

Rymdutmaningen – inledning

LEGO® Education presenterar LEGO® MINDSTORMS® Education EV3-paketet Rymdutmaning – ett roligt och strukturerat program som hjälper dig att nå dina undervisningsmål inom naturvetenskap, matematik och teknik.

Vem kan använda det?

Paketet Rymdutmaning är avsett för alla lärare och pedagoger som vill använda praktisk problemlösning för att undervisa i naturvetenskap, matematik och teknik. Oavsett om du är en erfaren användare eller nybörjare på LEGO MINDSTORMS och robotteknik, har det här programmet allt som behövs för att du enkelt ska kunna anpassa materialet för din undervisningsmiljö.

Syfte

Den här uppsättningen av beprövade och lättintegrerade lektioner hjälper dig att lära ut grundbegreppen i naturvetenskap, matematik och teknik. I Rymdutmaning ansvarar eleverna för sitt eget lärande. Genom att själva arbeta som forskare och ingenjörer tar de itu med stimulerande uppgifter som främjar problemlösnings-, kommunikations- och samarbetsförmåga.

Vad ingår i paketet?

Paketet innehåller tre övningsmattor, en utmaningsmatta, dubbelhäftande tejp med korbordband och en mängd LEGO element för att bygga rymdutmaningens modeller. På undervisningsmattorna använder eleverna sina teoretiska kunskaper för att lösa de specifika uppgifter som beskrivs i kunskapsuppgifterna. På utmaningsmattan kan eleverna arbeta med utmaningsmodellerna. Mattan är en spännande och engagerande plattform där eleverna, genom att utveckla lösningar till rymdutmaningen, tillämpar sina kunskaper och utvecklar sin problemlösningsförmåga ytterligare.

LEGO MINDSTORMS Education EV3 Rymdutmaning är utformat för användning med grundset 45544 LEGO MINDSTORMS Education EV3 och programvaran LEGO MINDSTORMS Education EV3.



Nya kunskaper med rymdutmaningspaketet

Rymdutmaningspaketet innehåller sju uppdrag, nio kunskapsuppdrag samt ett kugghjulsprojekt i en multimediamiljö.

Varje uppdrag och projekt innehåller nya möjligheter till stimulerande inläring. Innehållsredigeraren i LEGO® MINDSTORMS® innehåller alla verktyg som eleverna behöver för att dokumentera och presentera sina fynd och resultat medan de arbetar igenom materialet.

Tre forskningsprojekt, utvecklade i samarbete med rymdingenjörer, ger eleverna möjlighet att utforska och skapa innovativa lösningar inom aktuella rymdforskningsområden. Forskningsprojekten baseras på tre huvudproblem som forskare runtom i världen försöker lösa: hur man säkerställer att människor överlever i rymden, hur människan kan producera energi i rymden och hur robotar kan hjälpa människan att utforska rymden.

Utförliga läraranteckningar

I de utförliga läraranteckningarna hittar du allt som behövs för att implementera materialet i undervisningen och förkorta planeringstiden. Läraranteckningarna innehåller viktiga undervisningsområden, förklaringar, tips, program och förslag på varianter.

Rymdutmaning innehåller följande huvudkategorier:

Om kuggjul

Här finns grundläggande information om kuggjul, så att eleverna kan bygga effektiva robotar utifrån sina fysik- och matematikkunskaper.

Kunskapsuppdrag

Eleverna undersöker, observerar, beräknar och tillämpar sina kunskaper för att lösa specifika uppgifter.

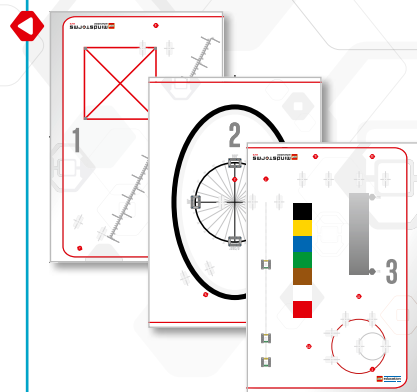
Rymdutmaning

Eleverna använder och utökar sina programmeringskunskaper och sin problemlösningsförmåga för att skapa robotar som klarar rymdrelaterade utmaningar.

Forskningsprojekt

Här finns diskussionsunderlag och projekt som är utformade för att låta eleverna sätta sig in i planerings- och utvecklingsarbete för rymdutforskning.

Rymdutmaning innehåller ytterligare kategorier, med bygginstruktioner och annat stödmaterial.



Hur börjar jag?

Före den första lektionen

Har du aldrig arbetat med LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 tidigare, bör du kontrollera följande:

1. Se till att varje elevdator har en förinstallerad version av programvaran LEGO MINDSTORMS Education EV3. Installationsinstruktioner finns i filen **readme.txt**. Du kan se vilken version som är installerad högst upp i programmet.
2. Kontrollera att varje EV3-enhet har den senaste firmware-versionen och att batteriet är helt uppladdat.

Beroende på dina undervisningsmål kanske du vill presentera de olika elementen i enhetsuppsättningen. Diskutera namnen och grundfunktionerna för de viktigaste maskinvarukomponenterna och bestäm ett antal regler för hantering av dessa.

Lärvägledningen är din källa till all information om maskinvaran som hör till LEGO MINDSTORMS EV3.

Den första lektionen

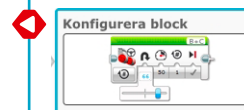
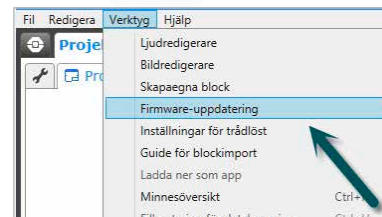
1. Titta på snabbstartsfilmerna som finns i lobbyn. Filmerna **Programmering** och **Programmeringsöversikt** är bra att börja med för de flesta. Vi föreslår dock att du tittar på alla snabbstartsfilmer, om du vill lära dig mer om alla funktioner i LEGO MINDSTORMS Education-programvaran.
2. Rekommendera att eleverna läser Robot Educator-handledningen **Konfigurera block** i kategorin Grunder. I handledningen beskrivs hur programmeringsblock konfigureras.

Fortsätta med rymdutmaningen

Det finns många olika sätt att använda rymdutmaningspaketet för att nå specifika undervisningsmål. Vi föreslår följande:

1. Vägled eleverna genom projektet "Om kugghjul", där de lär sig om utväxlingsförhållanden och mekanisk fördel.
2. Låt sedan eleverna gå igenom kunskapsuppdragen i sin egen takt. Kanske vill du pausa efter de fem första kunskapsuppdragen, där eleverna lär sig grunderna. I de återstående kunskapsuppdragen fortsätter eleverna med mer avancerade program och funktioner.
3. Därefter använder eleverna sina kunskaper när de antar rymdutmaningen.
4. Låt slutligen eleverna starta egna forskningsprojekt och arbeta med att utforma praktiska lösningar på avancerade rymdutforskningsutmaningar.

Firmware-uppdatering



Lektionstips

Innehållsredigerare

Anpassade projekt

Med den inbyggda innehållsredigeraren kan du anpassa de projektfiler som medföljer Rymdutmaning. På så sätt kan du skapa egna lektionsuppsättningar. Här är några exempel på hur du kan anpassa projekten:

- Skriv om texten så att den stämmer bättre överens med elevernas läsförståelse.
- Lägg till bilder som är mer relevanta för eleverna.
- Anpassa konstruktionsbeskrivningens kriterier för att höja eller sänka svårighetsgraden.
- Ändra aktiviteterna för att bredda eller begränsa antalet möjliga lösningar.
- Skapa egna kunskapsuppdrag eller rymduppdrag.
- Lägg till egna rubriker eller andra utvärderingsverktyg.

För att vara säker på att du inte skriver över de filer som levereras med Rymdutmaning, kommer alla ändringar som du gör att sparas som ett nytt projekt. Alla filer som fanns med i det ursprungliga projektet kommer också att finnas med i den nya projektfilen, som du sedan kan dela med dina elever (t.ex. via en delad enhet i nätverket).

Elevernas dokumentationsverktyg

I innehållsredigeraren kan eleverna dokumentera sina framsteg och upptäckter när de arbetar sig igenom varje aktivitet. I innehållsredigeraren kan de

- skapa beskrivningar av robotbeteenden, observationer, resultat och resonemang
- registrera sina data i tabeller eller grafer;
- lägga in ljudinspelningar av sitt arbete, sina diskussioner och robotens beteende
- infoga egna sidor
- lägga till bilder och filmer om roboten när den används
- låta andra ta del av lösningarna.

För mer information om **innehållsredigeraren**, se snabbstartsfilmerna om innehållsredigeraren.



Lektionstips

Tidsåtgång

Den tid det tar att genomföra var och en av rymdutmaningarna beror på många olika saker, bl.a. svårighetsgraden, elevernas ålder och tidigare erfarenhet av LEGO® MINDSTORMS®.

Följande värden kan ge en fingervisning om hur lång tid en genomsnittlig elev behöver för att bygga och programmera varje uppdrag:

Kategori	Lämplig lösningstid (minuter)
Om kugghjul	45–90
Kunskapsuppdrag	45–90
Uppdrag i rymdutmaningen	60–180
Forskningsprojekt	180–600

Om arbetspassen inte är tillräckligt långa kan eleverna använda digitala verktyg för att dokumentera sitt arbete och sedan fortsätta där de slutade senast.

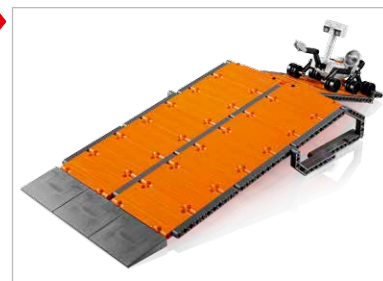
Lektionstips

Förkorta byggtiden

Dela upp bygginstruktionerna för utmaningsmodellerna **Raket och ivägskjutningsfunktion** och **Krater och MSL** i två delar. Låt olika elevgrupper bygga varsin halva av varje modell. Sedan kan de sätta ihop de olika delarna.

Spara utmaningsmodellerna

Förvara modellerna hopbyggda i stället för att demontera dem. Slå in dem i ett skyddande tyg-, pappers- eller plastomslag.



Översikt över Rymdutmaning

