

Achtergrond van de ISS Education Kit

De opleiding van de Europese jeugd, vooral in de wetenschappelijke disciplines, is een belangrijk thema voor het Europese Ruimte Agentschap (European Space Agency, ESA). ESA heeft verschillende educatieve activiteiten, die gericht zijn op studenten van alle leeftijden en hun docenten. Als onderdeel van het Internationaal Ruimtestation programma (International Space Station, ISS), werd een specifiek ISS opleidingsprogramma vastgelegd, waarbij de ontwikkeling van educatief materiaal tot de kernactiviteiten behoort.



Het ISS opleidingsprogramma is een initiatief van ESA dat reeds door verscheidene organisaties en enkele individuen wordt ondersteund, die zich willen onderscheiden in de onderwijswereld en die toegetreden zijn tot het ISS Education Fund. Meer informatie over het ISS Opleidingsprogramma en het ISS Education Fund is beschikbaar op de educatieve webpagina's van ESA (www.esa.int/spaceflight/education).



De ontwikkeling van deze opleidingskit gaat terug tot 2001, toen ESA een conferentie voor Europese leerkrachten organiseerde, TEACH SPACE 2001. Het hoofddoel van de conferentie was voor ESA om te begrijpen wat er gedaan kon worden om Europese docenten te ondersteunen in hun belangrijke en uitdagende werk. Een van de conclusies van de conferentie was dat docenten eenvoudig, praktisch en modulair materiaal nodig hebben dat in hun lessen kan worden toegepast en dat gebaseerd is op bestaande Europese leerplannen.

Mede als antwoord hierop heeft ESA in samenwerking met een groep van 20 leerkrachten, een proefversie ontwikkeld van de ISS Education kit voor het middelbaar onderwijs. De proefversie was klaar in 2002 en is naar de docenten in heel Europa verstuurd om te testen en te evalueren. Op basis van de ontvangen reacties, werd de kit verbeterd en uitgebreid; bovendien werden er zes nieuwe hoofdstukken ontwikkeld. Deze uitgave van de ISS Education Kit werd in alle talen van de lidstaten van ESA vertaald.



Doelgroep

De doelgroep voor deze ISS Education Kit zijn leerkrachten in heel Europa en hun leerlingen in de leeftijd tussen 12 en 15 jaar.

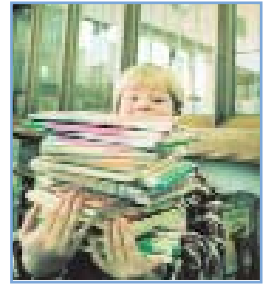
Algemene doelstellingen

- Het Internationaal Ruimtestation introduceren als een motiverend en ideaal middel in de lespraktijk.
- Het besef en de interesse in wetenschappen en technologisch onderzoek in de ruimte bij de jeugd vergroten.
- Nieuwsgierigheid en creativiteit stimuleren door actieve deelname.
- De belangrijke bijdragen door ruimtetechnologie aan het algemene welzijn van de samenleving benadrukken.

Het gebruik van de ISS Education kit

De ISS Education kit is in vijf hoofdstukken opgedeeld:

- Wat is het Internationaal Ruimtestation
- De bouw van het Internationaal Ruimtestation
- Leven aan boord van het Internationaal Ruimtestation
- Werken aan boord van het Internationaal Ruimtestation
- Toekomstige missies



Ieder hoofdstuk begint met een **algemene inleiding** over het onderwerp, gevolgd door **oefengedeeltes**. De oefengedeeltes bevatten verscheidene taken met daarbij horende uitleg en achtergrondinformatie. De moeilijkheidsgraad varieert en docenten kunnen de inhoud aanpassen tot het juiste niveau voor hun leerlingen. Bij de tekst en de oefeningen hoort een reeks **transparante projectiebladen** in kleur met illustraties.

De kit wordt afgesloten met een woordenlijst met definities van specifieke termen. Deze termen zijn in de hele tekst **blauw gemarkeerd**. De woordenlijst dient ter ondersteuning voor de leerkrachten bij het uitleggen van wetenschappelijke verschijnselen en termen die niet altijd even gemakkelijk te begrijpen zijn voor de leerlingen. Enkel een basisselectie van termen in de woordenlijst werden in de tekst gemarkeerd, de woordenlijst bevat meer trefwoorden dan deze selectie. Kernwoorden zijn **vetgedrukt**.

Het pakket bevat **onderwerpen die al opgenomen zijn in Europese leerplannen** en de inhoud is gekoppeld aan onderwerpen die in de klas worden onderwezen. Aangezien leerkrachten over heel Europa ongetwijfeld verschillende onderwijsmethodes en studiepakketten zullen hebben, werd het pakket ontwikkeld als een referentiemiddel en bron van ideeën voor de leerkrachten.



De kit kan gebruikt worden als inleiding tot een onderwerp, voor meer diepgaande studies in een bepaalde interessesfeer, of als extra stimulans voor de leerlingen. **Hoofdstukken kunnen gekopieerd worden** en uitgedeeld worden aan de leerlingen, of aangepast worden voor specifieke projecten of themastudies. De inhoud van ieder hoofdstuk staat op zichzelf. Hierdoor kunnen leerkrachten ofwel de hele kit, ofwel slechts bepaalde gedeeltes gebruiken.

Het pakket heeft een interdisciplinaire aanpak waardoor het kan worden gebruikt voor een breed scala aan onderwerpen. Door experimenten en praktische taken toe te voegen, zullen de leerlingen ook ervaring opdoen in het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek: observeren, analyseren en verzamelen van gegevens. De volgende pagina **toont een schema met de verschillende onderwerpen en thema's** die in de oefengedeeltes aan bod komen. Een lijst met suggesties van interessante websites voor verdere informatie en voor ideeën voor verwante thema's is toegevoegd.

Leraren worden aangemoedigd om **opvallende resultaten** van het werk van de leerlingen, zoals bijvoorbeeld hun beste opstellen of ontwerpen, naar het [ISS Education Team](http://www.esa.int/education) op te sturen. Bijgewerkte versies, bijkomende informatie en middelen die belangrijk zijn voor de kit zullen beschikbaar komen via de **educatieve webpagina's van ESA** (www.esa.int/education).

ISS Education Team
European Space Agency ESTEC
Postbus 299,
2200 AG Noordwijk
Nederland

E-mail: isseducationteam@esa.int

Schema van onderwerpen en thema's die aan bod komen in de oefengedeeltes van de kit

Oefengedeelte	Onderwerp	Thema's die in de oefengedeeltes aan bod komen
1.1	Wiskunde Geschiedenis Kunst & Handvaardigheid / Techniek Andere onderwerpen	Inhoud, oppervlaktegebied, schaal Ontdekkingsreizen: Columbus Creëer een model van het Columbus laboratorium (materialen, schaalmeting, enz.) Onderzoek – bewustmaking van wat onderzoek is en hoe het van dienst kan zijn
1.2	Wiskunde Wetenschappen Aardrijkskunde Kunst & Handvaardigheid	Graden, banen (meten van cirkelomtrekken, snelheid, tijd, afstanden) Het Zonnestelsel Kaartlezen (noord-zuid-oost-west, lengtegraden en breedtegraden) Ellipsen tekenen
1.3	Geschiedenis / Sociale Wetenschappen Nederlands Aardrijkskunde Andere onderwerpen	Geschiedenis van het ruimtestation (politieke aspecten, wereldwijde samenwerking) Schrijfopdrachten Kaartlezen (wereld, vlaggen) Carrière mogelijkheden
1.4	Sociale Wetenschappen Andere onderwerpen Nederlands Kunst & Handvaardigheid	Bijdragen uit heel Europa (relatie tot de plaatselijke industrie, carrière mogelijkheden) Haal kernwoorden uit een tekst, informatie opzoeken Ontwerp een missiologo (symbolen)
2.1	Wetenschappen	Newton's "Bewegingswetten" (wrijving, materiaalwetenschappen, temperatuur, smeltpunt, massa/gewicht, snelheid)
2.2	Vreemde talen Nederlands Andere onderwerpen	Vertalen van de richtlijnen van het missiecontrolecentrum Opstellen schrijven Groepswork, communicatie en multiculturele interactie, simulatie van een ruimtewandeling
2.3	Wetenschappen Kunst & Handvaardigheid / Techniek	Robotica Ontwerpen van een robotarm

3.1	Wetenschappen/ Sociale Wetenschappen Nederlands Kunst & Handvaardigheid Aardrijkskunde	Menselijke behoeften, plannen van dagelijkse activiteiten Schrijfopdrachten (agenda's, interviews, artikelen) Een tekening maken Kaartlezen (Europa)
3.2	Wetenschappen Kunst & Handvaardigheid / Techniek	Water: studie onderzoeken naar zwaartekracht en gewichtloosheid Ontwerp een toiletta's voor de persoonlijke hygiëne / een opbergsysteem voor de badkamer van het ruimtestation
3.3	Wetenschappen Milieustudie Wiskunde / Sociale Wetenschappen	Waterverbruik, waterrecycling (recyclingprocessen, pH-graad, filtrering, zandfilter) Een overzicht maken (verbruik van water), watergebruik in verschillende culturen
4.1	Wiskunde Wetenschappen	Gewicht, massa, versnelling Zwaartekracht, aantrekkingskracht, vrije val, wrijving, gewichtloosheid
4.2	Wetenschappen Kunst & Handvaardigheid / Techniek	Chemische reactie (schuimexperiment), invloed van zwaartekracht Ontwerp en maak een glovebox model
4.3	Wetenschappen	Planten (wat hebben planten nodig om te groeien, groeiprocessen in zwaartekracht / gewichtloosheid, fotosynthese, celstofwisseling) Een experiment plannen, uitvoeren en evalueren
4.4	Wetenschappen	Materiaalwetenschappen (hoe worden materialen beïnvloed door de omgeving, corrosie, verweren van materialen, temperatuur, druk, atoomzuurstof, vervuiling, straling) Een experiment plannen, uitvoeren en evalueren