



# FIRST LEGO League och svensk läroplan Lgr22

## Explore 2024

Kopplingar till centralt innehåll i ämnesplanerna årskus 1-3



# Skolans uppdrag och **FIRST**<sup>®</sup> **LEGO**<sup>®</sup> League

Detta dokument innehåller ett urval av mål och centralt innehåll från Lgr22 som anses relevanta vid genomförandet av **FIRST** LEGO League i skolan. Observera att även andra mål och centralt innehåll kan vara relevanta beroende på ämne, upplägg och årets tema.

I Lgr22 §1 – Skolans uppdrag står:

***”Skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt deras vilja att pröva och omsätta idéer i handling och lösa problem.***

***Eleverna ska få möjlighet att ta initiativ och ansvar samt utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra.”***

Översikten i detta dokument är tänkt som ett arbetsverktyg för lärare som skall vara med på FLL. Det påvisar kopplingen mellan FLL och kursplanernas centrala innehåll i en rad ämnen. Vi rekommenderar att du bekantar dig med läroplanen i sin helhet på skolverket.se för att få en heltäckande bild av nuvarande läroplan.

Du som undervisar i **Teknik, Matematik, Fysik, Samhällskunskap, Svenska, Engelska, Bild** och **Slöjd** hittar kopplingar mellan FLL och centralt innehåll i Lgr22 varje år!

Vår rekommendation är att ni går ihop flera klasslärare som har styrkor i olika ämnen, ett FLL core-team med andra ord! Beroende på årets tema kan andra ämnen också ingå.

Det kan finnas kopplingar till centralt innehåll i andra ämnen också beroende på årets tema. Läs gärna i sista sektionen hur **Biologi, Geografi, Hem och konsumentkunskap, Historia, Idrott och hälsa, Kemi och Musik** har varit relevanta i FLL sammanhang under åren.

Lgr22 – Läroplanen ger stöd för att arbeta med projekt som FLL!



## Innehållsförteckning

<b>TEKNIK .....</b>	<b>4</b>
<b>MATEMATIK.....</b>	<b>6</b>
<b>FYSIK .....</b>	<b>7</b>
<b>SAMHÄLLSKUNSKAP .....</b>	<b>9</b>
<b>SVENSKA .....</b>	<b>11</b>
<b>ENGELSKA .....</b>	<b>13</b>
<b>BILD .....</b>	<b>14</b>
<b>SLÖJD .....</b>	<b>15</b>
<b>ANDRA ÄMNEN.....</b>	<b>16</b>

# Teknik

## Utdrag från ämnets syfte

”Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att genomföra teknikutvecklings- och **konstruktionsarbeten**. När eleverna **praktiskt** får arbeta fram **egna tekniska idéer** och **lösningar på problem** och använda teknikens uttrycksformer bidrar det till att eleverna utvecklar förmåga att ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och **innovativt** sätt.”

## Relevans

I FIRST LEGO League utforskar eleverna **egna tekniska idéer** och egna **konstruktioner** som sen programmeras. Här ges verkligen en chans till elever att bli morgondagens hjältar genom att pröva på ett **innovativt** arbetssätt. I FLL kommer eleverna ofta att arbeta i en process som kräver att man testar, försöker igen, testar på nytt och förhoppningsvis hittar man till slut en **lösning på sitt problem**. Alla elever ges chans att arbeta **praktiskt** kring ett verklighetsnära tema som anknyter till framtidens utmaningar.

-----  
*Sanningen är att i princip alla punkter i det centrala innehållet i teknik kan täckas in i ett FLL projekt. Så om du som tekniklärare vill ha ett projekt som tar ett helhetsgrepp runt teknikundervisningen så ta en närmare titt på FIRST LEGO League!*

## Urval av centralt innehåll i ämnet teknik:

### Årskurs 1-3

- Styrning av föremål med programmering.
- Egna konstruktioner där man använder enkla mekanismer.
- Material för konstruktionsarbete. Materialets egenskaper och hur materialen benäms och sammanfogas.
- Undersökande av hur några föremål i elevernas vardag är utformade och hur deras funktion kan förbättras.
- Dokumentation av tekniska lösningar: skisser, bilder, ord samt enkla fysiska och digitala modeller.

- Hur några förmål i elevernas vardag används och fungerar. Enkla mekanismer, till exempel i verktyg och leksaker av olika slag. Begrepp som används i samband med detta.

*Faktum är att, lite beroende på årets tema, i princip alla 9 punkter i det centrala innehållet i årskurs 1-3 i teknik kan täckas in i ett FLL-projekt.*

*Så om du undervisar i teknik och vill ha ett projekt som tar ett helhetsgrepp runt teknikundervisningen så ta en närmare titt på FIRST LEGO League!*

# Matematik

## Utdrag från ämnets syfte

”Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla förtrogenhet med grundläggande **matematiska begrepp** och metoder och deras användbarhet. Vidare ska eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och **programmering** för att kunna **undersöka problemställningar** och matematiska begrepp, göra beräkningar samt för att **presentera och tolka data**.”

## Relevans

I FIRST LEGO League är det eleverna själva som definierar ett problem och hittar en lösning på detta problem. Det är ofta problem som inga vuxna vet svaret på och eleverna måste därför själva **undersöka problemställningen** och lösa problemet. I FLL kommer eleverna ofta att arbeta i en process som kräver att man testar, försöker igen, testar på nytt och förhoppningsvis hittar man en lösning. Under utvecklingen av sin fysiska modell ges eleverna möjlighet att öka sina kunskaper i **programmering**. Matematiska begrepp kommer in på ett naturligt sätt i praktiken. I redovisningen ges det träning i att **presentera och tolka data**.

Allt detta kommer att bidra till utvecklingen av både uthållighet och självständighet samtidigt som eleven får möjlighet att se vilket kraftfullt och användbart verktyg matematik är även i praktiken.

## Urval av centralt innehåll i ämnet matematik:

### Årskurs 1-3

- Entydiga stegvisa instruktioner och hur de konstrueras, beskrivs och följs som grund för programmering. Hur symboler används vid stegvisa instruktioner.
- Grundläggande geometriska tvådimensionella objekt samt objekten klot, kon, cylinder och rätblock. Egenskaper hos dessa objekt och deras inbördes relationer. Konstruktion av geometriska objekt.
- Enkla tabeller och diagram och hur de används för att sortera data och beskriva resultat från undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg.
- Slumpmässiga händelser i konkreta situationer.
- Obekanta tal och hur de betecknas med en symbol.
- Strategier för att lösa matematiska problem i elevnära situationer.
- Proportionella samband, däribland dubbelt och hälften.
- Formulering av matematiska frågeställningar utifrån vardagliga situationer.
- Jämförelse och uppskattningar av storheter. Mätning av längd, massa, volym och tid med vanliga nutida och äldre måttenheter.
- Symmetri i planet och hur symmetri kan konstrueras.

# Fysik

Utdrag från ämnets syfte

”...Eleverna ska även ges förutsättningar att **söka svar på ämnesspecifika frågor** med hjälp av **olika typer av källor**. På så sätt ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt tänkande och tilltro till sin förmåga att **hantera frågor som rör naturvetenskap och har betydelse för dem själva och samhället**.

Undervisningen ska även ge eleverna förutsättningar att söka svar på frågor om fysikaliska fenomen med hjälp av egna systematiska undersökningar. På så sätt ska eleverna ges möjligheter att utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och att kunskaper i fysik växer fram med hjälp av **naturvetenskapliga arbetsmetoder**. I det praktiska arbetet ska eleverna även ges möjligheter att utveckla **färdigheter i att hantera material, utrustning och digitala verktyg**.”

## Relevans

I FIRST LEGO League är det eleverna själva som definierar ett problem och hittar en lösning på detta problem. Det är ofta problem som inga vuxna vet svaret på och eleverna måste därför själva **söka svar på ämnesspecifika frågor** och lösa problemet med inspiration från **olika typer av källor**. I FLL arbetar eleverna med årets tema som är noga utvald för att vara verklighetsnära och ha **betydelse för dem själva och samhället**. Under arbetets gång arbetar eleverna med **naturvetenskapliga arbetsmetoder**. I förberedelserna och under redovisningen för domarna får de **hantera material, utrustning och digitala verktyg**.

Välkommen du lärare som undervisar i fysik, ditt ämne är självskrivet i FLL-sammanhang!

Allt detta kommer att bidra till utvecklingen av både uthållighet och självständighet.

## Urval av centralt innehåll i ämnet fysik:

### Årskurs 1-3

- Tyngdkraft, tyngdpunkt, jämvikt, balans och friktion som kan upplevas och observeras vid lek och rörelse.
- Enkla fältstudier, observationer och experiment. Utförande och dokumentation av undersökningar med ord, bilder och digitala verktyg.

- Tyngdkraft, tyngdpunkt, jämvikt, balans och friktion som kan upplevas och observeras vid lek och rörelse.
- Människans upplevelser av ljus, ljud, värme, smak och doft med hjälp av olika sinnen. (Notat: Naturligt att ta upp kopplingen mellan människans sinnen och maskinernas motsvarighet som är sensorer!)

(+ en många punkter i centralt innehåll årskurs 4-6 får du med automatiskt med "på köpet"! Se kommentar nedan)

*Beroende på årets tema så kan även andra punkter i det centrala innehållet vara högst relevant. Som ett exempel var årets tema 2018 "Into Orbit" som var perfekt för att bekanta sig planeter och rymden. 2022 handlade det om energi i "Superpowered", 2017 om vattenhantering i "Hydro dynamics" osv...*

*I ämnet fysik skiljer sig upplägget i det centrala innehållet en del mellan årskurs 1-3 och 4-6. Det är mer generellt och öppet i årskurs 1-3, medan mer mätbart och i många fall mer specificerat högre upp i åldrar.*

*Det är aldrig fel att som lågstadielärare bekanta sig med vart eleverna förväntas lära sig uppåt i åldrar. Är du med på FLL Explore kommer dina elever vara väl rustade för fysikundervisningen på mellanstadiet då de i praktiken fått bra träning i flera punkter i centralt innehåll årskurs 4-6!*



# Samhällskunskap

## Utdrag från ämnets syfte

” Undervisningen i ämnet samhällskunskap ska syfta till att eleverna utvecklar förtrogenhet med **demokrati** och mänskliga rättigheter...

...Undervisningen ska bidra till att eleverna **utvecklar förståelse för hur individen och samhället påverkar varandra**. Därför ska eleverna ges förutsättningar att utveckla kunskaper om sociala, ekonomiska, politiska, rättsliga och mediala förhållanden och strukturer i samhället. Vidare ska undervisningen ge eleverna förutsättningar att utveckla förståelse för sina egna och andras levnadsvillkor och hur de kan påverkas av faktorer som kön och socio-ekonomisk bakgrund...”

## Relevans

I FLL arbetar eleverna med nationella och globala frågor där de löser problem från det samhälle de lever i och utformar samtidigt framtidens samhälle. Här måste de tänka lösningsorienterat och kritiskt. De får **förståelse om hur individen och samhället påverkar varandra**. Eleverna måste ta hänsyn till lokala och globala förhållanden i samhället. Varje år har FLL ett tema som alltid har starkt koppling till FN's mål om hållbar utveckling.

Kärnvärdena i FLL är centrala och betonar **demokratiska grundpelare** som tolerans, lika värde och respekt.

## Urval av centralt innehåll i ämnet samhällskunskap:

### Årskurs 1-3

- Metoder för att söka information, till exempel textläsning, intervjuer och observationer. Samtal om källors användbarhet och tillförlitlighet.
- Grundläggande demokratiska principer. Vad åsikts- och yttrandefrihet samt majoritetsprincipen kan innebära i skolan och i samhället.
- Aktuella samhällsfrågor i olika medier.
- Mänskliga rättigheter inklusive alla människors lika värde och barnets rättigheter i enlighet med FN:s konvention om barnets rättigheter (barnkonventionen).
- Yrken och verksamheter i närområdet
- Miljöfrågor utifrån elevens vardag, till exempel frågor om trafi, energi och livsmedel.
- Samtal om och reflektion över normer och regler i elevens livsmiljöer, däribland i skolan och i digitala miljöer.
- Rumsliga förutsättningar i natur och miljö för befolkningen och bebyggelse, till exempel mark, vatten och klimat.

- Pengars användning och värde. Olika exempel på betalningsformer och vad några vanliga varor och tjänster kan kosta.

*Beroende på årets tema så kan även andra punkter i det centrala innehållet vara relevant. För några år sedan var temat till exempel "Hydro dynamics" som handlade om vattenhantering. I många fall kom eleverna snabbt in på demokratiska samhälls aspekter om världens vattenförsörjning. Eller annat år vara temat "Animal Allies" där en del elever satte vår djurhållning under lupp. Ett hett debattämne i vårt samhälle idag. Det finns många exempel på att ämnet samhällskunskap har en given plats i ett ämnesövergripande projekt som FLL!*

# Svenska

Utdrag från ämnets syfte

”Undervisningen ska **stimulera elevernas intresse för att läsa och skriva**. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur man formulerar egna åsikter och tankar i olika slags texter och genom skilda medier. Undervisningen ska även syfta till att **eleverna utvecklar förmågan att skapa och bearbeta texter, enskilt och tillsammans med andra**. Eleverna ska ges möjlighet att **kommunicera i digitala miljöer med interaktiva och föränderliga texter**. Eleverna ska även stimuleras till att **uttrycka sig genom olika estetiska uttrycksformer**. Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur man söker och kritiskt värderar information från olika källor.”

## Relevans

Både **läsning, skrivning** och muntlig kommunikation är **mycket viktigt inom FLL**. Eleverna ska läsa om den problemställning de har valt. **De utarbetar skriftligt material till sin mässmonter**. De gör en muntlig presentation under turneringsdagen. Alla **estetiska uttrycksätt är välkomna** och det är ofta förekommande olika kreativa inslag för att få fram sitt budskap. Eleverna kan ges möjlighet att **kommunicera i interaktiva digitala miljöer**.

Eleverna arbetar tillsammans med andra och kommer hela tiden att behöva öva på samarbete, lyssnande, argumentation och presentationsteknik.

## Urval av centralt innehåll i ämnet svenska:

### Årskurs 1-3

- Gemensamt och enskilt skrivande. Strategier för att skriva ord, meningar och olika typer av texter med anpassning till dets uppbyggnad och språkliga drag. Skapande av texter där ord och bild samspelar, såväl med som utan digitala verktyg.
- Grundläggande textbearbetning.
- Strukturerade samtal. Att berätta om vardagligahändelser samt att uttrycka känslor, kunskaper och åsikter. Att lyssna, ställa frågor och ge kommentarer.
- Muntliga presentationer och muntligt berättande. Föremål, bilder, digitala medier och verktyg samt andra hjälpmedel som kan stödja presentationer.
- Sakprosatexter för barn. Beskrivande, förklarande och instruerande texter och hur deras innehåll kan organiseras.
- Texter som kombinerar ord och bild samt texter i digitala miljöer för barn
- Hur ord och yttranden uppfattas av omgivningen beroende på. Kroppsspråk, tonfall och ords nyanser. Språkbruk samt möjligheter och risker vid egen kommunikation i digitala medier.

- Informationsökning i böcker, tidskrifter och på webbplatser för barn samt i söktjänster på internet.
- Hur texters avsändare påverkar innehållet.

# Engelska

## Utdrag från ämnets syfte

”Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper i att **söka, värdera, välja och tillägna** sig innehållet i talat språk och texter från olika källor. De ska också ges förutsättningar att kunna använda olika hjälpmedel för lärande, förståelse, skapande och kommunikation. Undervisningen **ska stimulera elevernas intresse för språk** och kulturer och förmedla nyttan av språkkunskaper.”

## Relevans

Många använder engelska resurser i arbetet med FLL, i synnerhet i den äldre kategorin FLL Challenge. Men det kan man naturligtvis också göra i FLL Explore. Man kan t.ex. välja engelska som inställningen i den programvara man använder för att programmera sin robot. Möjligheterna är många och centralt innehåll i ämnet engelska är lätt att få in! Att välja att göra ett moment på engelska **stimulerar elevernas intresse för språk**.

Kanske kommer elever i kontakt med utländska källor i sin research. Då behöver eleverna **värdera, välja och tillägna sig engelska texter** under sitt projekt för att kunna värdera **texter från olika utländska källor**.

Varje säsong av FLL har ett tema. Temat är omsorgsfullt valt så att det för eleven är aktuellt och bekant för eleven.

## Urval av centralt innehåll i ämnet engelska:

### Årskurs 1-3

- Ämnesområden som är välbekanta för eleverna.
- Tydligt talad engelska och enkla texter som är instruerande, beskrivande och kontaktskapande, från olika medier.
- Dialoger, samtal och intervjuer.
- Sökning av enkel information i ett avgränsat urval av muntliga och skriftliga källor av olika slag för användning i egen produktion och interaktion.
- Presentationer, instruktioner, meddelanden, berättelser och beskrivningar i sammanhängande tal och skrift.
- Strategier, däribland omformuleringar, frågor och stödjande fraser, för att bidra till och underlätta samtal och skriftlig interaktion, även digital.
- Bearbetning av egna muntliga och skriftliga framställningar för att förtydliga och anpassa kommunikationen efter syfte och mottagare.

## Bild

### Utdrag från ämnets syfte

"I undervisningen ska eleverna ges möjligheter att utveckla kunskaper om hur man framställer och **presenterar egna bilder med olika metoder, material och uttrycksformer**. Undervisningen ska bidra till att eleverna **utvecklar sin kreativitet** och sitt intresse för att skapa och kommunicera visuellt. Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla idéer samt överväga olika lösningar och tillvägagångssätt i det bildskapande arbetet. **Eleverna ska också uppmuntras att ta egna initiativ och att arbeta på ett undersökande och problemlösande sätt.**"

### Relevans

I FLL har eleverna **möjligheten att vara kreativa** både med utformningen av sin monter, sin prototypmodell och sin muntliga presentation. Här finns stora möjligheter att utforska **olika metoder, material och uttrycksformer** kopplade till ämnet bild.

Det finns inget rätt eller fel om hur monter, presentationer eller prototyp ska se ut. Det som krävs är att vara **undersökande** och det krävs både kreativitet, mod, skaparglädje, uthållighet och förmåga att **lösa problem** för att nå målet!

### Urval av centralt innehåll i ämnet bild:

#### Årskurs 1-3

- Framställning av berättande bilder, till exempel sagobilder och illustrationer till berättelser.
- Teckning, måleri, modellering och konstruktion..
- Återanvändning av bilder, till exempel i kollage.
- Fotografering och överföring av bilder med hjälp av digitala verktyg.
- Olika element som bygger upp form, yta samt för- och bakgrund i en bild, till exempel linjer och färg.
- Några verktyg och material för teckning, måleri, modellering och konstruktioner samt fotografering och annat digitalt arbete med bilder.

*2023 års tema hette "Masterpeice". Det var ett team där helt helt Bild ämnet var i fokus!  
Här satsades det på Arts, dvs A-et i det STEAM\* koncept FLL är.  
Även om Bild fick extra mycket utrymme detta år så är har ämnet självklart plat varje år!*

*\*Science - Technology - Engineering – Arts - Mathematics*

# Slöjd

## Utdrag från ämnets syfte

”Undervisningen i ämnet slöjd ska syfta till att eleverna utvecklar **förmågan att formge** och **framställa föremål** genom att arbeta med **olika material** och hantverkstekniker. Eleverna ska i arbetet ges möjligheter att utveckla sin skicklighet i en process där tanke, sinnesupplevelse och handling samverkar. Genom undervisningen ska eleverna även ges förutsättningar att **arbeta med färg, form och funktion** för att skapa olika estetiska och kulturella uttryck.”

## Relevans

I FLL har eleverna **möjligheten att vara kreativa** både med utformningen av sin monter, sin prototypmodell och sin muntliga presentation. Här finns stora möjligheter att involvera ämnet slöjd. Till sin monter behöver eleverna **formge och framställa föremål av olika material** som visualiserar deras innovation.

Det finns inget rätt eller om hur monter, presentation eller prototyper ska se ut. Genom att arbeta med **färg, form och funktion** kan eleverna bli framgångsrika i tävlingen och få höga domarpoäng! Du som är slöjdlärare behövs i FLL sammanhang!

## Urval av centralt innehåll i ämnet slöjd:

### Årskurs 1-3

- Metall, textil och trä. Materialens egenskaper och användningsområden.
- Enkla skisser och arbetsbeskrivningar, hur de kan förstås och följas.
- Slöjdarbetets olika delar: idéutveckling, överväganden, framställning och reflektion över arbetsprocessen.
- Undersökande av olika materials egenskaper.
- Bilder, föremål och andra inspirationskällor för det egna skapandet.

## Andra ämnen

Är du sugen på att vara med på FLL men finner du inte ditt ämne i översikten?

Men lite tur passar ditt tema just till ämne! Årets tema blir presenterat i sin helhet i september varje år. Du finner årets tema på [hjernekraft.org](https://hjernekraft.org).

Vi har gjort nedanstående förteckning som visar på att nästan alla skolämnen i svenska läroplanen har genom åren varit relevant för FLL. Tidigare uppdrag finns presenterade på <https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/tidligere-oppdrag>

Ett urval av FLL teman 2022-2013

### Biologi

Into Orbit 2018 – Rymden – Astronauternas biologi  
Hydro Dynamics 2017– Vatten – Vattenförsörjningens biologi  
Animal Allies 2016 - Djur – Djurhållning  
Trash Trek 2015 – Avfall – Avfallets biologi

### Geografi

Cargo Connect 2021 – Transporter runt om i världen  
City Shaper 2029 – Arkitektur, urbanisering och demografi  
Natures Fury 2013 – Naturens kraftrunt om i världen

### Hem och konsumentkunskap

Into Orbit 2018 – Rymden – Astronauternas mat  
Animal Allies 2016 – Djur - Animalisk matproduktion



## Historia

Historieämnet kan kanske egentligen alltid vävas in FLL då man kan behandla historiska aspekter på många teman genom åren. Kanske till och med alla teman!

Är du en engagerad historielärare som vill involvera dig i FLL så går det!

I denna översikt valdes dock att lämna historieämnet utanför de ämnena som bär fram FLL varje år då centralt innehåll i Lgr22 inte gav de där starka argumenten för att inkludera historia.

Men vi kan ha fel!

Ingen skulle bli gladare än vi om du som historielärare ger oss argument!

Hör gärna av dig till oss; [henrik@firstscandinavia.org](mailto:henrik@firstscandinavia.org)

## Idrott och hälsa

Replay 2020 – Sport och hälsa

## Kemi

Superpowered 2022 – Energi – Kemi i elproduktion och lagring i batterier

Hydro Dynamics 2017– Vatten – Vattenförsörjningens kemi

Trash Trek 2015 – Avfall – Avfallets kemi

## Musik

Replay 2020 – Sport och hälsa – Här var det mycket rörelse till egenproducerad musik

Masterpeice 2023 – Konst och artisteri – Här var det full mycket, mycket musik!