



FIRST LEGO League och svensk läroplan Lgr22

Centralt innehåll från Lgr22 årskurs 1-3

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.

Översikten i detta dokument är tänkt som ett potentiellt arbetsverktyg och en översikt över olika ämnen syfte och kopplingar till centralt innehåll men vi rekommenderar att du bekantar dig med läroplanen och de kopplade resurserna på skolverket.se.

Teknik

Utdrag från ämnets syfte, kursplan Lgr22:

”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 testat, försöker igen, testat 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.

Urval av centralt innehåll i ämnet teknik:

- 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 föremål 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, kursplan Lgr22:

”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. I robotmatcherna krävs att eleven har utvecklat god kunskap inom **programmering**. Matematiska begrepp kommer in på ett naturligt sätt i praktiken. I teknikredovisningen 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 det är även i praktiken.

Urval av centralt innehåll i ämnet matematik:

- 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 måtteneheter.
- Symmetri i planet och hur symmetri kan konstrueras.

Fysik

Utdrag från ämnets syfte, kursplan Lgr22:

“...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:

- 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!)

Samhällskunskap

Utdrag från ämnets syfte, kursplan Lgr22:

“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 socioekonomisk 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:

- 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.



Svenska

Utdrag från ämnets syfte, kursplan Lgr22:

”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 uttryckssätt 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:

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

Engelska

Utdrag från ämnets syfte, kursplan Lgr22:

”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 nytta 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:

- 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, kursplan Lgr22:

"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:

- 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.



Slöjd

Utdrag från ämnets syfte, kursplan Lgr22:

”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:

- 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 årets tema till ditt ämne! Årets tema blir presenterat i sin helhet i september varje år.

Du finner årets tema på hjernekraft.org. Ta gärna en titt på tidigare års uppdrag. Där finns exempel på teman som omfattar andra ämnen t.ex. Biologi, Geografi, Hem och konsumentkunskap, Historia, Idrott och hälsa, Kemi och Musik. Tidigare uppdrag finns presenterade på: hjernekraft.org/se/challenge-oppdrag-2000-2023