

Bakgrunden till ISS Education Kit (ISS utbildningspaket)

Den europeiska ungdomens utbildning, framför allt inom de naturvetenskapliga områdena, är ett viktigt tema för Europeiska rymdorganet (ESA). ESA har en utbildningsverksamhet som riktar sig till lärare och studerande i alla åldrar. Ett särskilt utbildningsprogram för ISS har utarbetats som en del av det Internationella rymdstationsprojektet (ISS-projektet), där utvecklingen av läromedel är en central verksamhet.



ISS utbildningsprogram är ett ESA-initiativ som redan stöds av flera organisationer och ett antal enskilda personer, som vill utveckla utbildningsvärlden och som har gått med i ISS utbildningsfond. Mer information om ISS utbildningsprogram och ISS utbildningsfond finns på ESA:s utbildningssidor på Internet (www.esa.int/spaceflight/education).



Arbetet med utbildningspaketet inleddes 2001, då ESA anordnade en konferens för europeiska lärare, TEACH SPACE 2001. ESA:s huvudsakliga mål med konferensen var att ta reda på vad som skulle kunna göras för att ge stöd åt europeiska lärare i deras viktiga och utmanande arbete. En av slutsatserna från konferensen var att lärare behöver enkelt och praktiskt material uppdelat i moduler, som kan användas på lektioner och som baseras på befintliga europeiska kursplaner.

Som ett resultat av detta utvecklade ESA, i samarbetet med en grupp bestående av 20 lärare, en pilotversion av ISS Education Kit för mellan- och högstadiet. Pilotversionen blev klar 2002 och skickades till lärare över hela Europa för att testas och utvärderas. Med utgångspunkt i det gensvar vi fick har utbildningspaketet omarbetats och förbättrats. Dessutom har det utökats med sex nya delar. Den här utgåvan av ISS Education Kit har översatts till samtliga ESA-medlemmars språk.



Målgrupp

Målgruppen för ISS Education Kit omfattar lärare över hela Europa och deras elever i åldersgruppen 12 till 15 år.

Allmänna mål

- Att introducera Internationella rymdstationen som en motiverande och idealisk undervisningsresurs.
- Att öka medvetenheten och intresset för forskning inom naturvetenskap och teknik bland ungdomar.
- Att stimulera vetgirighet och kreativitet genom aktiv medverkan.
- Att betona rymdteknikens betydelsefulla bidrag till samhällets välfärd.
- Att fokusera på framtiden, möjliga områden för rymdforskning och rymdteknik, liksom betydelsen av internationellt samarbete och tvärkulturellt samspel.



Varför undervisa om rymden?

- Rymden är en del av våra liv.
- Rymden är vår framtid.
- Rymden är fascinerande.
- Rymdrelaterade teman ingår i europeiska kursplaner.

Varför undervisa i ISS-relaterade ämnen?

Internationella rymdstationen är en idealisk undervisningsresurs.

ISS är ett av de största, internationella och gemensamma rymdäventyren hittills och det ger unika, långsiktiga möjligheter till forskning i en tyngdlös miljö inom en lång rad vetenskapsgrenar. Man förväntar sig att den vetenskapliga och tekniska forskningen som utförs ombord på ISS ska ge oss viktig kunskap som kan utnyttjas av människor på jorden och ligga till grund för ytterligare forskning.

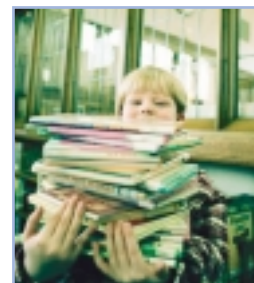
Det finns många fascinerande infallsvinklar till alla aktiviteter rörande byggandet, arbetet och i livet ombord på ISS, som kan tillämpas på olika ämnen och tekniker som lärs ut i skolorna, till exempel

- matematik
- materialkunskap
- fluidteknik
- historia och kultur
- miljökunskap
- kreativt skrivande och främmande språk
- form i samband med konstnärlig framställning och teknik
- social kompetens (dvs. samarbete och grupparbete).

Hur man använder ISS Education Kit

Utbildningspaketet är uppdelat i fem kapitel:

1. Vad är den Internationella rymdstationen för något?
2. Att bygga Internationella rymdstationen
3. Att leva på Internationella rymdstationen
4. Att arbeta på Internationella rymdstationen
5. Framtida resor



Varje kapitel inleds med en **allmän introduktion** till temat som följs av **övningsuppgifter**. Övningsuppgifterna omfattar olika sorters uppgifter med tillhörande förklaringar och bakgrundsinformation. Svårighetsgraden varierar och lärarna kanske behöver ändra innehållet för att anpassa det till elevernas nivå. En uppsättning **overheadbilder i färg** med illustrationer kompletterar texten och övningarna.

I slutet av utbildningspaketet finns det en ordlista med definitioner av särskilda termer. Dessa termer är markerade i blått genom hela texten. Ordlistan ska vara ett stöd för lärarna när de ska förklara vetenskapliga fenomen och termer som kanske inte är så lätta att förstå för eleverna. Bara ett urval av termerna i ordlistan har markerats i texten, ordlistan omfattar fler ord. Nyckelorden har markerats i **fet stil**.

Utbildningspaketet omfattar **teman som redan ingår i europeiska kursplaner** och innehållet är kopplat till undervisningsämnen. Eftersom lärare i Europa har olika undervisningsmetoder och kursplaner har utbildningspaketet utformats som ett referensredskap och en idékälla för lärarna.



Paketet kan användas som introduktion till ett tema, till fördjupningsstudier inom ett särskilt intresseområde eller som extra stimulans för elever. **Modulerna kan kopieras** och delas ut till eleverna, eller anpassas till särskilda projekt eller temastudier. Innehållet i varje modul är oberoende av de andra modulerna. Lärarna kan därför använda hela utbildningspaketet eller bara delar av det.

Utbildningspaketet baseras på ett tvärvetenskapligt närmande och är därför relevant för en lång rad ämnen. Genom att inbegripa experiment och praktiska uppgifter kommer eleverna att få erfarenhet av ett vetenskapligt arbetssätt – observera, analysera och registrera uppgifter. I **tabellen** på nästa sida presenteras de **olika ämnen och teman** som behandlas i övningarna. En förteckning över referenser till relevanta webbplatser har sammanställts för ytterligare läsning och idéer till relaterade teman.

Lärarna uppmuntras att **skicka in ett urval** av elevernas arbete, dvs. deras bästa uppsatser eller konstruktioner, till [ISS Education Team](#). Uppdateringar, extra information och hjälpmedel som kan användas tillsammans med utbildningspaketet finns på **ESA:s utbildningssidor** (www.esa.int/education).

ISS Education Team,
European Space Agency, ESTEC
P.O.Box 299,
2200 AG Noordwijk
Nederländerna

E-post: isseducationteam@esa.int

Tabell över ämnen och teman som behandlas i övningsmodulerna

Övningsmodul	Ämne	Teman som behandlas i övningsmodulerna
1.1	Matematik Historia Bild och form Andra ämnen	Volym, ytområde, skala Utforskning: Columbus Gör en modell av Columbus-laboratoriet (material, avbilda skalenligt m.m.) Forskning – medvetenhet om vad forskning är och hur den kan hjälpa oss
1.2.	Matematik Naturvetenskap Geografi Bild och form	Grader, omloppsbanor (mäta omkrets, hastighet, tid och avstånd) Solsystemet Kartläsning (nord, syd, öst och väst, längd- och breddgrader/longituder och latituder) Rita ellipser
1.3	Historia/ samhällsvetenskap Svenska Geografi Andra ämnen	Rymdstationshistoria (politiska aspekter, globalt samarbete) Skrivövningar Kartläsning (värld, flaggor) Yrkesvägledning
1.4	Samhällsvetenskap Andra ämnen Svenska Bild och form	Bidrag över hela Europa (länk till lokal industri, yrkesvägledning) Ta ut nyckelord från en text, informationsökning Formge en uppdragslogotyp (symboler)
2.1	Naturvetenskap	Newtons "rörelselagar", friktion, materialkunskap, (temperaturer, smältpunkt) fast/flytande/gas, massa/tyngd, flykthastighet
2.2	Främmande språk Svenska Andra ämnen	Översättning av anvisningar för kontrollcenter Uppsatsskrivning Grupparbete, kommunikation och tvärkulturellt samspel, simulering av rymdpromenader
2.3	Naturvetenskap Bild och form	Robotteknik Konstruera en robotarm



3.1	Naturvetenskap/ samhällsvetenskap Svenska Bild och form Geografi	Mänskliga behov, planera dagliga aktiviteter Skrivövningar (dagböcker, intervjuer, artiklar) Skapa en tecknad serie Kartläsning (Europa)
3.2	Naturvetenskap Bild och form	Vatten: studera gravitation och tyngdlöshet Formge en personlig toalettväska/ett badrum förvaringssystem
3.3	Naturvetenskap Miljökunskap Matematik/ samhällsvetenskap	Vattenförbrukning, vattenåtervinning (återvinningsprocesser, pH-värde, filtrering, sandfilter) Genomföra en undersökning (vattenförbrukning), hur vatten används i olika kulturer
4.1	Matematik Naturvetenskap	Tyngd, massa, acceleration Gravitation, attraktionskraft, fritt fall, friktion, tyngdlöshet
4.2	Naturvetenskap Bild och form	Kemisk reaktion (skumexperiment), gravitationens inverkan Formge och konstruera en modell av en handskbox
4.3	Naturvetenskap	Växter (vad växter behöver för att växa, växtprocesser i tyngdlöshet/under gravitationens inverkan, fotosyntes, celandning) Planera, genomföra och utvärdera ett experiment
4.4	Naturvetenskap	Materialkunskap (hur material påverkas av miljön, korrosion, materialdegradering, temperatur, tryck, atomärt syre, kontamination, strålning) Planera, genomföra och utvärdera ett experiment