



Den övergripande tanken

WeDo 2.0 är utvecklat med fokus på naturvetenskapliga förmågor. Förmågorna kan ses som praktiska och teoretiska förväntningar om vad eleverna bör lära sig. Flertalet av dessa förmågor är implementerade i den svenska läroplanen, lgr11. Utöver de förmågor som beskrivs i den svenska läroplanen så behandlar man även ytterligare naturvetenskapliga och tekniska förmågor i arbetet med WeDo 2.0.

Datalogiskt tänkande

Den digitala revolutionen är här och WeDo 2.0 är ett läromedel för dig som vill ligga i framkant. Vi är många som anser att programmering borde ha en given plats även i den svenska skolan. I arbetet med WeDo 2.0 lär sig eleverna grunderna i programmering och tränas i datalogiskt tänkande. Datalogiskt tänkande kan ses som ett övergripande berepp för digitala kunskaper och färdigheter. Det handlar bland annat om att kunna dela upp problem i mindre delar, se och utveckla algoritmer, se och använda mönster, tänka logiskt, utveckla sin kreativitet, göra generaliseringar och inte minst att samarbeta med andra.



Utveckla vetenskapliga och tekniska Förmågor med WeDo 2.0

WeDo 2.0-projekten utvecklar elevernas vetenskapliga förmågor. Eleverna får möjlighet att bearbeta och utveckla idéer och kunskaper, och att förstå världen runtomkring dem.

Projektens svårighetsgrad ökar stegvis, vilket innebär att eleverna utvecklar sina förmågor samtidigt som de lär sig grundläggande vetenskapliga fakta. Projekten är noggrant utvalda för att tillsammans omfatta ett brett tekniskt/naturvetenskapligt fält.

I WeDo 2.0-projekten utvecklas åtta naturvetenskapliga och tekniska förmågor. Några av förmågorna är inte hämtade ur Lgr11. De är medtagna eftersom de är direkt nödvändiga för att utveckla den digitala kompetens som kommer att efterfrågas i framtiden:

1. Ställa frågor och lösa problem.
2. Använda modeller.
3. Utforma prototyper.
4. Undersöka.
5. Analysera och tolka data.
6. Använda datalogiskt tänkande.
7. Argumentera baserat på bevisade fakta.
8. Inhämta, utvärdera och förmedla information.

Utgångspunkten är att varje elev i varje årskurs ska tillgodogöra sig förmågorna genom att delta i alla uppgifter och moment.



Vetenskapliga Förmågor

De vetenskapliga förmågorna utgör en röd tråd i lärarhandledningen, vilket bör komma till uttryck i undervisningen. De akademiska definitionerna för varje process är viktiga, men det är också viktigt att läraren kan verbalisera förmågorna så att eleverna i den aktuella åldersgruppen förstår dem.

Nedan beskrivs de olika förmågornas grundläggande drag och hur förmågorna används i WeDo 2.0-projekten.

1. Ställa frågor och definiera problem.

Fokus ligger på enkla problem och att ställa frågor baserat på observationer.

2. Utveckla och använda modeller.

Förmågan fokuserar på elevernas tidigare erfarenheter och på att använda konkreta händelser som utgångspunkt när lösningar på problem utformas. Här finns också utrymme för att förbättra modellerna och arbeta med konkreta problem från verkligheten.

3. Planera och utföra undersökningar.

Här handlar det om hur eleverna tar till sig och följer instruktioner för att undersöka något och formulera möjliga lösningar.

4. Analysera och tolka data.

Fokus för den här förmågan är att lära sig olika sätt att inhämta information från upplevelser, att dokumentera upptäckter och att dela med sig av kunskaper från inlärningsprocessen.



Vetenskapliga Förmågor

5. Använda matematiskt och datalogiskt tänkande.

Här är syftet att förstå numeriska världens roll i datainsamlingsprocessen. Eleverna läser och samlar in data från undersökningar, och skapar diagram och tabeller utifrån den insamlade numeriska informationen. De hanterar enklare datamängder för att dra slutsatser. De förstår eller skapar enklare algoritmer.

6. Generera förklaringar och utforma lösningar.

Den här förmågan handlar om hur eleverna gör för att generera förklaringar eller utforma en lösning på ett problem.

7. Argumentera baserat på bevisade fakta.

Att kunna dela med sig av resonemang och idéer baserat på bevisade fakta är en viktig förmåga inom de naturvetenskapliga och tekniska ämnena. Här handlar det om hur eleverna börjar presentera och motivera sina resonemang inför andra.

8. Inhämta, utvärdera och förmedla information.

Att lära barnen vad riktiga forskare gör är grundläggande för den här förmågan. Att samla information genom att förbereda och utföra undersökningar, att utvärdera upptäckter och att dokumentera dem är viktiga moment. Här är det viktigt att eleverna ges möjlighet att använda många olika sätt att samla in, registrera, utvärdera och förmedla sina upptäckter. Digitala presentationer, bild- och textmappar, teckningar, ritningar, diskussioner, videoklipp och interaktiva anteckningsböcker är några förslag.

Viktigt

Se tabellen längre fram i det här kapitlet för att se fullständiga kopplingar till de svenska kursplanerna.



Använda LEGO® klossarna i vetenskaplig kontext

LEGO® klossarna används på tre olika sätt i WeDo 2.0-projekten:

1. För att bygga modeller av verkligheten
2. För att undersöka
3. För att utforma

Med de här tre sätten kan du utveckla olika uppsättningar av förmågor och variera resultatet av varje projekt.

1. Använda modeller

Eleverna representerar och beskriver sina idéer med hjälp av klossar.

Eleverna kan bygga en modell för att samla bevis eller simulera en situation. Modeller är bara en representation av verkligheten men kan bidra till att förbättra förståelsen och förklara naturliga fenomen.

När ni arbetar med att bygga modeller bör eleverna uppmuntras att koncentrera sig på att representera verkligheten så exakt som möjligt. Det innebär att de måste identifiera och förklara begränsningarna med sina modeller.

Exempel på guideade projekt för modellbyggen är:

- Grodans metamorfos
- Växter och pollinatörer

2. Undersöka

Att planera och undersöka är den perfekta inramningen för ett vetenskapligt projekt. Elevernas inläring underlättas när de studerar problemet aktivt. Eleverna har chans att förutspå resultat, utföra tester, samla in data och dra slutsatser.

I undersökningsprojekten bör eleverna uppmuntras att vara särskilt noggranna med att utföra tester på ett objektivt och lämpligt sätt. Be dem identifiera orsak och verkan när testerna utförs, och se till att de ändrar endast en variabel i taget.

Exempel på guideade undersökningsprojekt är:

- Dragkraft
- Hastighet
- Stabila konstruktioner



Använda LEGO® klossarna i teknisk kontext

3. Utformning

Eleverna utformar lösningar för problem som saknar entydiga lösningar. För att lösa problemet kanske eleverna måste utveckla en kombination av planer, modeller, simuleringar, program och presentationer. Fortlöpande genom utformningsprocessen måste eleverna justera och ändra sina lösningar efter kriterierna.

Det är viktigt att förtydliga att något som synbarligen kan vara ett "misslyckande" när en lösning utformas, i stället bör ses som ett tecken på utveckling i den kognitiva processen. Det här innebär att eleverna kanske inte kommer fram till en hållbar lösning på första försöket eller inom den angivna tidsbegränsningen. Låt dem i så fall reflektera över processen för att komma fram till vad de har lärt sig.

När du genomför ett utformningsprojekt bör du uppmuntra eleverna att koncentrera sig på att skapa flera lösningar. Be dem välja den prototyp som de tycker uppfyller de uppställda kriterierna bäst.

Exempel på guidade projekt för utformningsprocessen är:

- Förhindra översvämning
- Släppa ner och rädda
- Sortera för återvinning

Viktigt

Den dokumentation som eleverna skapar under de tre olika typerna av projekt kan innehålla olika typer av information.



Använda LEGO® klossarna För datalogiskt tänkande

Datalogiskt tänkande är en uppsättning av problemlösningsförmågor som används vid arbete med datorer och andra digitala enheter. I WeDo 2.0 hanteras datalogiskt tänkande på ett utvecklingsmässigt lämpligt sätt, med hjälp av ikoner och programmeringsblock.

Datalogiskt tänkande innefattar följande förmågor eller delmoment:

- Logiskt resonerande
- Identifiera mönster
- Organisera och analysera data
- Bygga modeller och simuleringar
- Använda datorer som hjälpmedel vid testning av modeller och idéer
- Använda algoritmer för att skapa en följd av åtgärder

Med datalogiska förmågor i tekniska och vetenskapliga projekt kan eleverna använda kraftfulla digitala verktyg för att utföra undersökningar och bygga och programmera modeller, vilket annars kan vara ganska svårt. Eleverna använder program för att aktivera motorer, lampor, ljud och displayer, eller för att skapa respons på ljud, lutningar eller rörelser och för att bygga in funktioner i sina modeller eller prototyper.





Visuell översikt över guidade projekt

1. Dragkraft

Undersöka hur balanserade och obalanserade krafter påverkar ett föremåls förflyttning.

2. Hastighet

Undersöka vilka faktorer som kan få en bil att åka snabbare, och förutsäga rörelser som inträffar senare.

3. Stabila konstruktioner

Använda en jordbävningssimulator byggd av LEGO® klossar för att undersöka vilka egenskaper hos en byggnad som gör att den kan klara en jordbävning.

4. Grodans metamorfos

Bygga en LEGO representation av en grodas metamorfos och identifiera organismens egenskaper i olika stadier.

5. Växter och pollinatörer

Bygga en LEGO-representation av relationen mellan en pollinatör och en blomma i deras fortplantningsfas.

6. Förhindra översvämning

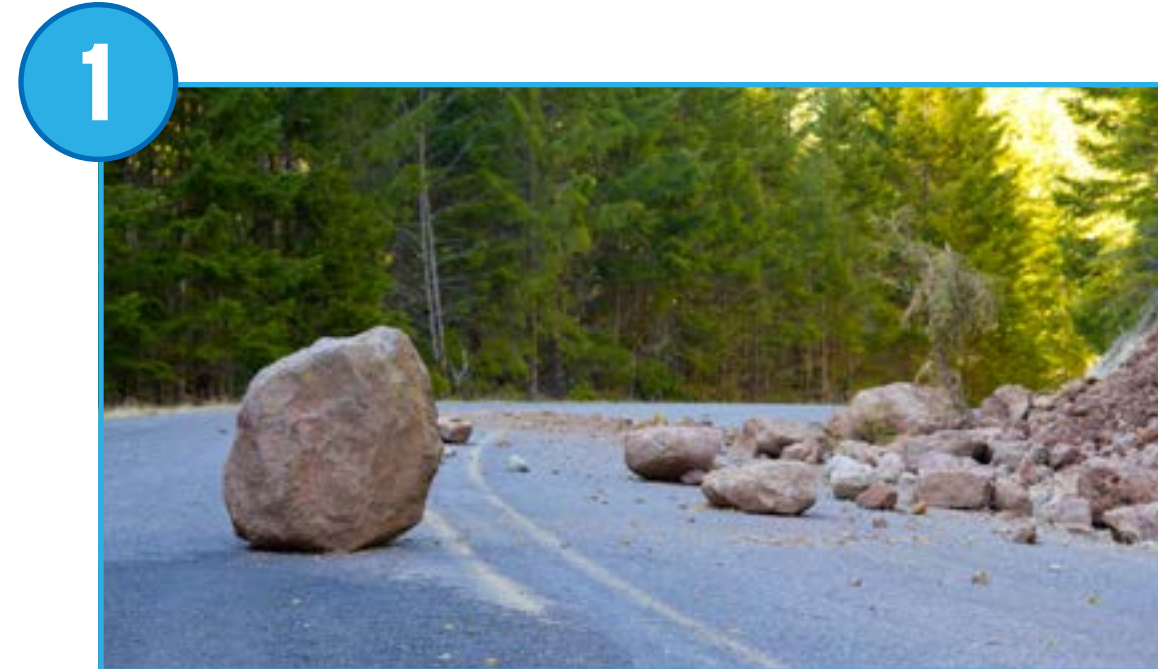
Utforma en automatisk LEGO dammlucka för att kontrollera vattenflödet utifrån olika nederbördsmonster.

7. Släppa ner och rädda

Utforma en enhet som minskar konsekvenserna för människor, djur och miljön när ett område har råkat ut för en väderrelaterad naturkatastrof.

8. Sortera för återvinning

Utforma en enhet som sorterar föremål utifrån deras fysiska egenskaper, till exempel form och storlek.





Visuell översikt över öppna projekt

9. Rovdjur och bytesdjur

Bygg en LEGO® representation av vanliga beteenden hos rovdjur och bytesdjur.

10. Djurens kommunikation

Bygg en LEGO representation av olika kommunikationsmetoder i djurens värld.

11. Extrema livsmiljöer

Bygg en LEGO representation av hur livsmiljön påverkar vissa arters överlevnad.

12. Utforska rymden

Utforma en LEGO prototyp av en terrängbil som skulle vara perfekt för att utforska andra planeter.

13. Väderlarm

Utforma en LEGO prototyp av ett väderlarm som bidrar till att lindra konsekvenserna av kraftiga stormar.

14. Städa havet

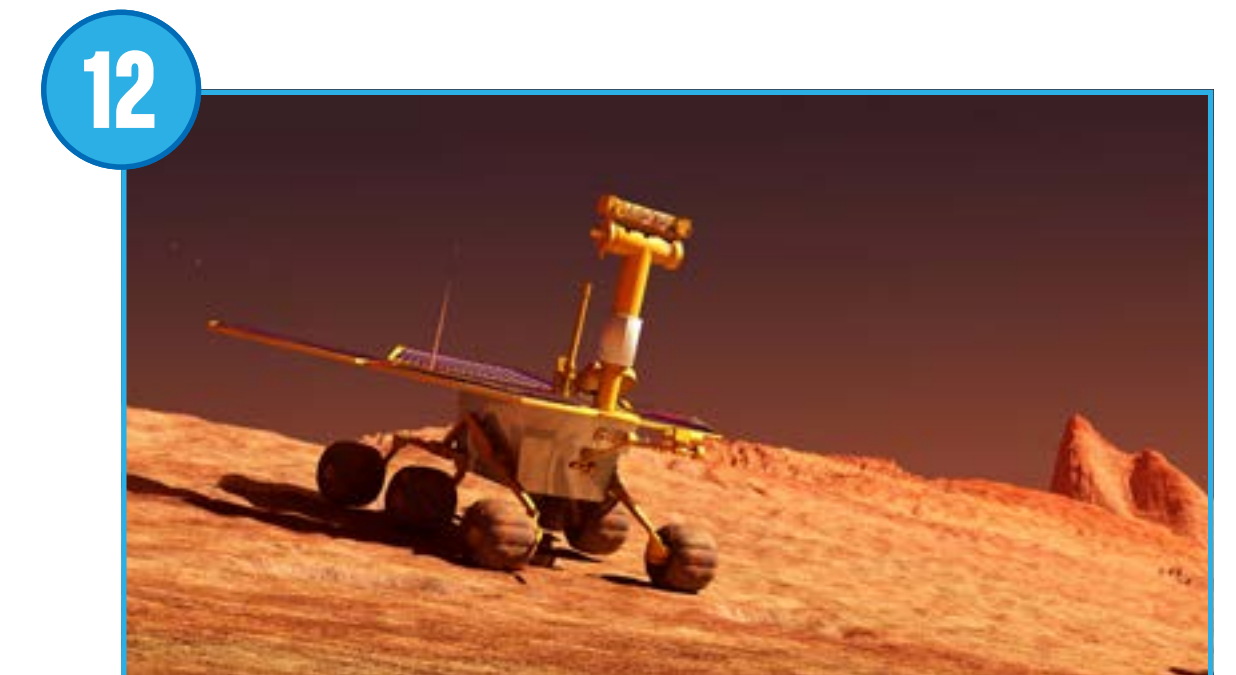
Utforma en LEGO prototyp som kan hjälpa människorna att städa bort plastskräp från havet.

15. Ekodukt – övergångsställe för djur

Utforma en LEGO prototyp som hjälper utrotningshotade arter att korsa en väg eller andra farliga områden.

16. Förflyttning av föremål

Utforma en LEGO prototyp av en enhet som kan flytta specifika föremål på ett säkert och effektivt sätt.





WeDo 2.0 - Koppling till Lgr11

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

Kopplingar till det centrala innehållet i 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.

Beroende på hur läraren utformar undervisningen kring själva uppgiften så kommer de behandlade kursplansmålen att variera. På de följande sidorna listas de delar ur kursplanerna som man alltid behandlar i arbetet med WeDo 2.0.



WeDo 2.0 Guidade projekt

Kopplingar till Igr11 åk 1-3

	Dragkraft	Hastighet	Stabila konstruktioner	Grodans metamorfos	Växter och pollinatörer	Förhindra översvämning	Släppa ner och rädda	Sortera för återvinning
Fysik								
Tyngdkraft och friktion som kan observeras vid lek och rörelse, till exempel i gungor och rutschbanor.	●	●	●				●	
Balans, tyngdpunkt och jämvikt som kan observeras i lek och rörelse, till exempel vid balansgång och på gungbrädor.			●					
Enkla naturvetenskapliga undersökningar.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer.	●	●	●	●	●	●	●	●
Teknik								
Några vanliga föremål där enkla mekanismer som hävstänger och länkar används för att uppnå en viss funktion.	●	●	●			●	●	
Några enkla ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	●	●	●	●	●	●	●	●
Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation i form av enkla skisser, bilder och fysiska modeller.	●	●	●	●	●	●	●	●
Biologi								
Djurs och växters livscyklar och anpassningar till olika årstider.				●	●			
Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter.				●	●			
Kemi								
Materials egenskaper och hur material och föremål kan sorteras efter egenskaperna utseende, magnetism, ledningsförmåga och om de flyter eller sjunker i vatten.								●
Människors användning och utveckling av olika material genom historien. Vilka material olika vardagliga föremål är tillverkade av och hur de kan källsorteras.								●



WeDo 2.0 Öppna projekt

Kopplingar till Igr11 åk 1-3

	Rovdjur och bytesdjur	Djurens kommunikation	Extrema livsmiljöer	Utforska rymden	Väderlarm	Städa havet	Ekodukt – övergångsställe för djur	Förflyttning av föremål
Fysik								
Tyngdkraft och friktion som kan observeras vid lek och rörelse, till exempel i gungor och rutschbanor.								●
Balans, tyngdpunkt och jämvikt som kan observeras i lek och rörelse, till exempel vid balansgång och på gungbrädor.								
Enkla naturvetenskapliga undersökningar.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer.	●	●	●	●	●	●	●	●
Teknik								
Några vanliga föremål där enkla mekanismer som hävstänger och länkar används för att uppnå en viss funktion.								
Några enkla ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	●	●	●					
Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation i form av enkla skisser, bilder och fysiska modeller.	●	●	●	●	●	●	●	●
Biologi								
Djurs och växters livscyklar och anpassningar till olika årstider.	●		●					
Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter.	●	●				●	●	
Kemi								
Materials egenskaper och hur material och föremål kan sorteras efter egenskaperna utseende, magnetism, ledningsförmåga och om de flyter eller sjunker i vatten.				●				
Människors användning och utveckling av olika material genom historien. Vilka material olika vardagliga föremål är tillverkade av och hur de kan källsorteras.								



WeDo 2.0 Guidade projekt

Kopplingar till Igr11 åk 4-6

	Dragkraft	Hastighet	Stabila konstruktioner	Grodans metamorfos	Växter och pollinatörer	Förhindra översvämning	Släppa ner och rädda	Sortera för återvinning
Fysik								
Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön samt energianvändningen i samhället.		●						
Balans, tyngdpunkt och jämvikt som kan observeras i lek och rörelse, till exempel vid balansgång och på gungbrädor.	●		●				●	
Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter.	●	●	●	●	●	●	●	●
Teknik								
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.	●	●	●	●	●	●	●	●
Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.	●	●	●	●	●	●	●	●
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.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation i form av skisser med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt fysiska eller digitala modeller.	●	●	●	●	●	●	●	●



WeDo 2.0 Öppna projekt

Kopplingar till Igr11 åk 4-6

	Rovdjur och bytesdjur	Djurens kommunikation	Extrema livsmiljöer	Utforska rymden	Väderlarm	Städa havet	Ekodukt – övergångsställe för djur	Förflyttning av föremål
Fysik								
Energins oförstörbarhet och flöde, olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön samt energianvändningen i samhället.								●
Balans, tyngdpunkt och jämvikt som kan observeras i lek och rörelse, till exempel vid balansgång och på gungbrädor.								
Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter.	●	●	●	●	●	●	●	●
Teknik								
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.								
Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.	●	●	●	●	●	●	●	●
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.	●	●	●	●	●	●	●	●
Dokumentation i form av skisser med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt fysiska eller digitala modeller.	●	●	●	●	●	●	●	●
Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter.	●	●				●	●	



Översikt över guidade projekt, baserat på naturvetenskapliga Förmågor

	1 Dragkraft	2 Hastighet	3 Stabila konstruktioner	4 Grodans metamorfos	5 Växter och pollinatörer	6 Förhindra översvämning	7 Släppa ner och rädda	8 Sortera för återvinning
Förmåga 1: Ställa frågor och definiera problem	●	●	●	●	●	●	●	●
Förmåga 2: Utveckla och använda modeller				●	●			
Förmåga 3: Planera och utföra undersökningar	●	●	●					
Förmåga 4: Analysera och tolka data	●	●	●					
Förmåga 5: Använda matematiskt och datalogiskt tänkande	●	●	●	●	●	●	●	●
Förmåga 6: Generera förklaringar och utforma lösningar						●	●	●
Förmåga 7: Argumentera baserat på bevisade fakta	●	●	●	●	●	●	●	●
Förmåga 8: Inhämta, utvärdera och förmedla information	●	●	●	●	●	●	●	●



Översikt över öppna projekt, baserat på naturvetenskapliga Förmågor

	9	10	11	12	13	14	15	16
	Rovdjur och bytesdjur	Djurens kommunikation	Extrema livsmiljöer	Utforska rymden	Väderlarm	Städa havet	Ekodukt – övergångsställe för djur	Förflyttning av föremål
Förmåga 1: Ställa frågor och definiera problem	●	●	●	●	●	●	●	●
Förmåga 2: Utveckla och använda modeller	●	●			●			
Förmåga 3: Planera och utföra undersökningar								●
Förmåga 4: Analysera och tolka data								
Förmåga 5: Använda matematiskt och datalogiskt tänkande	●	●	●	●	●	●	●	●
Förmåga 6: Generera förklaringar och utforma lösningar			●	●		●	●	●
Förmåga 7: Argumentera baserat på bevisade fakta	●	●	●	●	●	●	●	●
Förmåga 8: Inhämta, utvärdera och förmedla information	●	●	●	●	●	●	●	●