



## Viktiga moment i kursplanen

En process där eleverna medverkar aktivt genom att tillsammans bygga, experimentera, undersöka, ställa frågor och kommunicera ger en mängd fördelar inlärningsmässigt. Även de mer traditionella kunskaperna främjas. Många av de kunskaper och färdigheter som nämns i våra kursplaner anknyts till i detta set. Här är flera exempel:

### **Teknik**

Göra vardagstekniken begriplig och synlig; åskådliggöra den tekniska utvecklingsprocessen – problemlösning, idé, planering, konstruktion, utprovning och modifiering; studera enskilda tekniska lösningar och deras infogning i större system; material och form; rörliga delar och mycket mer.

### **Naturorienterande ämnen**

Utföra systematiska observationer, mätningar och experiment; utveckla kunskap om energi och energiformer och om mekanik; formulering av hypoteser, ha kunskaper om det naturvetenskapliga arbetssättet samt kunna redovisa sina iakttagelser, slutsatser och kunskaper och mycket mer.

### **Matematik**

Kunna jämföra, uppskatta och mäta längder, massor och tider; använda metoder för att samla in och hantera data; utveckla förmågan att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera; kunna tolka och använda grafer som beskriver verkliga förhållanden och händelser och mycket mer.

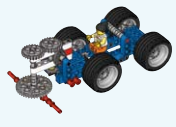



### **Tabell för ämnesområden i kursplanerna**

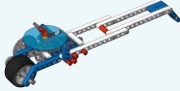


Ha gärna papper och penna till hands medan du tittar och lyssnar på när eleverna samarbetar kring någon av aktiviteterna. Anteckna kunskaper, färdigheter och attitydförändringar som du uppfattar medan eleverna arbetar.




Vi är säkra på att de teoretiska, kreativa, problemlösande och sociala färdigheter som eleverna utvecklar talar för sig själva.


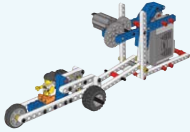
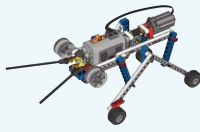
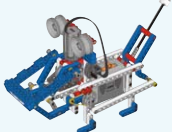
I tabellerna på följande sidor kan du se flera av de ämnesområden och moment som ingår i våra kursplaner och exempel på aktiviteter där du kan hitta dem.

När du arbetar med set 9686 kommer du att upptäcka att materialet inte bara anknyter till "Mål att uppnå" utan att det till och med blir svårt att inte arbeta med strävansmålen.

	Sopmaskinen	Metspöet	Lådbilen	Hammaren
				
<b>KRAFT OCH RÖRELSE</b>				
<p><b>Teknik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utvecklar sina insikter i den tekniska kulturens kunskaps-traditioner och utveckling och om hur tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen,</li> <li>– utvecklar förmågan att reflektera över, bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval,</li> <li>– utvecklar förmågan att omsätta sin tekniska kunskap i egna ställningstaganden och praktisk handling,</li> <li>– utvecklar intresset för teknik och sin förmåga och sitt omdöme vad gäller att hantera tekniska frågor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka remdrifter för säkerhet och kuggjul för hastighet</li> <li>• Kontrollera friktion och slirning</li> <li>• Konstruera och tillverka den effektivaste skjutbara rengöringsmaskinen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka spärrhjul med spärrhake som säkerhetssystem</li> <li>• Undersöka automatisk styrning av rörelse</li> <li>• Konstruera och tillverka ett fiskespel med enkla regler och ett rättvist poängsystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka hur olika hjulstorlekar och däckmaterial påverkar ett fordon's prestanda</li> <li>• Flytta föremål med hjälp av hjul och axlar</li> <li>• Konstruera och tillverka en bil som rullar av egen tyngd nerför en backe och kommer så långt som möjligt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka mekanisk styrning och tidsbestämning av komplexa aktiviteter med hjälp av kamhjul och hävstänger</li> <li>• Undersöka hur man inom industrin testar komponenters kvalitet</li> <li>• Konstruera och tillverka en mekanisk leksak med så många olika funktioner som möjligt</li> </ul>
<p><b>Naturorienterande ämnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig samt stärker denna förmåga genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet,</li> <li>– utvecklar kunskap om hur experiment utformas utifrån teorier och hur detta i sin tur leder till att teorierna förändras,</li> <li>– utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang med respekt och lyhördhet för andras ställningstaganden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanserade och obalanserade krafter</li> <li>• Friktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sänka hastigheten och öka kraften med hjälp av linor och remskivor (block och talja)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lutande plan</li> <li>• Friktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lutande plan</li> <li>• Friktion</li> </ul>
<p><b>Matematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent,</li> <li>– olika metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter,</li> <li>– grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser,</li> <li>– grundläggande statistiska begrepp och metoder för att samla in och hantera data och för att beskriva och jämföra viktiga egenskaper hos statistisk information.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta avstånd</li> <li>• Förhållanden</li> <li>• Förståelse för effektivitet uttryckt som procenttal eller i bråkform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta avstånd</li> <li>• Uppskatta och jämföra kraft och hastighet</li> <li>• Skapa och utvärdera rättvisa poängberäkningssystem och rättvisa regler för spel</li> <li>• Förhållanden och bråk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avläsa och kalibrera mätskalor</li> <li>• Mäta avstånd och massa</li> <li>• Arbeta med negativa tal</li> <li>• Noggrannhet</li> <li>• Beräkna medelvärden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta antal slag per tidsenhet</li> <li>• Uppskatta och jämföra gripkrafter mellan olika LEGO® element</li> <li>• Uttrycka relativa gripkrafter med matematiska termer</li> </ul>

	Mätrollen	Brevvågen	Pendeluret	
				
<b>MÄTNINGAR</b>				
<p><b>Teknik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utvecklar sina insikter i den tekniska kulturens kunskaps-traditioner och utveckling och om hur tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen,</li> <li>– utvecklar förmågan att reflektera över, bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval,</li> <li>– utvecklar förmågan att omsätta sin tekniska kunskap i egna ställningstaganden och praktisk handling,</li> <li>– utvecklar intresset för teknik och sin förmåga och sitt omdöme vad gäller att hantera tekniska frågor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka nedväxling och komplexa växelfunktioner</li> <li>• Konstruera skalor som är noggranna och lättlästa</li> <li>• Konstruera och tillverka en mycket noggrann och lättanvänd utrustning för avståndsmätning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka hävarmar och länksystem</li> <li>• Konstruera skalor som är noggranna och lättavlästa</li> <li>• Konstruera och tillverka en mycket noggrann och lättanvänd utrustning för mätning av massa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka pendeln och ankargång</li> <li>• Konstruera skalor som är noggranna och lättavlästa</li> <li>• Konstruera och tillverka det noggrannaste och under längst tid fungerande utrustningen för mätning av tid</li> <li>• Undersöka uppväxling</li> </ul>	
<p><b>Naturorienterande ämnen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig samt stärker denna förmåga genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet,</li> <li>– utvecklar kunskap om hur experiment utformas utifrån teorier och hur detta i sin tur leder till att teorierna förändras,</li> <li>– utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang med respekt och lyhördhet för andras ställningstaganden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalibrera och läsa av skalor</li> <li>• Mäta avstånd med stor noggrannhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanserade krafter</li> <li>• Kalibrera och läsa av skalor</li> <li>• Mäta massa med stor noggrannhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendeln</li> <li>• Kalibrera och läsa av skalor</li> <li>• Mäta massa med stor noggrannhet</li> </ul>	
<p><b>Matematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent,</li> <li>– olika metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter,</li> <li>– grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser,</li> <li>– grundläggande statistiska begrepp och metoder för att samla in och hantera data och för att beskriva och jämföra viktiga egenskaper hos statistisk information.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avläsa och kalibrera mätskalor</li> <li>• Mäta avstånd</li> <li>• Räkna uppåt, räkna nedåt</li> <li>• Jämföra noggrannhet för olika mätmetoder</li> <li>• Förhållanden och bråk</li> <li>• Formulera felvärde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avläsa och kalibrera mätskalor</li> <li>• Mäta massa</li> <li>• Jämföra noggrannhet för olika mätmetoder</li> <li>• Arbeta med negativa tal</li> <li>• Formulera felvärde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta tid</li> <li>• Avläsa och kalibrera mätskalor</li> <li>• Jämföra noggrannhet för olika mätmetoder</li> <li>• Formulera felvärde</li> </ul>	

	Väderkvarnen	Segeljakten	Svänghjulsbilen	
				
<b>ENERGI</b>				
<p><b>Teknik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utvecklar sina insikter i den tekniska kulturens kunskaps-traditioner och utveckling och om hur tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen,</li> <li>– utvecklar förmågan att reflektera över, bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval,</li> <li>– utvecklar förmågan att omsätta sin tekniska kunskap i egna ställningstaganden och praktisk handling,</li> <li>– utvecklar intresset för teknik och sin förmåga och sitt omdöme vad gäller att hantera tekniska frågor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka hur material, form och storlek påverkar ett segels effektivitet för att fånga vindenergi</li> <li>• Undersöka konstruktioner</li> <li>• Konstruera och tillverka det effektivaste energilagrings- och energiavgivnings-systemet för en väderkvarn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka ett segels form, och hur vinkeln mot vinden påverkar effektiviteten när det gäller att fånga in vindenergin</li> <li>• Undersöka mekanismer för effektiv energianvändning för transporter</li> <li>• Konstruera och tillverka det effektivaste vinddrivna fordonet för rörelse i alla riktningar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka svänghjulet som en mekanism för hastighetskontroll (uppväxling) och säkerhet</li> <li>• Undersöka svänghjulet som en metod att lagra energi</li> <li>• Använda kuggjul för att öka hastigheten</li> <li>• Konstruera och tillverka det fordon som tack vare låg friktion rullar längst med den energi som finns lagrad i fordonet</li> </ul>	
<p><b>Naturorienterande ämnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig samt stärker denna förmåga genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet,</li> <li>– utvecklar kunskap om hur experiment utformas utifrån teorier och hur detta i sin tur leder till att teorierna förändras,</li> <li>– utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang med respekt och lyhördhet för andras ställningstaganden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fånga upp vindenergi för att driva maskiner</li> <li>• Lagra och överföra energi, energiomvandling från rörelseenergi till lägesenergi</li> <li>• Balanserade och obalanserade krafter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samla upp vindenergi för transporter</li> <li>• Omvandla energi genom nedväxling</li> <li>• Krafter och luftmotstånd</li> <li>• Balanserade och obalanserade krafter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagra rörelseenergi</li> <li>• Friktion</li> <li>• Balanserade och obalanserade krafter</li> </ul>	
<p><b>Matematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent,</li> <li>– olika metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter,</li> <li>– grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser,</li> <li>– grundläggande statistiska begrepp och metoder för att samla in och hantera data och för att beskriva och jämföra viktiga egenskaper hos statistisk information.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta kraft, tid och area</li> <li>• Uppskatta och jämföra hastighet och effektivitet för olika segelformer och storlekar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uppskatta och mäta avstånd, area, tid och vinklar</li> <li>• Uttrycka hastighet och effektivitet som en funktion av vinkeln mot vinden.</li> <li>• Uttrycka hastighet och effektivitet som en funktion av seglets form och area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta avstånd och tid</li> <li>• Uttrycka hastighet och tillryggalagd sträcka som en funktion av svänghjulets massa</li> </ul>	

	Motorvagnen	Dragstern	Vandraren	Robothunden
				
<b>MOTORDRIVNA MASKINER</b>				
<p><b>Teknik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– utvecklar sina insikter i den tekniska kulturens kunskaps-traditioner och utveckling och om hur tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen,</li> <li>– utvecklar förmågan att reflektera över, bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval,</li> <li>– utvecklar förmågan att omsätta sin tekniska kunskap i egna ställningstaganden och praktisk handling,</li> <li>– utvecklar intresset för teknik och sin förmåga och sitt omdöme vad gäller att hantera tekniska frågor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka nedväxling samt olika typer av däck och hjul för att ge maximalt vridmoment</li> <li>• Undersöka hastighet och dragkraft för olika kombinationer av kuggjul och hjul</li> <li>• Konstruera och tillverka ett motordrivet fordon som kan dra så stor last som möjligt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka uppväxling</li> <li>• Konstruera och tillverka en dragster som går så långt som möjligt när den skjuts iväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka vevar, hävstänger och länksystem för stabilitet och steglängd för att skapa gångrörelse eller fram- och återgående rörelser</li> <li>• Undersöka spärrmekanismer för att eliminera slirning och skapa rörelse åt bara ett håll</li> <li>• Undersöka placeringen av hävstänger och länksystem för att skapa olika verklighetstroga gångstilar</li> <li>• Undersöka snäckskruven för extremt stor nedväxling</li> <li>• Konstruera och tillverka en vandrare som kan klara de brantaste lutningar och den svåraste terräng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka hävstänger, länksystem, kammar och vevar för att skapa komplexa tidsstyrda rörelser</li> <li>• Undersöka remskivor och slirning ur en säkerhetsaspekt</li> <li>• Använda olika material för att skapa "hud" för en dynamisk modell</li> <li>• Konstruera och tillverka en mekanisk varelse (s.k. animatronik) som simulerar ett hundliknande beteende</li> </ul>
<p><b>Naturorienterande ämnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tilltror och utvecklar sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen begriplig samt stärker denna förmåga genom muntlig, skriftlig och undersökande verksamhet,</li> <li>– utvecklar kunskap om hur experiment utformas utifrån teorier och hur detta i sin tur leder till att teorierna förändras,</li> <li>– utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang med respekt och lyhördhet för andras ställningstaganden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka hur lastens tyngd påverkar friktionen och hur man kan minska den</li> <li>• Lutande plan och arbete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersöka överföring av rörelser och energi</li> <li>• Undersöka förhållandet mellan hastighet och massa, rörelsemängd och rörelseenergi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noggranna observationer av hur människor rör sig för att jämföra med hur modellen Vandraren rör sig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noggranna observationer av hur en hund rör sig för att jämföra med Robothundens rörelser</li> </ul>
<p><b>Matematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent,</li> <li>– olika metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter,</li> <li>– grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser,</li> <li>– grundläggande statistiska begrepp och metoder för att samla in och hantera data och för att beskriva och jämföra viktiga egenskaper hos statistisk information.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta avstånd och tid</li> <li>• Mäta och uttrycka vinkeln för en lutning</li> <li>• Förståelse och beräkningar av hjuldiameter och omkrets jämfört med tillrygglagd sträcka per varv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta avstånd och tid</li> <li>• Förståelse för hur tillrygglagd sträcka är beroende av hjulens massa och diameter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta avstånd och tid</li> <li>• Beräkna hastighet</li> <li>• Förståelse för hur steglängden varierar med vevarens längd</li> <li>• Mäta och uttrycka vinkeln för en lutning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mäta och uttrycka vinkel och riktning för "kroppsdelars" rörelse, och antal aktiviteter per tidsenhet</li> <li>• Förståelse för ögonrörelser som funktion av kamhjulens vridningspunkt</li> <li>• Bedömning och beskrivning av modellens funktion (uppträdande), kvalitativt och kvantitativt</li> </ul>