DE KUNST VAN HET VLIEGEN

THE PHOEBUS FOUNDATION

OVER (VLIEG)KUNST EN WETENSCHAP

WIK / LESPAKKET / BAO 3-6



DE KUNST VAN HET VLIEGEN

In 1783 droomden de broers Montgolfier ervan om de lucht in te gaan. Ze bouwden een wonderlijke vliegmachine en stuurden eerst drie testpiloten op verkenning: een schaap, een eend en een haan! Het was het begin van een heel nieuw avontuur.

Wat als jij kon vliegen? Wat als je de wereld van bovenaf kon bekijken of kon reizen naar onbekende plekken? Hoe ziet een uitvinding eruit die nog niemand bedacht heeft? En kan een kunstwerk bewegen, zweven of balanceren?

Duik in de wereld van kunstenaars, wetenschappers en uitvinders. Experimenteer, verzin, bouw en verwonder.

Veel plezier!

THE PHOEBUS FOUNDATION



IN DE LUCHT



DROMEN EN UITVINDEN

THE PHOEBUS FOUNDATION

IN DE LICHT!

THE PHOEBUS FOUNDATION

DE LUCHTBALLON

DENK

Hoe zweeft een luchtballon in de lucht?

DOE

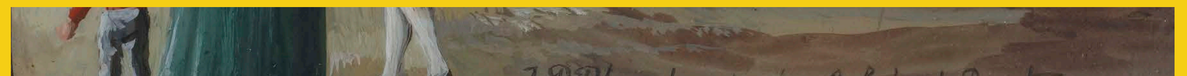
> Luister naar het verhaal van de gebroeders Montgolfier en hun bijzondere uitvinding.

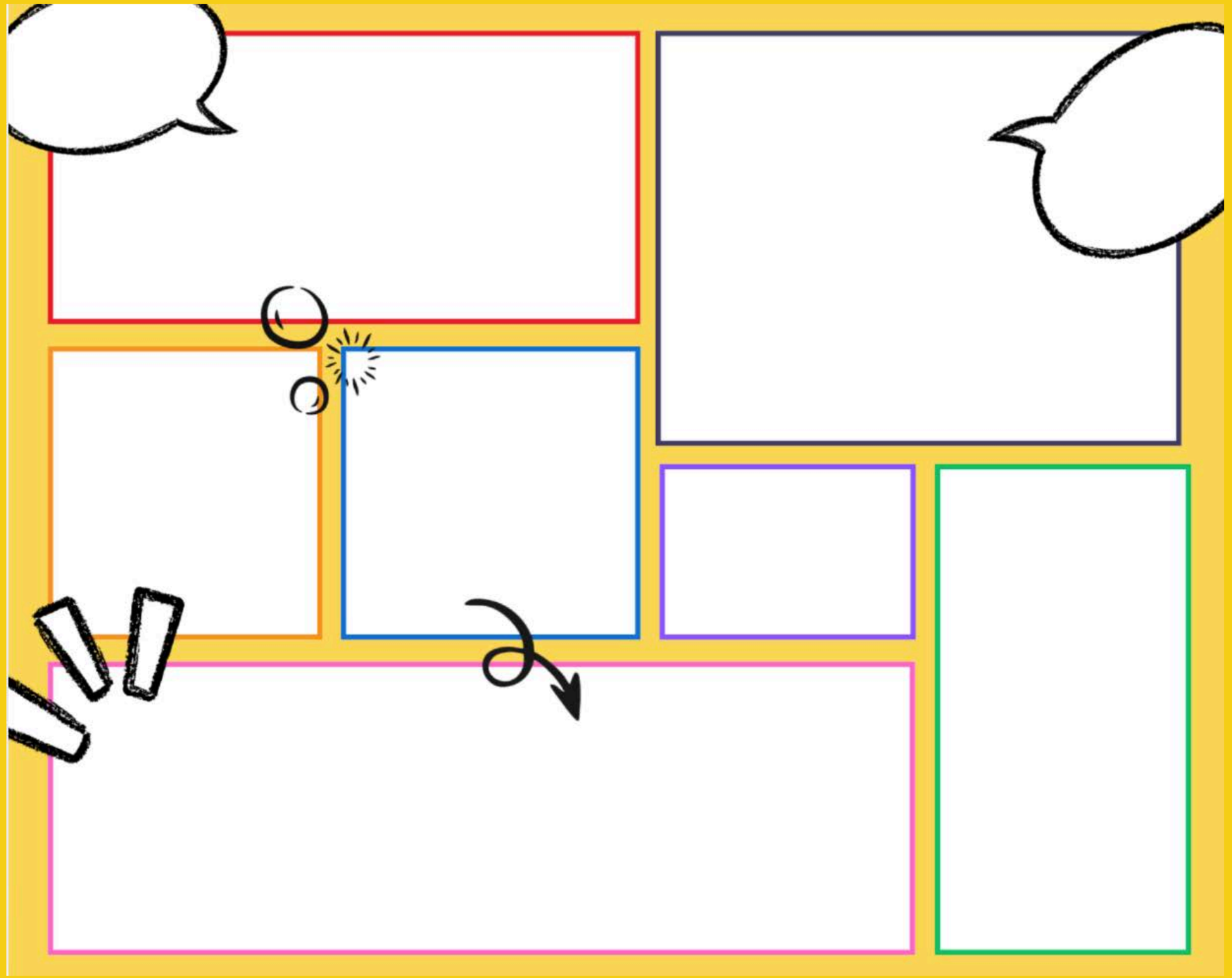
> Splits het verhaal op in de belangrijkste momenten.

> Vertel het verhaal opnieuw in stripvorm. Gebruik tekeningen en tekstballonnen.



Anoniem, *Jean-Pierre Blanchard na zijn oversteek van het Kanaal op 7 januari 1785*, ca. 1800 © The Phoebus Foundation





THE PHOEBUS FOUNDATION

VIJF WEKEN IN DE LUCHT

DENK

Wat verkies jij: vijf weken rondreizen in een luchtballon of liever in een privéjet? Waarom?

DOE

> Beeld je in dat je met een luchtballon aan een reis van vijf weken begint.

> Bedenk waar je naartoe reist en wat je onderweg allemaal beleeft.

> Houd een fictief reisdagboek bij. Schrijf over bijzondere ontmoetingen, onverwachte gebeurtenissen en wonderlijke ontdekkingen.

> Gebruik je fantasie en laat je inspireren door de avonturen uit het boek *Vijf weken in een luchtballon* van Jules Verne.

> Voeg tekeningen, kaartjes of kleine souvenirs toe aan je reisdagboek.



Antoine François Sergent, *Eerste gasballonvlucht van Jacques Charles en Nicolas-Louis Robert in de tuin van de Tuilerieën*, 1784 © The Phoebus Foundation



VLIEGMACHINES

DENK

Hoe zou jij iets laten vliegen dat eigenlijk helemaal niet gemaakt is om te zweven?

DOE

> Verzamel knutselmaterialen: karton, papier, lint, veertjes, hout, ...

> Bedenk en ontwerp je eigen vliegmachine.

> Bouw een eerste prototype met de materialen die je verzamelde.

> Kies drie testpiloten (popjes of figuurtjes) die je vliegmachine kunnen uittesten.

> Test je uitvinding en onderzoek wat werkt en wat beter kan.

> Pas je vliegmachine aan en probeer opnieuw.

> Geef je uitvinding een naam!



Riviere, *Detailed view of Monsieur Blanchard's aerostat nacelle*, 1784
© The Phoebus Foundation

DE WERELD VAN BOVENAF

DENK

Hoe kijken vogels naar de wereld en wat zien ze?

DOE

> Open Google Maps en zoek de omgeving van je school op.

> Bekijk de school en de buurt vanuit vogelperspectief.

> Zoom in en uit. Ontdek hoe gebouwen, straten, pleinen en groene plekken samen een landschap vormen.

> Kies een stukje van de omgeving en teken het na alsof je er hoog boven zweeft.

> Gebruik kleuren of symbolen om verschillende plekken aan te duiden: gebouwen, wegen, speelplekken, bomen ...

> Ontdek welke patronen en vormen je herkent in het landschap.



Hendrik Van Minderhout, *Een gezicht op Oostende, het kanaal van Brugge en zijn nieuwe sluis*, ca. 1675 © The Phoebus Foundation

WOLKENDAGBOEK

DENK

Waaruit zijn wolken gemaakt?

DOE

> Bekijk een week lang elke dag de lucht en maak een foto van de wolken.

> Zoek uit welke soorten wolken je hebt gefotografeerd. Zijn het stapelwolken, sluierwolken of schapenwolken?

> Noteer de datum en de naam van de wolk bij elke foto en bijzonderheden zoals kleur, vorm, hoogte of beweging.

> Verzamel je foto's en observaties in een wolkendagboek.



Bonaventura Peeters, *Zicht op een zuiderse zeehaven*, 1652 (detail)
© The Phoebus Foundation

DROMEN EN UITVINDEN

BREAKING NEWS! EEN UITVINDING DIE DE WERELD VERANDERT

- **DOE**:

Maken nieuwe uitvindingen de wereld altijd beter of kan het ook misgaan?

- **DENK**:

> Maak groepjes per vier en kies een bijzondere, baanbrekende uitvinding of ontdekking.

> Zoek uit wie ze bedacht of ontdekte en wat er precies zo bijzonder aan is.

> Is dit een goede uitvinding of niet en waarom?

> Bedenk hoe je dit nieuws aan de wereld zou vertellen.

> Schrijf een kort nieuwsbericht.

> Verdeel de rollen: wie is de nieuwslezer, de uitvinder, de reporter en de getuige?

> Breng jullie nieuwsbericht voor de klas alsof jullie op televisie zijn.



Anoniem, *Overzicht van de kunst van de ballonvaart en de besturing van luchtballonnen,* ca. 1855 © The Phoebus Foundation

BAANBREKENDE UITVINDINGEN

> De vliegende taxi

> De zelfrijdende auto

> De robotstofzuiger

> Het ruimteschip met zonnezeil

> De vliegende pakjesdienst

> De magneetzweeftrein

THE PHOEBUS FOUNDATION

VROUWEN IN DE KIJKER!

– **DOE**:

Als een slimme uitvinder een belangrijke machine bouwt die de wereld verandert, maakt het dan uit of die uitvinder een man of een vrouw is? Waarom wel / niet?

– **DENK**:

> Ontdek vrouwen die met hun ideeën, onderzoek en uitvindingen de wereld veranderden.

> Kies uit één van deze zes vrouwen één die jou bijzonder nieuwsgierig maakt.

> Zoek uit wie ze was, wat ze deed en waarom haar werk zo belangrijk was.

> Maak een portret van deze vrouw.

> Teken rond haar portret voorwerpen, symbolen en attributen die vertellen over haar leven, haar ontdekkingen en haar vakgebied.



Sophie Blanchard, 1859 © Wikimedia

THE PHOEBUS FOUNDATION

VROUWLIJKE WETENSCHAPPERS EN UITVINDERS

> Marie Curie - scheikundige, onderzoekster van radioactiviteit

> Jane Goodall - apendeskundige

> Hypatia van Alexandrië - de eerste vrouwelijke wiskundige

> Hedy Lamarr - moderne draadloze communicatie

> Elizabeth Magie - uitvindster van het bordspel Monopoly

> Radia Perlman - uitvindster van het internet

THE PHOEBUS FOUNDATION

ALS KUNST EN WETENSCHAP ELKAAR ONTMOETEN

- **DOE**:

Kan je een wetenschappelijk verschijnsel omzetten in een kunstwerk? En wanneer wordt een experiment kunst?

- **DENK**:

> Kies een natuurkundig verschijnsel dat je boeit: zweven, balanceren, bewegen, draaien, magnetisme, reflectie of zwaartekracht.

> Onderzoek hoe dit verschijnsel werkt. Experimenteer en probeer het zelf uit.

> Vertaal wat je ontdekt naar een ruimtelijk kunstwerk. Gebruik materialen, vormen en constructies die passen bij jouw idee.

> Zorg ervoor dat je kunstwerk het gekozen verschijnsel zichtbaar maakt.

> Ontdek daarna hoe kunstenaars zich door wetenschap en natuurkundige verschijnselen laten inspireren.



Anoniem, *De doos met ballonnen of de bange klerken*, 1783 © The Phoebus Foundation

EXTRA: INSPIRERENDE KUNST(ENAARS) OP DE GRENS MET WETENSCHAP

> Alexander Calder: balans en beweging

> Panamarenko: vliegen

> Jean Tinguely: beweging en kinetische kunst

> Theo Jansen, wind en beweging

> Olafur Eliasson , licht en ruimte

EINDTERMEN EN DOELEN





EINDTERM	IN DE LUCHT	DROMEN EN UITVINDEN
AARDRIJKSKUNDE - TOPOGRAFIE 4.1.3 De lln. kennen de volgende begrippen m.b.t absolute plaatsbepaling: de thuisgemeente en de postcode, de schoolgemeente en de postcode	X	
AARDRIJKSKUNDE - KENNIS LANDSCHAPPEN EN MENSELIJKE ASPECTEN 4.2.5 De lln. kennen volgende begrippen m.b.t. infrastructuur en hun interactie met landschappen: het wonen: het rijhuis, het vrijstaand huis, het appartementsgebouw, stedelijk, landelijk, de stad; de transportinfrastructuur: de snelweg, het kanaal, de (lucht)haven; ...	X	
AARDRIJKSKUNDE - KENNIS LANDSCHAPPEN EN MENSELIJKE ASPECTEN 4.2.7 De lln. kennen volgende begrippen met betrekking tot infrastructuur en hun interactie met landschappen: het wonen: de verstedelijking, de open ruimte, de ruimtelijke ordening	X	
AARDRIJKSKUNDE - BRONNEN EN VAARDIGHEDEN 4.3.1 De lln. kunnen m.b.t. aardrijkskundige vaardigheden: een digitale en analoge kaart hanteren, inclusief werken met legende, oriëntatie, (tussen)windrichtingen; werken met register en vakcoördinaten.	X	
GESCHIEDENIS - KENNIS VAN HET VERLEDEN, VROEGMODERNE TIJD 5.1.4 De lln. weten hoe mensen tijdens de vroegmoderne tijd overleefden, samenleefden en hoe ze dachten.	X	
ICT - DIGITALE INFORMATIEGELETTERDHEID 8.2.4 De lln. kennen zoekstrategieën om digitale bronnen te vinden en raadplegen: formuleren van zoekvraag; kiezen van zoektool; formuleren van zoekopdracht; beoordelen van zoekresultaten.	X	X
ICT - DIGITALE INFORMATIEGELETTERDHEID 8.2.5 De lln. kunnen onder begeleiding een zoekstrategie uitwerken en toepassen vanuit de principes van computationeel denken.	X	X





EINDTERM	IN DE LUCHT	DROMEN EN UITVINDEN
MUVO BEELD - BOUWSTENEN 6.3.2 De lln. kunnen figuren weergeven met omtreklijnen.		X
MUVO BEELD - BOUWSTENEN 6.3.7 De lln. kunnen vogelperspectief gebruiken. (6e lj)		
MUVO BEELD - BOUWSTENEN 6.3.8 De lln. kunnen ruimte-innemende, ruimte doorstekende en ruimte-omvattende creaties maken. (6e lj)		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.1 De lln. kennen de volgende begrippen: de dialoog, het scenario (6e lj)		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.2 Lln. kunnen zich inleven in een personage en de rol vasthouden.		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.3 De lln. kunnen een personage geloofwaardig neerzetten.		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.4 De lln. kunnen zich richten naar en rekening houden met het publiek tijdens het spelen.		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.5 De lln. kunnen op het juiste moment inspelen op de ander.		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.4 De lln. kunnen een scenario ontwerpen.		X
MUVO DRAMA - BOUWSTENEN 6.4.2De lln. kennen de bouwstenen van drama: rol, handeling/taal, ruimte, structuur, tijd, samenspel.		X





EINDTERM	IN DE LUCHT	DROMEN EN UITVINDEN
NEDERLANDS - CORRECT SCHRIJVEN 1.2.5 LIn. kunnen de volgende categorieën van woorden spellen: Woorden met: een hoofdletter, gedekte en vrije klinkers in open en gesloten lettergrepen, doffe klank, tweetekenklanken, ...	X	
NEDERLANDS - CORRECT SCHRIJVEN 1.2.6 De lIn. kunnen spellingregels bij werkwoorden in de tegenwoordige tijd toepassen.	X	
NEDERLANDS - CORRECT SCHRIJVEN 1.2.8 De lIn. kunnen zinnen en teksten schrijven met aandacht voor zinsstructuur, gebruik van hoofdletters en interpunctie.	X	
NEDERLANDS - SCHRIJVEN OM TE DELEN 1.2.11 De lIn. kunnen met behulp van enkele gepaste tekstkenmerken specifieke teksten formuleren.	X	
NEDERLANDS - SCHRIJVEN OM TE DELEN 1.2.12 De lIn. kunnen bedenken wat de inhoud van een tekst kan zijn en hiervoor gebruik maken van hun vakspecifieke kennis en voorkennis.	X	
NEDERLANDS - SCHRIJVEN OM TE DELEN 1.2.14 De lIn. kunnen teksten schrijven met aandacht voor gepaste inhoud.	X	
NEDERLANDS - SCHRIJVEN OM TE DELEN 1.2.15 De lIn. kunnen structuur in een tekst aanbrengen: begin, midden en slot.	X	
NEDERLANDS - SCHRIJVEN OM TE DELEN 1.2.19 De lIn. kunnen teksten schrijven met aandacht en doorzettingsvermogen.	X	
NEDERLANDS MONDELING TAALGEBRUIK -Interactievaardigheden 1.3.14 De lIn. kunnen doelgericht deelnemen aan mondelinge interactievormen zoals dialoog, discussie en groepsgesprek en hierbij de volgende interactiestrategieën toepassen	X	X





EINDTERM	IN DE LUCHT	DROMEN EN UITVINDEN
WETENSCHAP EN TECHNIEK - NATUURKUNDIGE VERSCHIJNSELEN 3.5.1 De lln. kennen de volgende begrippen: de kracht, de massa; de plaats, de beweging, de snelheid, de weerstand, versnellen, vertragen, de richting; de energie, de energie-omzetting; de thermische energie, de temperatuur; het magnetisme, de magnetische kracht, de magnetische polen, ...		X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - NATUURKUNDIGE VERSCHIJNSELEN 3.5.2 De lln. kennen kracht en beweging.		X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - NATUURKUNDIGE VERSCHIJNSELEN 3.5.3 De lln. kennen energie en energievormen: bewegingsenergie, thermische energie		X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONDERZOEKENDE HOUDING 3.6.1 De lln. kennen de volgende begrippen: het onderzoek, de onderzoeksvraag, de hypothese, de conclusie.	X	X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONDERZOEKENDE HOUDING 3.6.2 De lln. kennen het concept van onderzoeksvraag en hypothese.	X	X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONDERZOEKENDE HOUDING 3.6.4 De lln. kunnen systematisch waarnemingen noteren en conclusies trekken.	X	X





EINDTERM	IN DE LUCHT	DROMEN EN UITVINDEN
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONTWERPEND LEREN 3.6.5 De lln. kennen ontwerpen als een manier om aan een behoefte te voldoen.	X	X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONTWERPEND LEREN 3.6.6 De lln. kunnen met concreet materiaal en gegeven criteria een ontwerp bedenken en uitvoeren om aan een behoefte te voldoen.	X	X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONTWERPEND LEREN 3.6.5 De lln. kennen de volgende begrippen: ontwerpen, optimaliseren, de ontwerpcyclus, verkennen, ideeën verzinnen en selecteren, het ontwerp plannen, het ontwerp realiseren, testen en optimaliseren, presenteren. (6e lj)		X
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONTWERPEND LEREN 3.6 De lln. kennen de ontwerpcyclus als een gestructureerde aanpak met de volgende fasen: verkennen, ideeën verzinnen en selecteren, ontwerp plannen, ontwerp realiseren, testen en optimaliseren, presenteren.	X	
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONTWERPEND LEREN 3.6.7 De lln. kennen het belang van het formuleren van criteria om aan een behoefte te voldoen.	X	
WETENSCHAP EN TECHNIEK - ONTWERPEND LEREN 3.6.8 De lln. kunnen ontwerpen met behulp van de ontwerpcyclus.	X	
WISKUNDE MEETKUNDE - PLAATSBEPALING 2.4.10 De lln. kunnen in concrete situaties verwoorden wat ze zien vanuit een ander gezichtspunt door zich mentaal te verplaatsen in de ruimte.	X	
WISKUNDE MEETKUNDE - MEETKUNDIGE TRANSFORMATIES 2.4.13 De lln. kennen de volgende begrippen: het grondplan, het bovenaanzicht	X	


OUR PEOPLE MAKE THE DIFFERENCE
KATOEN NATIE


THE
PHOEBUS
FOUNDATION


INDAVER