

## Rymdutmaningen – koppling till Lgr11

När man arbetar med LEGO® i undervisningen så är det bara lärarens och elevernas fantasi som sätter gränserna för vilka delar av kursplanerna man arbetar med. Vi listar de delar av läroplanen och kursplanerna i matematik, teknik och de naturvetenskapliga ämnena som alltid behandlas i arbetet med LEGO Educations Rymdutmaningen.

### Läroplanens övergripande mål och riktlinjer

Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången skolgång:

- kan använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet
- kan använda kunskaper från de naturvetenskapliga, tekniska, samhällsvetenskapliga, humanistiska och estetiska kunskapsområdena för vidare studier, i samhällsliv och vardagsliv,
- kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt sätt
- kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga
- kan använda modern teknik som ett verktyg för kunskapssökande, kommunikation, skapande och lärande

### Rymdutmaningen och förmågorna i ämnet Teknik

Genom undervisningen i ämnet teknik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö,
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid

**Rymdutmaningen och förmågorna i ämnet Fysik**

Genom undervisningen i ämnet fysik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle,
- genomföra systematiska undersökningar i fysik, och
- använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället

**Rymdutmaningen och förmågorna i ämnet Matematik**

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

**Rymdutmaningen och förmågorna i ämnet Svenska**

Genom undervisningen i ämnet svenska ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera sig och kommunicera i tal och skrift
- läsa och analysera skönlitteratur och andra texter för olika syften,
- anpassa språket efter olika syften, mottagare och sammanhang,

Centralt innehåll 4–6	OM KUGGHJUL	KUNSKAPSUPPDRAG	RYMDUTMANING	FORSKNINGSPROJEKT
<b>Teknik</b>				
Vardagliga föremål som består av rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter.	●	●	●	●
Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	●	●	●	●
Egna konstruktioner med tillämpningar av principer för hållfasta och stabila strukturer, mekanismer och elektriska kopplingar.			●	●
Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.			●	●
Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och broar.	●	●	●	●
Konsekvenser av teknikval, till exempel för- och nackdelar med olika tekniska lösningar.			●	●
<b>Fysik</b>				
Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter.	●	●	●	●
Mätningar och mätinstrument		●	●	●
Krafter och rörelser i vardagssituationer och hur de upplevs och kan beskrivas, till exempel vid cykling	●			
Några historiska och nutida upptäckter inom fysikområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på världen.	●	●	●	●
Människan i rymden och användningen av satelliter.		●	●	●
Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön samt energianvändningen i samhället.	●	●	●	●
Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.	●	●	●	●
Tolkning och granskning av information med koppling till fysik, till exempel i faktatexter och tidningsartiklar.	●	●	●	●

Centralt innehåll 4–6	OM KUGGHJUL	KUNSKAPSUPPDRAG	RYMDUTMANING	FORSKNINGSPROJEKT
<b>Matematik</b>				
Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och miniräknare. Metodernas användning i olika situationer.	●	●	●	●
Grundläggande geometriska objekt		●		
Konstruktion av geometriska objekt. Skala och dess användning i vardagliga situationer.		●		
Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna ett obekant tal med en symbol.		●		
Enkla algebraiska uttryck och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.		●		
Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätningar med användning av nutida och äldre metoder.		●		
Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.		●	●	●
Matematisk formulering av frågeställningar utifrån vardagliga situationer.	●	●		
Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och miniräknare. Metodernas användning i olika situationer.	●	●	●	●
<b>Svenska</b>				
Muntliga presentationer och muntligt berättande för olika mottagare, om ämnen hämtade från vardag och skola. Stödord, bilder och digitala medier som hjälpmedel för att planera och genomföra en muntlig presentation. Hur gester och kroppsspråk kan påverka en presentation.			●	●
Berättande texter och poetiska texter för barn och unga från olika tider, från Sverige, Norden och övriga världen. Texter i form av skönlitteratur, lyrik, dramatik, sagor och myter som belyser människors villkor och identitets- och livsfrågor.		●	●	●
Texter som kombinerar ord, bild och ljud, till exempel webbtexter, interaktiva spel och tv-program. Texternas innehåll, uppbyggnad och typiska språkliga drag.		●	●	●
Beskrivande, förklarande, instruerande och argumenterande texter, till exempel faktatexter, arbetsbeskrivningar, reklam och insändare. Texternas innehåll, uppbyggnad och typiska språkliga drag.	●	●	●	●
Texter som kombinerar ord, bild och ljud, till exempel webbtexter, interaktiva spel och tv-program. Texternas innehåll, uppbyggnad och typiska språkliga drag.	●	●	●	●
Strategier för att skriva olika typer av texter med anpassning till deras typiska uppbyggnad och språkliga drag. Skapande av texter där ord, bild och ljud samspelar.	●	●	●	●

Centralt innehåll 7–9	OM KUGGHJUL	KUNSKAPSUPPDRAG	RYMDUTMANING	FORSKNINGSPROJEKT
<b>Teknik</b>				
Tekniska lösningar för hållfasta och stabila konstruktioner, till exempel armering och balkformer.	♦	♦	♦	♦
Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	♦	♦	♦	♦
Styr- och reglersystem i tekniska lösningar för överföring och kontroll av kraft och rörelse.	♦	♦	♦	♦
Hur komponenter och delsystem samverkar i ett större system, till exempel vid produktion och distribution av elektricitet.	♦	♦	♦	♦
Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar.	♦	♦	♦	♦
Egna konstruktioner där man tillämpar principer för styrning och reglering med hjälp av pneumatik eller elektronik.	♦	♦	♦	♦
Dokumentation i form av manuella och digitala skisser och ritningar med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt dokumentation med fysiska eller digitala modeller. Enkla, skriftliga rapporter som beskriver och sammanfattar konstruktions- och teknikutvecklingsarbete.	♦	♦	♦	♦
<b>Fysik</b>				
Mätningar och mätinstrument och hur de kan kombineras för att mäta storheter, till exempel fart, tryck och effekt.	♦	♦	♦	♦
Elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället.	♦	♦	♦	♦
Energins flöde från solen genom naturen och samhället. Några sätt att lagra energi. Olika energislags energikvalitet samt deras för- och nackdelar för miljön.	♦	♦	♦	♦
Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.	♦	♦	♦	♦
Försörjning och användning av energi historiskt och i nutid samt tänkbara möjligheter och begränsningar i framtiden.	♦	♦	♦	♦
Aktuella forskningsområden inom fysik, till exempel elementarpartikelfysik och nanoteknik.	♦	♦	♦	♦
Krafter, rörelser och rörelseförändringar i vardagliga situationer och hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.	♦	♦	♦	♦
Hävvarmar och utväxling i verktyg och redskap, till exempel i saxar, spett, block och taljor.	♦	♦	♦	♦
Dokumentation av undersökningar med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.	♦	♦	♦	♦

Centralt innehåll 7–9	OM KUGGHJUL	KUNSKAPSUPPDRAG	RYMDUTMANING	FORSKNINGSPROJEKT
<b>Matematik</b>				
Centrala metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digital teknik. Metodernas användning i olika situationer.		♦	♦	♦
Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga och matematiska situationer och inom andra ämnesområden.	♦	♦	♦	♦
Tabeller, diagram och grafer samt hur de kan tolkas och användas för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar, till exempel med hjälp av digitala verktyg. Hur lägesmått och spridningsmått kan användas för bedömning av resultat vid statistiska undersökningar.		♦	♦	♦
Avbildning och konstruktion av geometriska objekt.		♦		
Strategier för problemlösning i vardagliga situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder.		♦	♦	♦
Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.		♦	♦	♦
Funktioner och räta linjens ekvation. Hur funktioner kan användas för att undersöka förändring, förändringstakt och andra samband.		♦		
<b>Svenska</b>				
Strategier för att skriva olika typer av texter med anpassning till deras typiska uppbyggnad och språkliga drag. Skapande av texter där ord, bild och ljud samspelar.	♦	♦	♦	♦
Redigering och disposition av texter med hjälp av dator. Olika funktioner för språkbehandling i digitala medier.	♦	♦	♦	♦
Muntliga presentationer och muntligt berättande för olika mottagare, om ämnen hämtade från skola och samhällsliv. Anpassning av språk, innehåll och disposition till syfte och mottagare. Olika hjälpmedel, till exempel digitala verktyg, för att planera och genomföra muntliga presentationer.		♦	♦	♦
Beskrivande, förklarande, utredande, instruerande och argumenterande texter, till exempel tidningsartiklar, vetenskapliga texter, arbetsbeskrivningar och blogginlägg. Texternas syften, innehåll, uppbyggnad och språkliga drag.	♦	♦	♦	♦
Kombinationer av olika texttyper till nya texter, till exempel informerande texter med inslag av argumentation.				♦