prototypbitarna (påse 7-11) för att bygga djur, växter eller okända föremål som ditt lag vill lära sig mer om.
- [ ] Dela med er av era idéer.

Vägledande frågor

- Vad används en ubåt till?
- Vad kan en ubåt göra som en dykare inte kan?
- Vilken typ av djur skulle du vilja upptäcka i havet?

Tips till passet

4 Behåll ubåtsmodellen så att den kan användas i en senare pass.

5 Ge laget LEGO® prototypbitarna (påse 7-11) för att skapa sin design.

6 I slutet av varje pass bör barnen dela med sig av vad de har uppnått.

Mina idéer:

Skanna mig för att se en video av ubåtsmodellen.

Städning

- Allt som byggts med prototypbitarna ska tas isär.
- Lägg tillbaka prototypbitarna i Explore-lådan eller i en låda märkt ”Prototypbitar”.

Pass 2

Lärandemål

- Laget kommer att bygga modeller av solljus-, skymnings- abyssalzonen.
- De får lära sig mer om havets olika skikt och vad som gör varje miljö unik.

Introduktion *(10 minuter)*

Påverkan

- Läs upp definitionen av **påverkan** för laget. *(se sida 5)*
- Prata om vad **påverkan** är. Låt laget ge exempel på det här kärnvärdet.
- Extrauppgift: Rita en uppfinnare som påverkat världen. Du ritar uppfinnaren på sidan med kärnvärdena i *Deltagarhäftet*.

Vägledande frågor

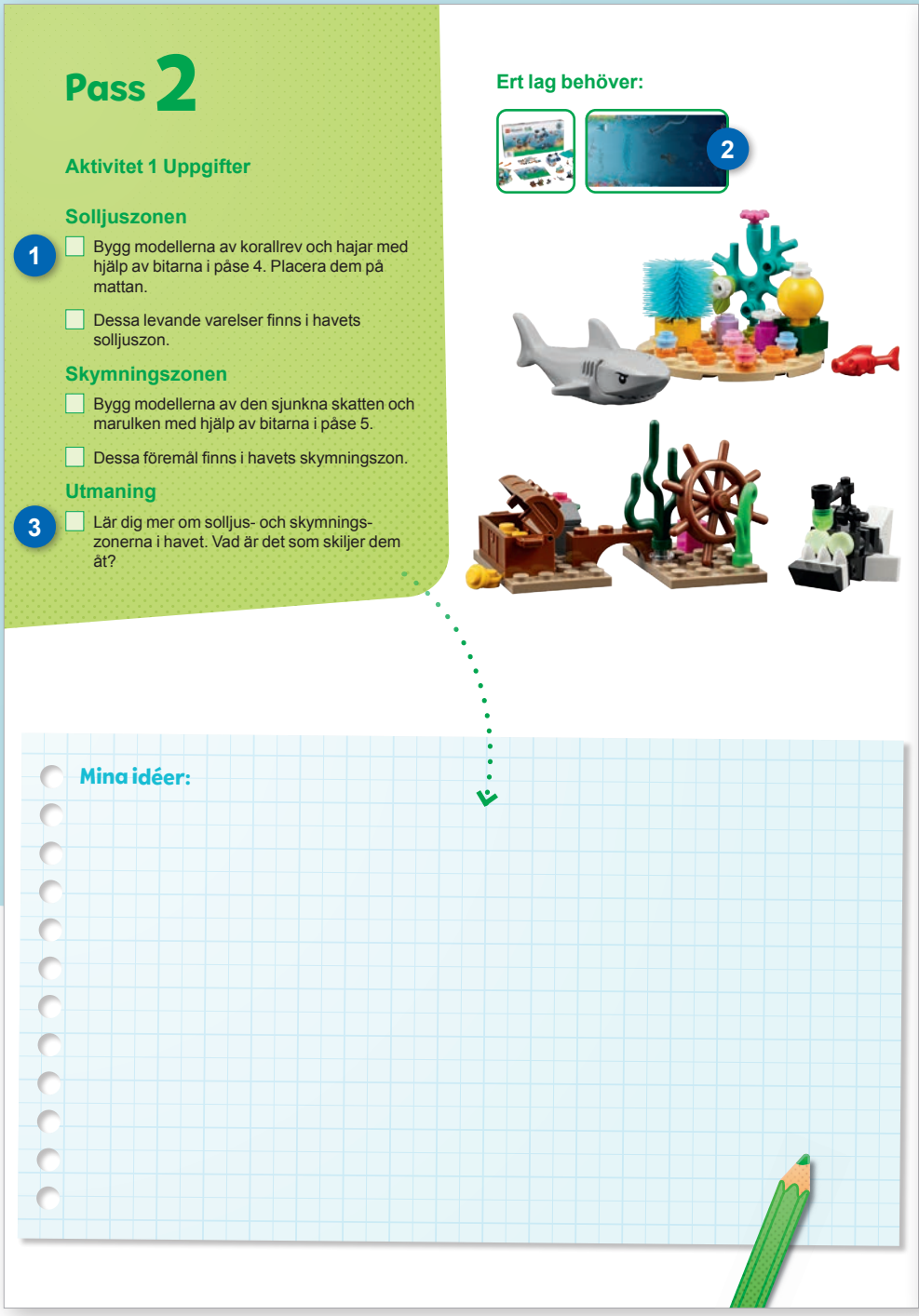
- Hur utforskar vi solljuszonen?
- Kan du nämna andra djur som lever i solljuszonen?
- Vad är annorlunda med djur som lever i mörkare delar av havet?

Tips till passet

1. Låt barnen arbeta två och två med att bygga modellerna. De bör prata om vad de bygger.
2. Mattan passar ihop med baksidan av lådan i Explore-setet för att skapa en större bild av havets olika skikt.
3. Led en diskussion om havets olika skikt och låt barnen ställa frågor.

Extrauppgifter

- Identifiera böcker eller filmer som har anknytning till havstemat.
- Utforska andra levande varelser som finns i de olika havsskikten.



Havsskikt



Nu när laget har lärt sig lite om haven kan du be dem att sätta upp några mål för säsongen på sidan 8 i *Deltagarhäftet*.

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

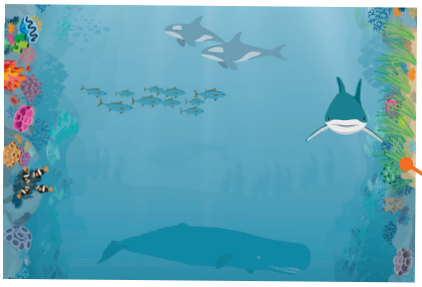
- Dela det de har gjort under passet.
- Prata om de olika modellerna och var de hör hemma på mattan.
- Berätta vad de har lärt sig om varje skikt i havet.

Ert lag behöver:

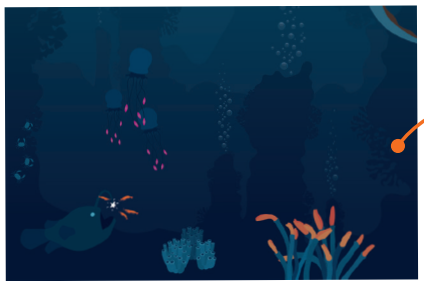












Havsskikt

Aktivitet 2 Uppgifter

Abyssalzonen

- [ ] Bygg de två abyssal-modellerna i påse 6. Placera dem på mattan.
- [ ] De här sakerna kan man hitta i havets abyssalzon.
- [ ] 4 Lär dig mer om abyssalzonen. Hur ser det marina livet ut i denna extrema miljö?

Utmaning

- [ ] Märk ut på bilden av mattan var de olika skikten finns.
- [ ] 6 Berätta vad ni lärt er om havets olika skikt.

5

Märk ut havsskiktet:

Vägledande frågor

- Vad tror du lever i de djupaste delarna av havet?
- Vilka är utmaningarna med att utforska de djupaste delarna av havet?
- Hur utforskar människan havet och vad behövs för att göra det?

Tips till passet

4 Vissa djur i djuphavet har unika anpassningar som ger ett utseende som kan vara skrämmande för en del barn.

5 Laget kan titta på mattan eller den tecknade serien om uppdraget för att lära sig mer eller få idéer.

6 Laget kan prata om varje modell de har byggt och var den kan hittas i haven.

Städning

- Vik ihop mattan och förvara den på en plats där den inte kan skadas.
- Modeller som används under passet ska inte tas isär. De skall användas i kommande pass.

Pass 3

Lärandemål

- Laget bygger LEGO®-modellen från lektionen, utforskar de motoriserade delarna och provar programmering med motorblock.
- Laget kommer att lära sig mer om vad som lever i havets solljuszon.

Introduktion *(10 minuter)*

Samarbete

- Läs upp definitionen av **samarbete** för laget. *(se sida 5)*
- Prata om vad **samarbete** är. Låt laget ge exempel på det här kärnvärdet.
- Extrauppgift: Be alla att rita en ubåtsbesättning som använder sig av **samarbete**. De ritar den på sidan med kärnvärden i *Deltagarhäftet*.

Vägledande frågor

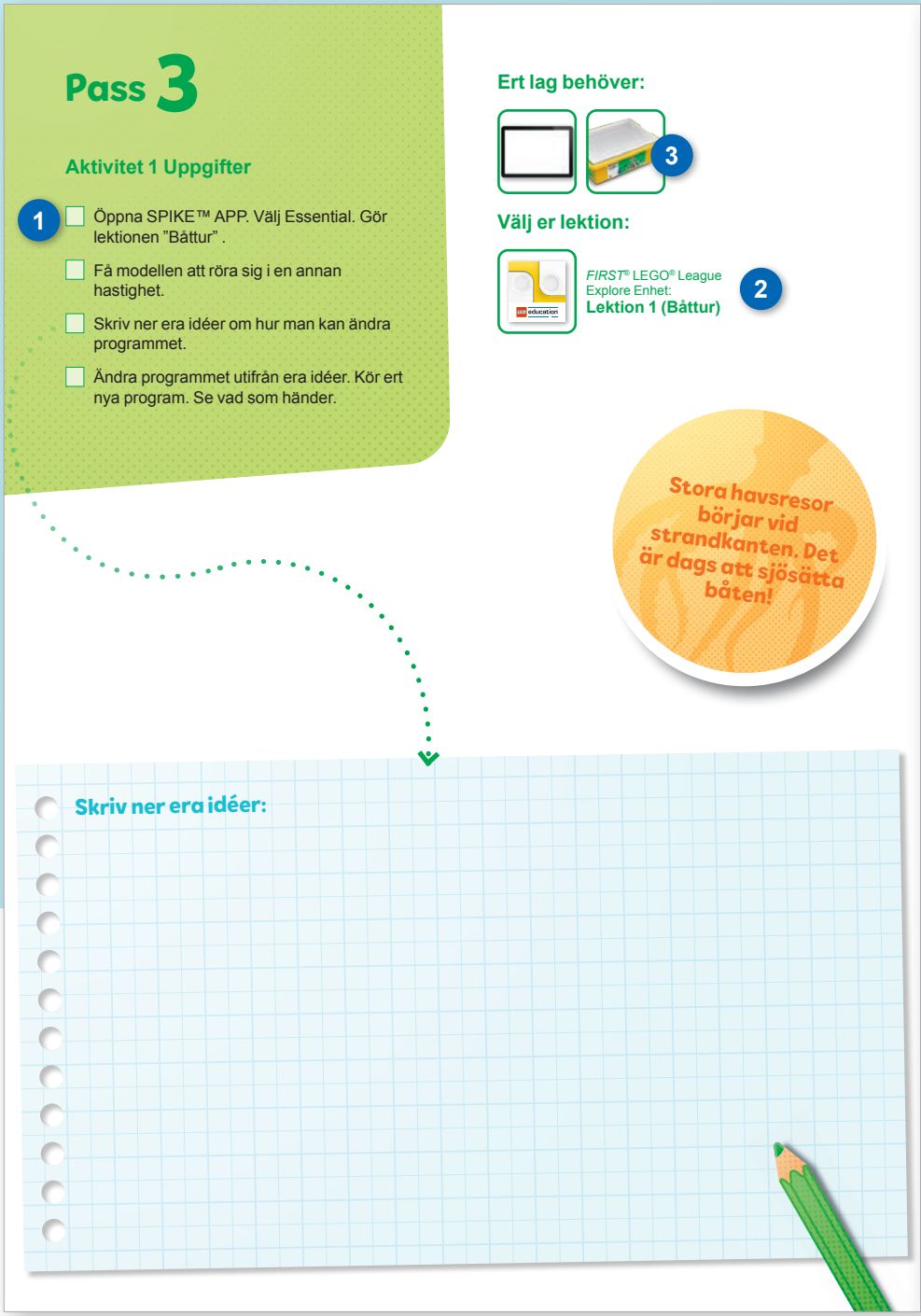
- Kan du bygga och programmera LEGO®-modellen med hjälp av motorblock?
- Hur ändrar man programmet så att LEGO®-modellen rör sig på ett annat sätt?

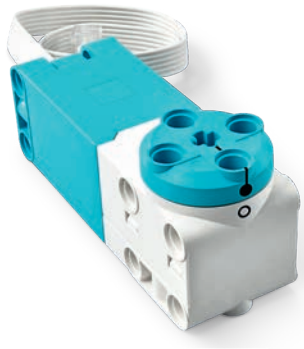
Tips till passet

1. Visa laget hur man kommer åt den relevanta lektionen i appen.
2. Om laget inte är bekant med programmering kan du be dem att göra "STARTA" uppgifterna i SPIKE APP först för att komma igång.
3. Laget ska endast använda sitt LEGO® Education SPIKE™ Essential-set i den här passet.

Extrauppgifter

- Lär dig mer om världshavens upptäckare.
- Undersök de olika typerna av fartyg och ubåtar som användes för att utforska världshaven.





Solljuszonen

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela det de har gjort under passet.
- Demonstrera programmeringsfärdigheter som de har lärt sig.
- Visa var solljuszonen finns på mattan och prata om det liv som finns där.

Ert lag behöver:



5

Solljuszonen

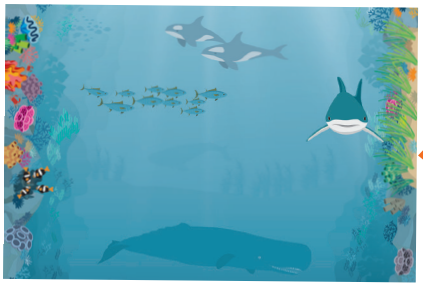
Aktivitet 2 Uppgifter

4

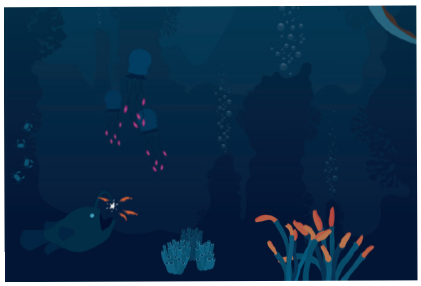
- [ ] Modifiera båtmodellen från föregående uppgift så att den representerar ditt lag. Behöver ni några specialverktyg eller någon specialutrustning?

Utmaning

- [ ] Öppna SPIKE™ APP. Välj Essential.
- [ ] Ändra programmet för att sjösätta båten för ditt lags båt i solljuszonen. Testa det!







Solljuszonen tar emot ljus som värmer upp vattnet och gör att växterna kan växa.

6

RELEVANTA YRKEN

En marinbiolog studerar livet i alla delar av havet. Det finns mycket att observera och upptäcka i solljuszonen! Läs mer på sidan 30.



Vägledande frågor

- Vad skulle du lägga till i båtmodellen?
- Vilka verktyg använder en marinbiolog när han eller hon studerar djur i havet?
- Kan du sjösätta båten med en annan hastighet?

Tips till passet

4 Laget bör fundera ut hur man ändrar motorns riktning och hastighet.

5 Laget bör använda delar från SPIKE™ Essential-setet för att modifiera sin båt.

6 Relevanta yrken i *Deltagarhäftet* visar yrken som är relaterade till havet.

Städning

- Allt som byggts i det här passet ska tas isär och sättas tillbaka i LEGO® Education SPIKE Essential setet.
- Vik ihop mattan och förvara den på en plats där den inte kan skadas.

Pass 4

Lärandemål

- Laget bygger LEGO® modellen från lektionen och utforskar användningen av ljus och sensorer.
- Laget lär sig mer om levande saker i skymningszonen.

Introduktion *(10 minuter)*

Ha skoj

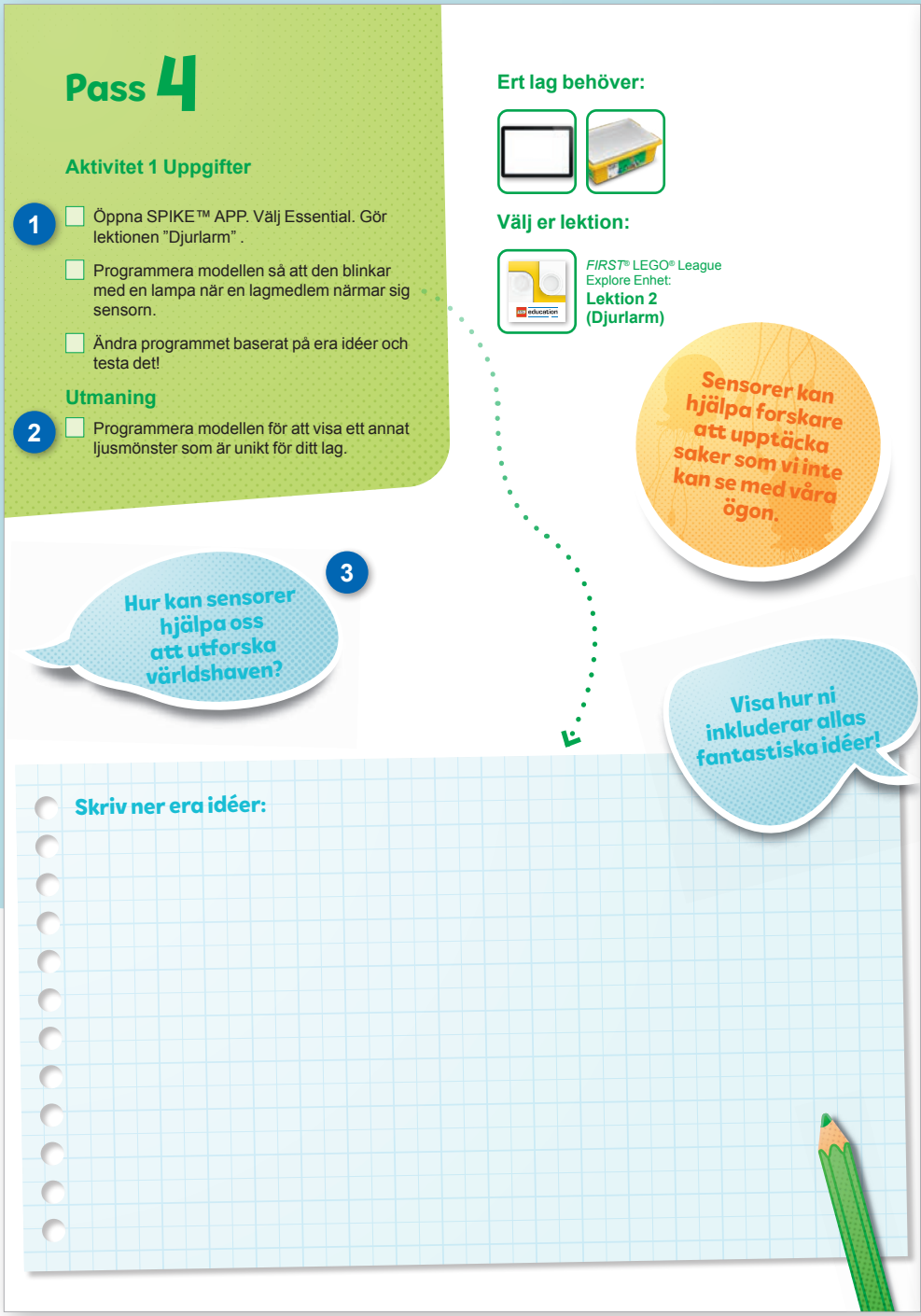
- Läs upp definitionen av **skoj** för laget. (se sida 5)
- Prata om vad **skoj** är. Låt laget ge exempel på det här kärnvärdet.
- Extrauppgift: Låt alla rita en bild av ett exempel på något **skoj** på Kärnvärdessidan i *Deltagarhäftet*.

Vägledande frågor

- Hur ändrar man programmet så att LEGO®-modellen visar ett annat ljus?
- Kan man programmera modellen så att den ger ifrån sig ett annat ljud?
- Vilka sensorer kan vara användbara i en ubåt?

Tips till passet

1. Laget ska lära sig om och använda ljus- och ljudblock.
2. Laget bör fokusera på ljusblock i den här aktiviteten.
3. Frågorna i *Deltagarhäftet* är avsedda att starta en diskussion eller generera idéer.



Extrauppgift

- Be laget att genomföra en annan lektion från SPIKE Essential-appen, t.ex. “skräpätande monster”.

Skymningszonen



Den tecknade serien om uppdraget kan delas som hjälp för att starta en diskussion om olika havszoner.

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela det de har gjort under passet.
- Visa vad de har lärt sig om programmering med hjälp av sensorer.
- Demonstrera hur de modifierade en modell och dess programmering så att rörelse utlöses av en sensor.

Ert lag behöver:



Det kan vara svårt att navigera under vattnet utan ljus. Ubåtar måste kunna kontrollera sin hastighet för att undvika att kollidera med föremål.

Skymningszonen

Aktivitet 2 Uppgifter

4 ☐ Använd bygginstruktionerna i häfte 2 för att montera sensor, motor och hubb på ubåten från pass 1.

☐ Öppna SPIKE™ APP. Välj Essential. Prova programmet i häfte 2 för att motorisera er modell. Undersök sedan hur ni kan lägga till block så att ni även kan använda färgsensorn.

5 **Utmaning**

☐ Ändra programmet så att ubåten gör följande:
- ☐ När sensorn upptäcker ett svart eller grått föremål snurrar propellern snabbt för att backa.
- ☐ När sensorn upptäcker ett svart föremål snurrar propellern snabbt för att backa.

☐ Visa vad ni har byggt och förklara hur ni har programmerat modellen.

Mina idéer:



6

RELEVANTA YRKEN

En marinarkeolog undersöker hur människan har påverkat haven i det förflutna. De kan lära oss mycket om havets historia.

Läs mer på sidan 30.

Vägledande frågor

- Kan du ändra motorns hastighet?
- Hur används ubåtar för att utforska havet?
- Kan du få sensorn att aktivera ett ljud?

Tips till passet

4 Det kan behövas lite extra tid för att laget ska kunna modifiera ubåtsmodellen.

5 Använd prototypbitarna eller andra föremål för att aktivera sensorn.

6 Barnen kan hitta mer information om de yrken som nämns i *Deltagarhäftet* på sidorna 30-31.

Städning

- Låt ubåten vara ihopsatt efter avslutat pass (dock utan hub, motorer och sensorer). Allt som byggts med prototypbitarna ska tas isär och ställas tillbaka i förvaring.
- Hjälp laget att ta bort hubben, motorn och sensordelarna från ubåtsmodellen och sätta tillbaka dem i SPIKE™ Essential-setet.

Pass 5

Lärandemål

- Laget ska bygga LEGO®-modellen från lektionen och programmera roboten så att den kör.
- Laget kommer att lära sig mer om levande varelser och djuphavets mysterier.

Introduktion *(10 minuter)*

Innovation

- Läs upp definitionen av **innovation** för laget. (*se sida 5*)
- Prata om vad **innovation** är. Låt laget ge exempel på det här kärnvärdet.
- Extrauppgift: Rita en innovatör som använder **innovation** på sidan med kärnvärdena i *Deltagarhäftet*.

Vägledande frågor

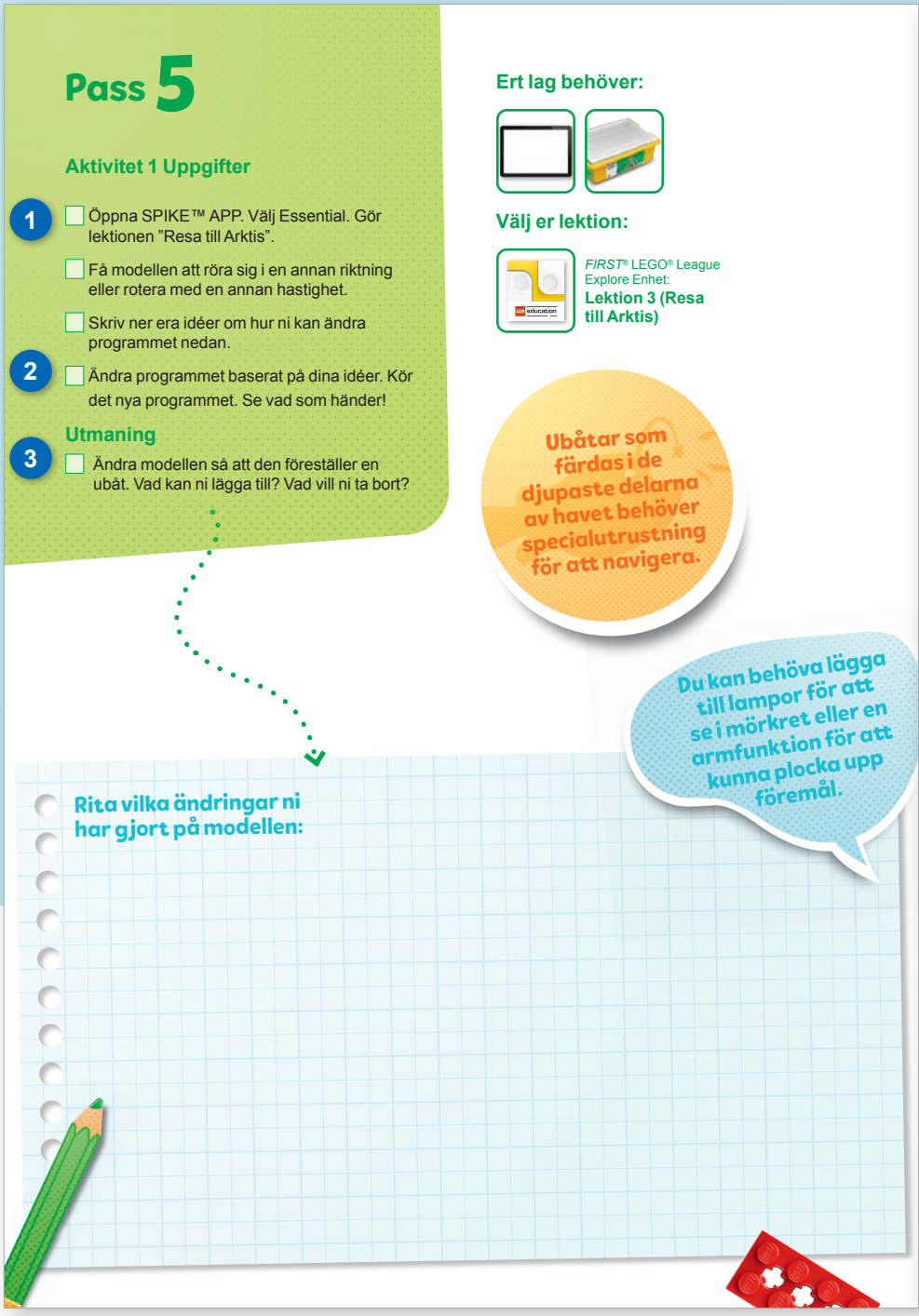
- Kan ni ändra roboten så att den kör med fyra hjul?
- Hur ändrar ni programmet så att LEGO-®roboten rör sig på ett annat sätt?
- Hur kan ni modifiera modellen så att den föreställer ett djuphavsfartyg?

Tips till passet

1. Laget ska skapa sin första rörliga robot. Se till att laget håller koll på var roboten rör sig så att den inte faller om den placeras på ett bord.
2. Laget kan turas om att göra ändringar i programmet
3. Laget ska bara använda sitt SPIKE™ Essential-set under den här sessionen. De får inte använda något från Explore-setet eller Explore-modellen.

Extrauppgifter

- Ta en titt på den utrustning som finns på djuphavsubåtar.
- Modifiera fordonet så att det körs med tre hjul.



Abyssalzonen



Sidan som heter Lageresan på baksidan av *Deltagarhäftet* ger en översikt över vad laget upplever medan de deltar i *FIRST*® LEGO® League.

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela det de har gjort under passet.
- Visa hur de har använt de programmeringsfärdigheter som de har lärt sig under tidigare pass.
- Förklara hur teknik används för att utforska havsdjupen.

Ert lag behöver:



Det finns så mycket att lära sig om abyssalzonen eftersom den extrema miljön är svår att nå!

Abyssalzonen

Aktivitet 2 Uppgifter

- [ ] Modifiera SPIKE Essential modellen från den tidigare uppgiften så att den istället blir en ubåt som kan köras.

4
- [ ] Öppna SPIKE™ APP. Välj Essential.
- [ ] Ändra programmet så att fordonet kör långsamt på mattan.

Utmaning

5
- [ ] Välj två platser på mattan som ubåten ska besöka.
- [ ] Modifiera programmet så att fordonet rör sig mellan olika havsskikt.

6
- [ ] Berätta hur ni har programmerat er ubåt.

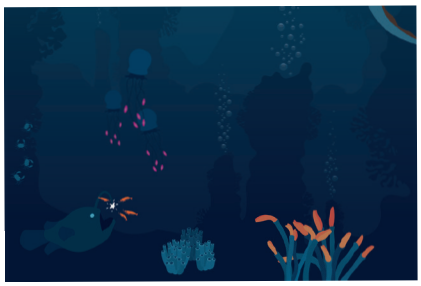




RELEVANTA YRKEN

Oceanografer är forskare som studerar alla delar av havet. Det kan till exempel handla om att kartlägga havsbotten eller förstå hur olika levande varelser överlever där.

Ni hittar fler yrken på sidan 30.



Vägledande frågor

- Vad hoppas du att din ubåt ska upptäcka på havets botten?
- Kan du programmera roboten så att den startar i solljus- och stannar i abyssalzonen?
- Kan ni programmera roboten att köra i olika hastigheter?

Tips till passet

4 Laget kan öva på motorriktning och motorhastighet.

5 Laget kan öva på att positionera roboten så att den når en specifik plats på mattan.

6 Du kan placera ett hinder på mattan för att uppmuntra laget att programmera roboten att svänga.

Städning

- Allt som byggts under detta pass ska tas isär och ställas tillbaka i förvaring.
- Vik ihop mattan och förvara den på en plats där den inte kan skadas.

Pass 6

Lärandemål

- Laget ska bygga en okänd art som upptäckts i havet.
- Laget ska designa en konstgjord marin miljö för en okänd art för att skapa empati och förståelse för djur.

Introduktion *(10 minuter)*

Inkluderande

- Läs upp definitionen av **inkluderande** för laget. *(se sida 5)*
- Prata om vad **inkluderande** är. Låt laget ge exempel på det här kärnvärdet.
- Extrauppgift: Rita en ingenjör som visar **inkluderande** på sidan med kärnvärdena i *Deltagarhäftet*.

Vägledande frågor

- Vilka djur känner du till som lever i havet?
- Vad behöver din varelse för att trivas i sin miljö?
- Hur skulle du beskriva din varelse för någon som inte har sett den?

Tips till passet

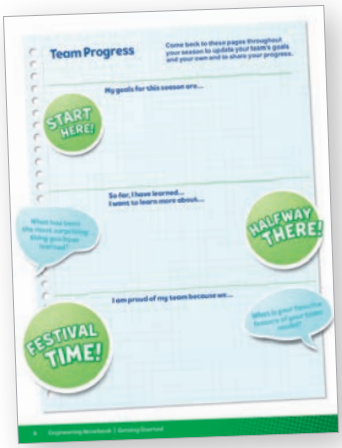
1. Laget bygger sin varelse med hjälp av prototyperna i Explore-setet.
2. Laget ska göra en beskrivning av varelsen i *Deltagarhäftet*.
3. Varelsen kan vara en del av lagets modell eller så kan de bygga en ny.

Extrauppgift

- Undersök djur som nyligen har upptäckts.



Upptäckter på djupt vatten



Be laget att gå tillbaka till sidan med sina mål i Deltagarhäftet och berätta vad de har lärt sig hittills.

Dela*(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela det de har gjort under passet.
- Prata om hur djur har specifika krav för att överleva.
- Berätta hur de utformade en marin miljö.

Ert lag behöver:



4

Det finns många skäl till varför människor skapar konstgjorda marina miljöer. De kan ge skydd åt fiskar och andra smådjur. De kan också hjälpa till att skydda kustlinjen från erosion!

Upptäckter på djupt vatten

Aktivitet 2 Uppgifter

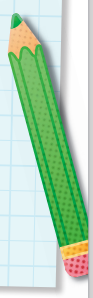
- [ ] Bygg en konstgjord marin miljö för den nya arten med hjälp av prototypbitarna.
- [ ] Rita in ditt lags idéer för en marin miljö nedan.
- [ ] Fundera på vilken del av havet din varelse kommer ifrån och vilket skydd den behöver.
- [ ] 5 Förvara varelsen i den konstgjorda marin miljön för att dela den med lagmodellen senare.





6

Mina idéer:



Vägledande frågor

- Hur mycket utrymme behöver din varelse?
- Lever din varelse i en grotta eller i öppet vatten?
- Kan du rita den marin miljö som du ska bygga?

Tips till passet

4 Ge exempel på olika konstgjorda marina miljöer.

5 Spara varelsen och den marina miljön ihopsatta så att laget kan inkludera dem i sin lagmodell.

6 Idéområdet kan användas för att skriva ner de planerade designstegen eller vilka bitar som laget kommer att använda.

Städning

- Placera varelsen i dess marina miljö och ställ undan dem så att de inte skadas.

Pass 7

Lärandemål

- Laget lär sig om olika jobb i havet.
- Laget får lära sig om verktyg och utrustning som behövs för att utforska havet.

Introduktion *(10 minuter)*

Upptäckt och konstruktion

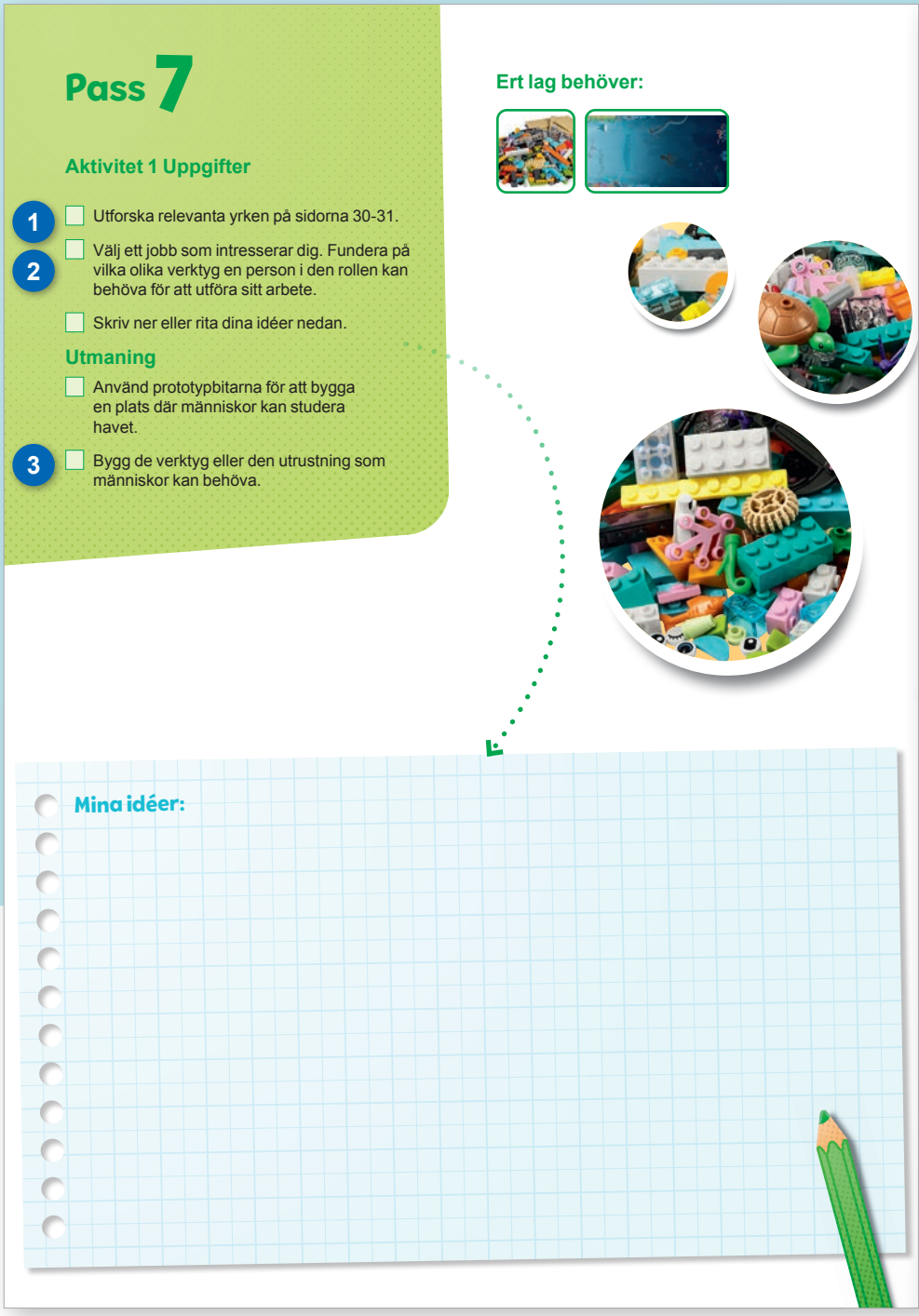
- Låt laget ge exempel på hur de har använt sig av **upptäckter** under passen.
- Låt laget skapa en konstruktion av prototypbitarna som representerar det här kärnvärdet eller exempel på hur laget använder sig av **upptäckter**.

Vägledande frågor

- Vilket jobb i havet tycker du verkar roligt?
- Vilken typ av teknik skulle du använda?
- Var i havet skulle du helst vilja utforska?

Tips till passet

1. Laget kan välja ett yrke att fokusera på inledningsvis.
2. Visa exempel på personer som arbetar inom havsrelaterade yrken och de verktyg de använder.
3. Laget kan behöva använda delar från den konstgjorda marina miljön. De kan ägna extra tid under den här passet åt att återlämna delarna eller modifiera båda modellerna.



Extrauppgifter

- Undersök andra jobb där man använder teknik för att utforska olika miljöer.
- Undersök teknik som används för att lära sig mer om livet i havet.



Utforskningsstation

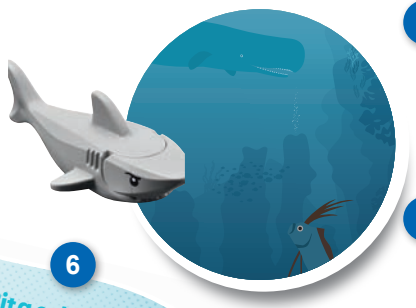
Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela det de har gjort under passet.
- Prata om olika jobb i havet.
- Prata om de verktyg och den teknik som används vid utforskning av havet.

Ert lag behöver:





Utforskningsstation

Aktivitet 2 Uppgifter

4
- [ ] Tänk på ett annat jobb där man utforskar eller studerar havet.
- [ ] Prata om vilka nya verktyg eller vilken ny utrustning som kan behövas för jobbet.
- [ ] Modifiera modellen så att den passar för jobbet.
- [ ] Placera modellen på mattan.

5
- [ ] Prata om vad ni har byggt.

6 Rita och märk ut utforskningsstationens delar i den här scenen från den tecknade serien om uppdraget.





Vägledande frågor

- Använder en marinbiolog annan teknik än en ubåtspilot?
- Vilken typ av utbildning krävs för det här jobbet?
- Vad mer skulle du vilja lära dig om haven?

Tips till passet

4 Hjälp laget att tänka på olika jobb för att ge dem extra utmaningar.

5 Laget kan utmanas att ändra sin modell baserat på ett annat område på mattan.

6 Använd den här tiden till att förstärka ordförråd och begrepp som har utforskats under passen.

Städning

- Se till att bitarna som används från LEGO® Education SPIKE Essential/WeDo 2.0-setet läggs tillbaka.

Pass 8&9

Lärandemål

- Laget kommer att rita sin lag-modelldesign och märka de nödvändiga delarna.
- Laget ska skapa en lagmodell för att visa vad de har upptäckt under sin utforskning av havet.

Introduktion *(10 minuter)*

Samarbete och skojiga modeller

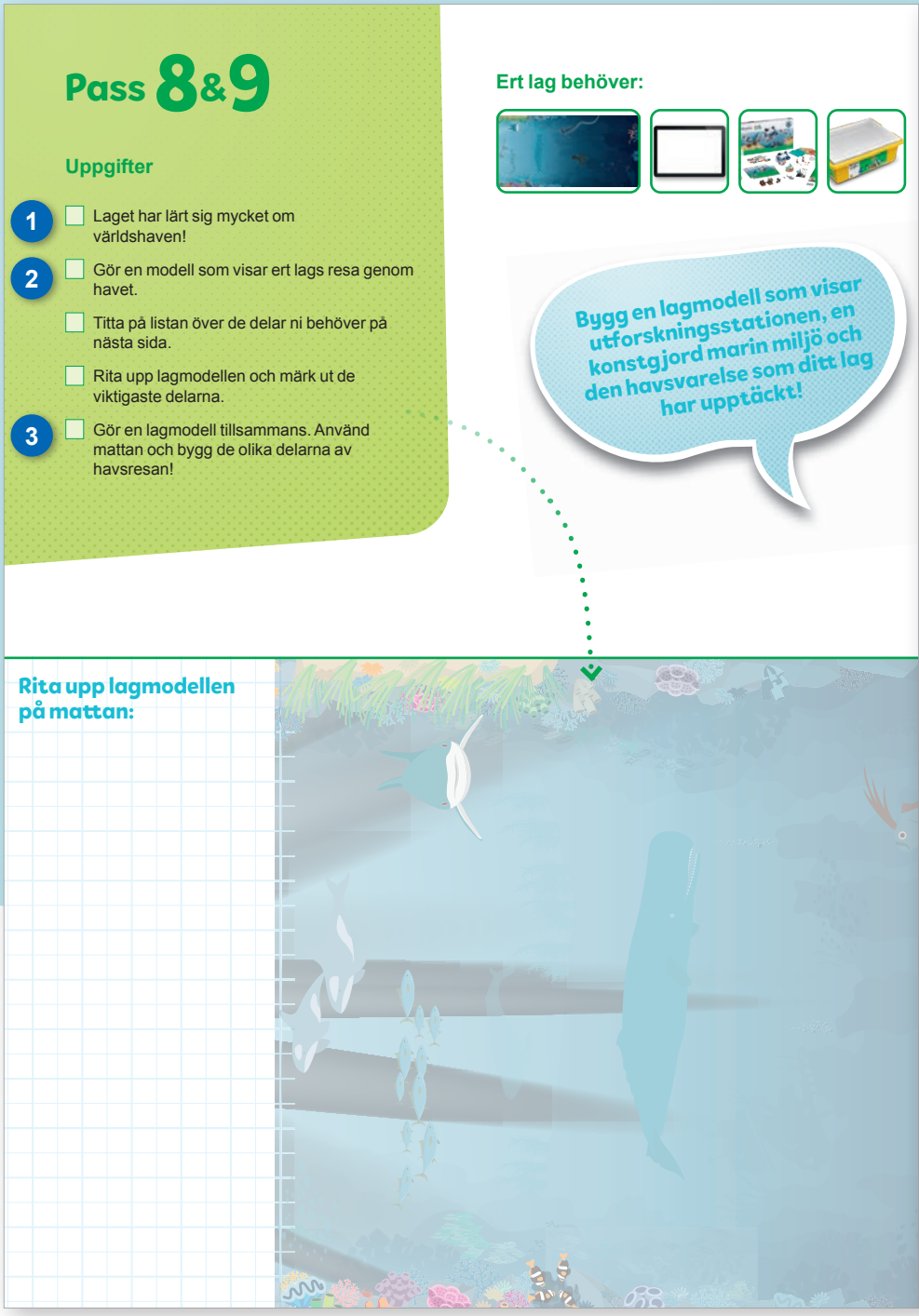
- Låt laget ge exempel på hur de har använt sig av **samarbete** (Pass 8) och **skoj** (Pass 9) under passen.
- Låt laget skapa en konstruktion av prototypbitarna som representerar dessa kärnvärdena eller exempel på hur laget använder sig av **samarbete** och **skoj**.

Vägledande frågor

- Hur ska ni planera designen för er lagmodell?
- Vad tycker ni är den viktigaste delen av lagmodellen?
- Vad är ni mest stolta över när det gäller lagmodellen?

Tips till passet

1. Laget behöver alla delar till Explore-modellen och mattan.
2. Varje lagmedlem kan bygga en del av lagmodellen.
3. Lagmodellen kan bestå av extra LEGO®-klossar, minifigurer, basplattor och andra LEGO®-element. Du får INTE använda lim, färg eller ritmaterial.



Extrauppgifter

- Skapa en detaljerad, uppmärkt ritning för er lagmodell och alla dess delar.
- Se tillbaka på Explore-berättelsen för ytterligare byggidéer.

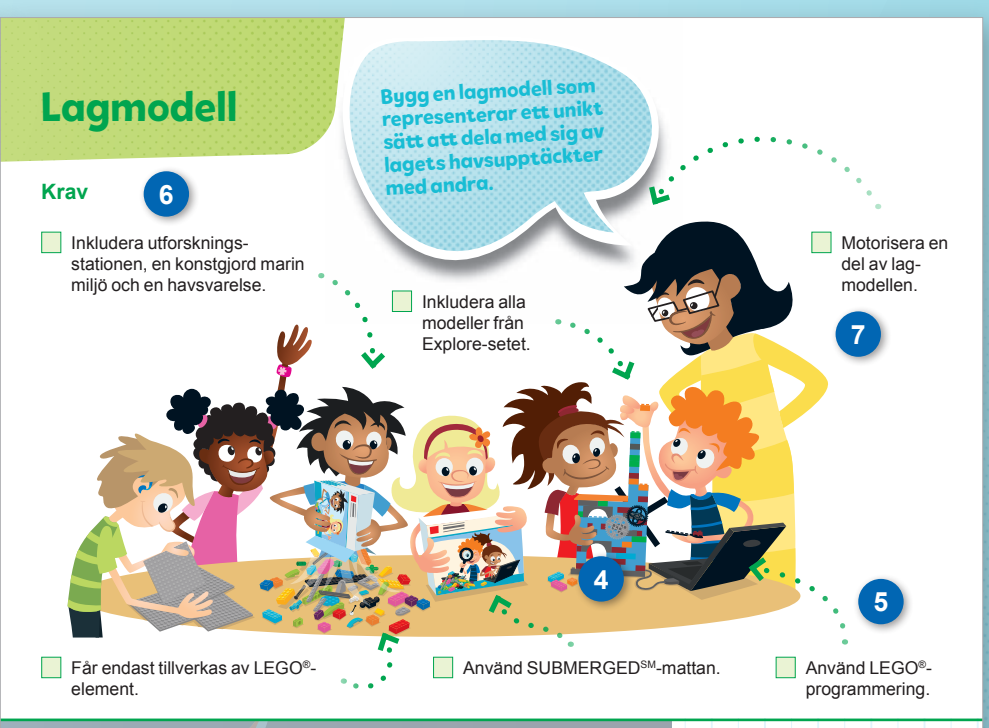


Lagmodellen

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela med sig av vad de gjorde i slutet av varje pass.
- Förklara programmet och hur motor, sensor och ljus används i modellen.
- Se över listan med nödvändiga delar och identifiera dem på lagmodellen.
- Demonstrera hur lagmodellen fungerar.



Vägledande frågor

- Vilka styrkor och svagheter har er design?
- Hur kan ni motorisera delar av er lagmodell?
- Hur kan du ta hänsyn till allas idéer?

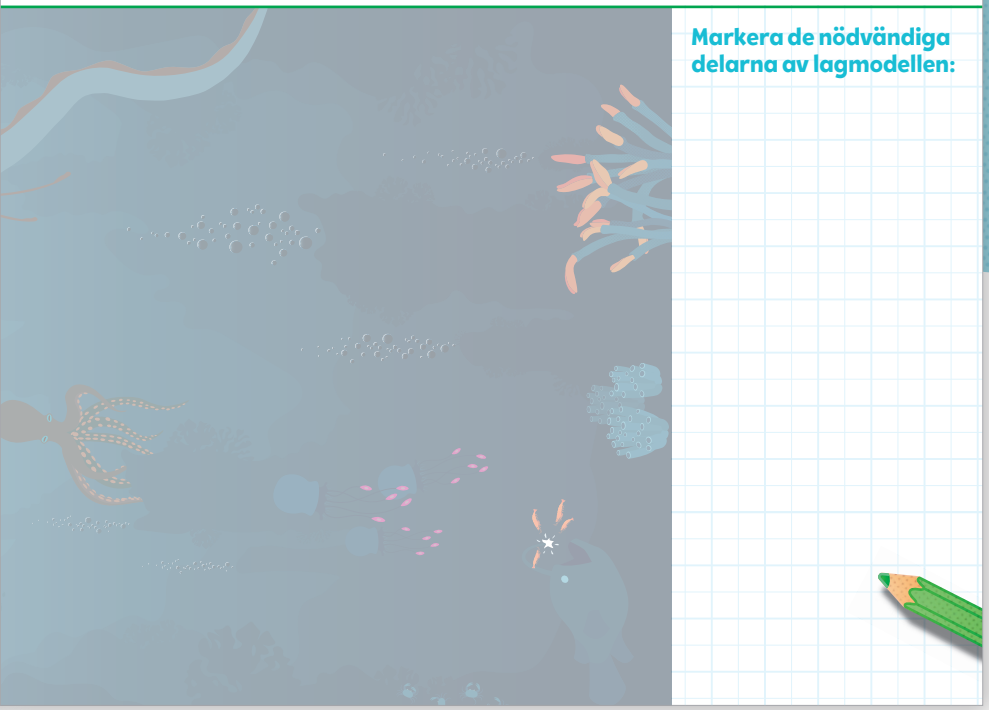
Tips till passet

4 Lagmodellen måste kunna få plats på ett bord och kunna transporteras lätt.

5 Laget kommer att använda programmeringskoncept under alla pass för att skapa sina program.

6 Laget ska införliva alla delar i Explore-modellen i sin lagmodell samt Explore-mattan.

7 Laget kan velge å motorisere ubåtmodellen på nytt eller bruke ferdighetene sine til å motorisere noe nytt.



Städning

- LEGO®-modellen kommer vara ihopsatt från och med nu och fram till evenemanget.
- Kontrollera att oanvända delar från LEGO®-setet läggs tillbaka i själva setet.

Pass 10&11

Lärandemål

- Laget ska göra en plan för vad de vill ha med på affischen.
- Laget ska utforma och skapa affischen.

Introduktion *(10 minuter)*

Innovativa och inkluderande konstruktioner

- Få laget att ge exempel på hur de har använt **innovation** (pass 10) och **inkludering** (pass 11) under passen.
- Låt laget skapa en konstruktion med prototypbitarna som representerar dessa kärnvärden eller exempel på hur laget använder sig av **innovation** och **inkludering**.

Vägledande frågor

- Vilka olika teman/områden utforskade ni?
- Vad har ni tillverkat och byggt?
- Hur kan du dela med dig av information om den varelse du har upptäckt?

Tips till passet

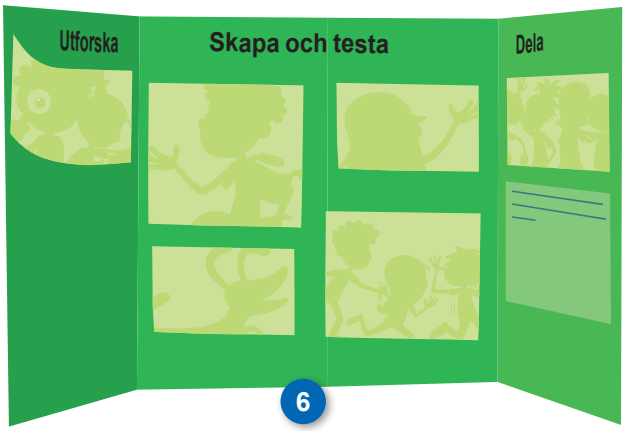
1. Ge laget ett stort pappersark och annat blandat pyssel-material. Ett tjockt papper som kan vikas tre gånger fungerar bra.
2. Målet är att laget ska skapa affischen själva. Du kan stötta dem och ge dem idéer.
3. Laget kan se tillbaka på hela processen och på sidorna med kärnvärden i *Deltagarhäftet*.

Extrauppgifter

- Ta en titt på den tecknade serien om uppdraget och extrauppgifterna för att ytterligare utforska säsongens tema.



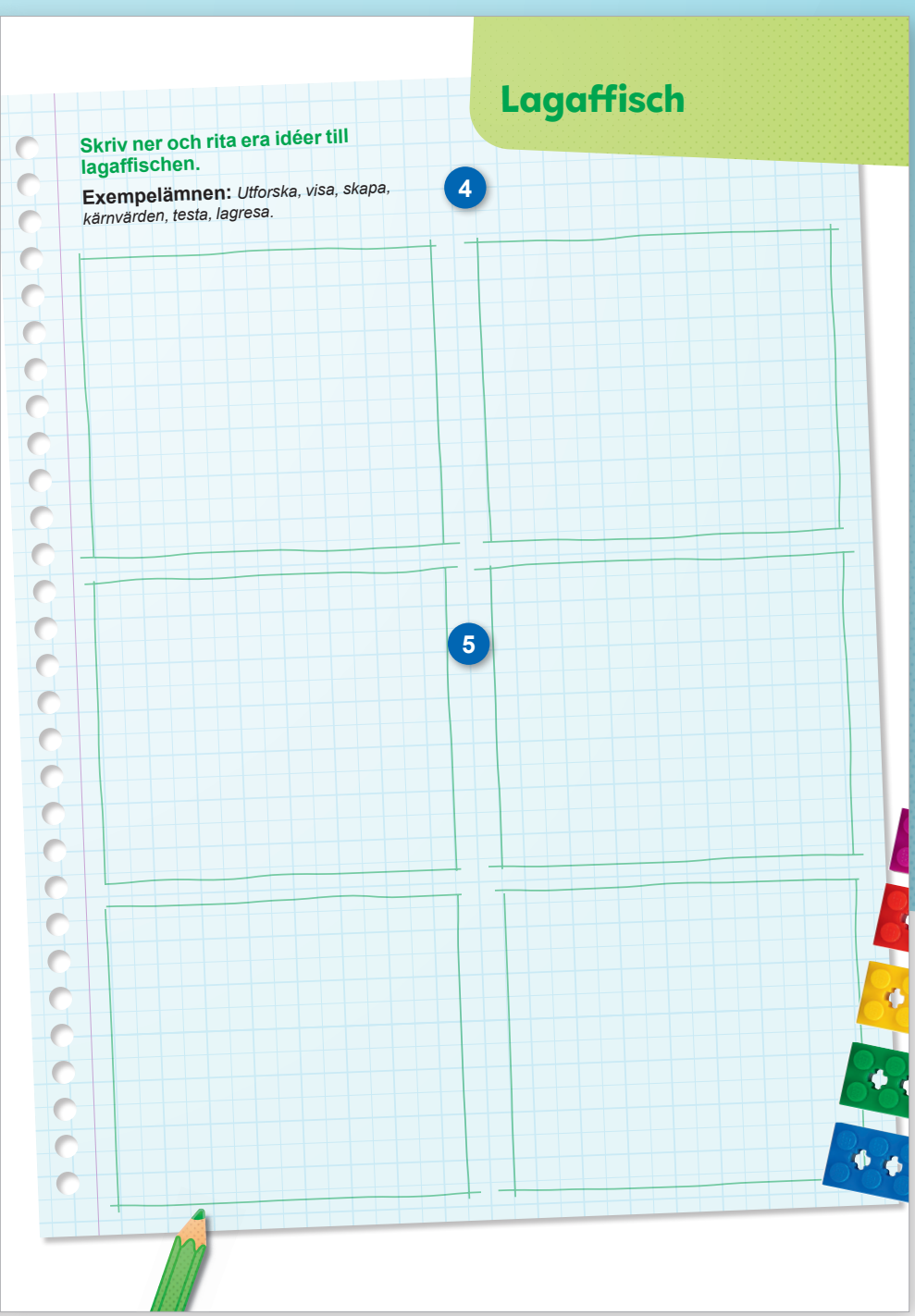
Lagaffisch



Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Dela med sig av vad de gjorde i slutet av varje pass.
- Visa designen på lagets affisch.
- Förklara processen som har lett dem hit.
- Visa hur de ska presentera sin lagaffisch.



Vägledande frågor

- Hur kan ni visa er lagresa på affischen?
- Vad skulle ni vilja inkludera på er lagaffisch?
- Hur kommer varje person i laget att berätta om affischen?

Tips till passet

4 Eleverna får exempel på ämnen som kan tas upp på affischen. De kan ta med vad de vill!

5 Ge laget extra kladdpapper som de kan använda för att rita och skriva ner sina idéer för lagaffischen.

6 Det får plats två rutor på varje sida i en tredelad affisch

Städning

- Se till att du har en bra plats att förvara affischen på, särskilt om den behöver torka.
- Ni kanske behöver extra tid i slutet av varje pass för att städa upp ritmaterialet.

Pass 12

Lärandemål

- Laget ska kunna reflektera över sin SUBMERGED[SM]-upplevelse.
- Laget ska göra en plan för vad de vill dela med sig av under turneringen.

Introduktion *(10 minuter)*

Påverkande konstruktion

- Låt laget ge exempel på hur de har haft en **påverkan** under passen.
- Låt laget skapa en konstruktion av prototypbitarna som representerar det här kärnvärdet eller exempel på hur laget har haft en **påverkan**.

Vägledande frågor

- Kan ni förklara det program som ni har skapat för den motoriserade delen?
- Hur passar er lagmodell in i SUBMERGED[SM]-uppdraget?
- Kan ni dela med er av ert lags resa?

Tips till passet

1. Gå igenom frågorna på sidan 29 i *Deltagarhäftet*.
2. Ställ repetitionsfrågorna till laget och öva på svaren som ni ska ge till domarna.
3. Om ni inte kommer vara med på den officiella turneringen kan ni fortfarande ha er egen festival eller ha ett informellt gemensamt evenemang där ni delar era installationer.

Extrauppgifter

- Visa er presentation för ett annat lag, en annan klass eller en grupp med föräldrar.
- Be om feedback så att ni kan förbättra er inför den avslutande turneringen.





Förbered er för turneringen

Dela *(10 minuter)*

Låt laget:

- Öva på sin presentation av lagmodellen.
- Öva på sin presentation av affischen.



Vägledande frågor

- Hur kommer ni att presentera er affisch och lagmodell på turneringen?
- Hur visar ni kärnvärdena?
- Vad behöver ert lag till turneringen?

Tips till passet

4 Varje fråga på den här sidan behöver inte besvaras. De är bara till för att hjälpa ert lag att förbereda er för turneringen.

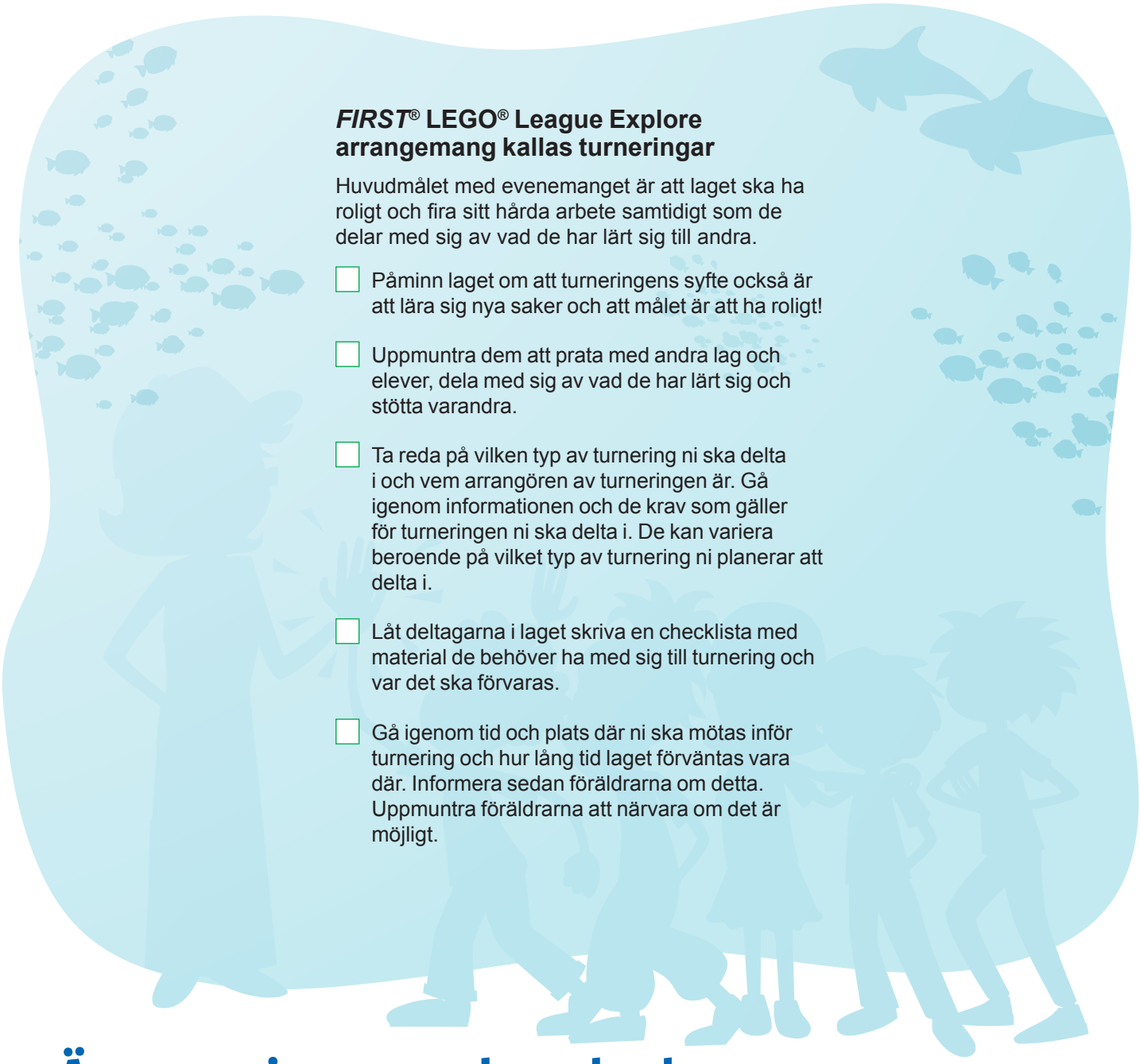
5 Ni kan låta laget öva på sin presentation genom att presentera den för andra innan den avslutande turneringen.

6 Ditt lag kan anmäla sig till en Explore-turnering, eller så kan du ordna ett eget ”Explore-festival” där ni firar era framgångar.

Städning

- Säkerställ att lagmodellen och lagaffischen förvaras och är redo att transporteras till evenemanget.
- Kontrollera att ni har enheten till roboten, laddsladd och fulladdade batteri till turneringen.

Förberedelser inför turneringen



FIRST® LEGO® League Explore arrangemang kallas turneringar

Huvudmålet med evenemanget är att laget ska ha roligt och fira sitt hårda arbete samtidigt som de delar med sig av vad de har lärt sig till andra.

- [ ] Påminn laget om att turneringens syfte också är att lära sig nya saker och att målet är att ha roligt!
- [ ] Uppmuntra dem att prata med andra lag och elever, dela med sig av vad de har lärt sig och stötta varandra.
- [ ] Ta reda på vilken typ av turnering ni ska delta i och vem arrangören av turneringen är. Gå igenom informationen och de krav som gäller för turneringen ni ska delta i. De kan variera beroende på vilket typ av turnering ni planerar att delta i.
- [ ] Låt deltagarna i laget skriva en checklista med material de behöver ha med sig till turnering och var det ska förvaras.
- [ ] Gå igenom tid och plats där ni ska mötas inför turnering och hur lång tid laget förväntas vara där. Informera sedan föräldrarna om detta. Uppmuntra föräldrarna att närvara om det är möjligt.

Är turneringen avslutad och allt är klart?

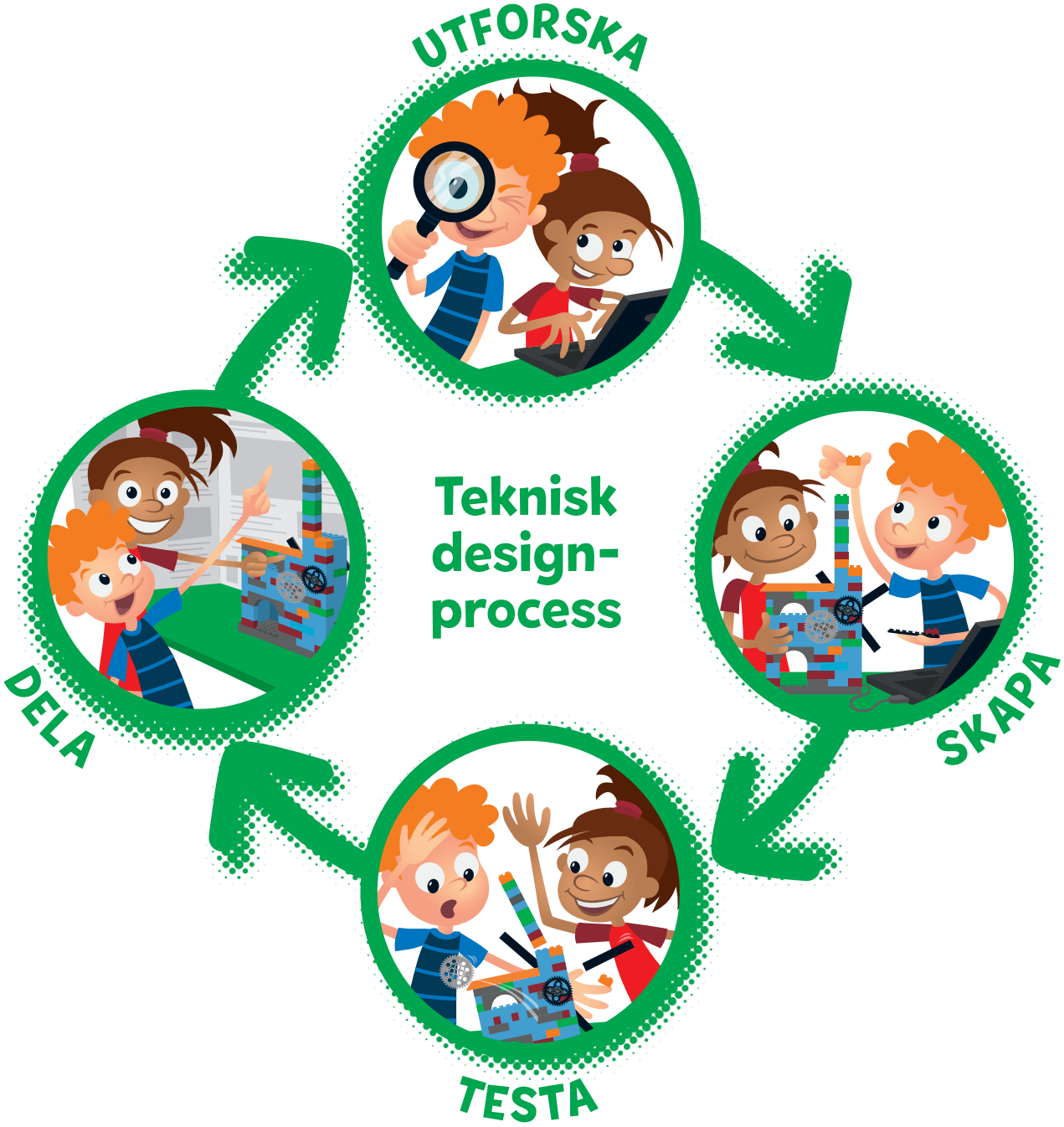
Här ger vi några förslag på hur du kan sammanfatta aktiviteterna efter att deltagarna har deltagit i det sista evenemanget:

- Städa upp och plocka isär modellerna. Se till att WeDo 2.0/SPIKE™ Essentials-elementen läggs tillbaka i setet.
- Gå igenom SPIKE™ Essentials/WeDo2.0-setet for att vara säker på att alla bitar finns.
- Besluta vad som ska ske med bitarna från Explore-setet.
- Avsätt tid för laget att reflektera över sina upplevelser.
- Organisera en fest för laget och dela ut diplom!

Ressurser för lagledaren

hjernekraft.org/se/resurser-explore/resurser-foer-lagledarenfll-paa-skolan





FIRST DIVE SM
PRESENTED BY Qualcomm

FIRST LEGO LEAGUE

LEGO, the LEGO logo, and the SPIKE 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, and *FIRST*® DIVE℠ 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 SUBMERGED℠ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.
©2024 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 20082401 V1