



Natuur en Techniek Proeflessen

Leerkracht Groep 6

Thema 4 – Alles in beweging

Argus Clou is professor in alles. Op elke vraag heeft hij wel een antwoord. Daarom vragen regeringen hem om raad en helpt hij het journaal om moeilijk dingen makkelijk te maken. Op zijn wereldreizen heeft Argus Clou namelijk veel gezien en meegemaakt. Zijn trouwe stokstaartje Jules reist steeds met hem mee. En ook zijn assistente Mista reist mee, op wie hij stiekem verliefd is. Argus Clou verzamelt alles van zijn avonturen in zijn werkkamers, waarin de kinderen gerust een kijkje kunnen nemen. En nooit vertrekt hij zonder zijn Argusscoop.

- Deze proeflessenwijzer zorgt ervoor dat u snel en gemakkelijk aan de slag kunt met de proeflessen.
- In dit pakket vindt u alles wat u nodig hebt om les te geven met thema 4, groep 6.
- Voor de groepen 3 en 4 bestaat het thema uit twee lessen. Voor de groepen 5 tot en met 8 bestaat deze uit zes lessen.

Een compacte methode met houvast

Zelf ontdekken en onderzoeken. Dat is Argus Clou Natuur en Techniek. Een unieke lesmethode die kinderen laat ontdekken. Argus Clou is professor in alles. Aan de hand van een authentieke bron daagt hij kinderen uit om nét iets verder te kijken. De kinderen ontrafelen mysteries en geheimen en onderzoeken kijkplaten. Met Argus Clou leert u ze Natuur en Techniek op een spannende manier! Argus Clou heeft een compact jaarprogramma en u heeft maar een beperkt aantal materialen nodig. Door de overzichtelijke indeling thema's is de methode heel herkenbaar.

Het jaarprogramma voor groep 3 en 4 telt tien weken per jaar. Het lesprogramma in groep 5 tot en met telt dertig weken per jaar één les. Hiermee behaalt u gegarandeerd alle kerndoelen. Elk jaar is opgebouwd uit vijf thema's.

Vaste opbouw per thema

Alle thema's zijn op dezelfde herkenbare manier opgebouwd.

De opbouw in groep 3 en 4 is als volgt:

Groep 3 en 4

Thema	Opbouw
Les 1	Basisles: stof + verwerking
Les 2	Basisles: stof + verwerking

De groepen 5 tot en met 8 hebben eveneens een vaste opbouw per thema. In de volgorde van de lessen zit een ritme dat het thema aantrekkelijk houdt:

Groep 5 tot en met 8

Thema	Opbouw
Les 1	Basisles: stof + verwerking
Les 2	Basisles: stof + verwerking
Les 3	Basisles: mysterie oplossen (u kiest stijl/route)
Les 4	Basisles: stof + verwerking
Les 5	Herhalingsles aan de hand van een kijkplaat (u kiest stijl/route)
Les 6	Toets en afsluitend spel (spel is optioneel)

Toets en afsluitend spel

In les 6 neemt u de toets af, gebaseerd op de samenvatting. De digibordsoftware heeft een interactief spel na elk thema om het thema op een leuke manier af te sluiten.

Lesdoelverankering in Argus Clou Natuur en Techniek

In Argus Clou Natuur en Techniek gaan we in elke jaargroep verder in op de kerndoelen voor het vak. In dit voorbeeld behandelen we kerndoel 40.

Voorbeeld kerndoel 40

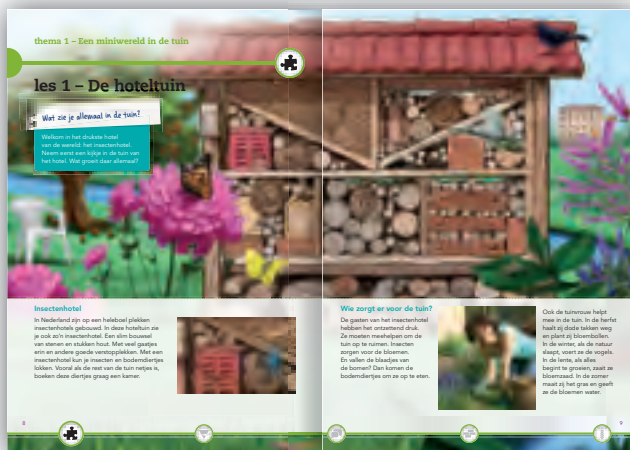
De kinderen leren in de eigen omgeving veelvoorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen. Ook leren ze hoe deze planten en dieren functioneren in hun leefomgeving.

Kerndoel 40 in groep 5

In thema 1 van groep 5 is van dit kerndoel het volgende lesdoel afgeleid:

- * De kinderen kunnen voorbeelden geven van planten en dieren in de tuin die elkaar nodig hebben.

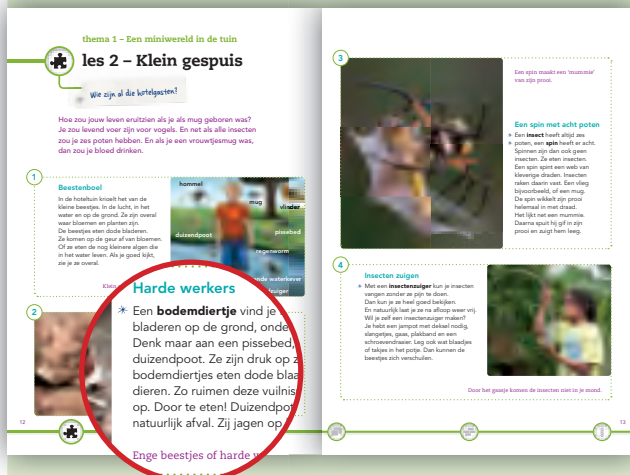
In het voorbeeld hieronder tonen we aan hoe dit lesdoel in Argus Clou verankerd is. Voor andere lesdoelen gebeurt dat op een vergelijkbare manier.



Voorkennis activeren

De authentieke bron bij ieder thema prikkelt de kinderen om alvast stil te staan bij de lesstof van het thema. Voorkennis wordt geactiveerd.

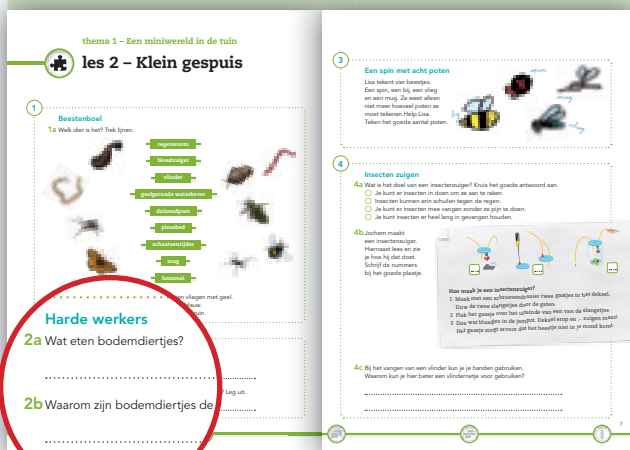
- * In deze bron maken de kinderen kennis met insecten en bodemdierpjes.



Kennis opbouwen

Een ontdekvraag bij de start van elke les zet de kinderen aan tot nadenken over de lesstof. Elk lesblok behandelt een of meerdere lesdoelen.

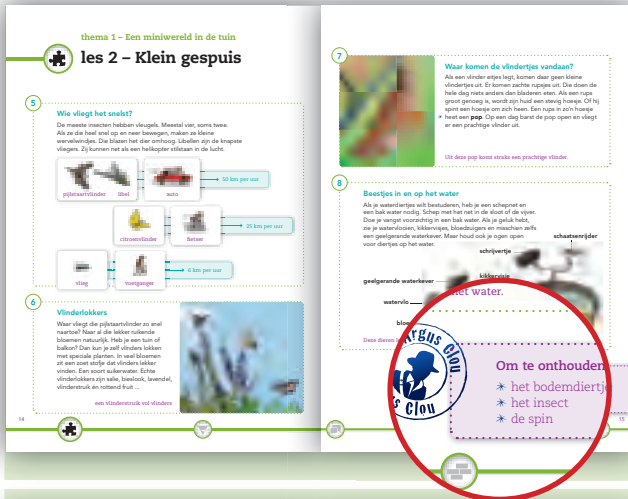
- * In lesblok 2 op de bladzijde hiernaast wordt de functie van bodemdierpjes binnen de context van het lesdoel behandeld. Kinderen leren op welke wijze diertjes en planten elkaar nodig hebben.



Kennis verwerken

De opdrachtblokjes in het werkboek zien er net zo uit als de lesblokjes in het lesboek. Hierdoor zien de kinderen direct welke opdracht bij welke lesstof hoort.

- * In opdrachtblok 2 wordt de kennis uit het lesblok door de kinderen verwerkt. Kinderen omschrijven zelf de functie van bodemdierpjes.



Les afsluiten

Elke les sluit af met een blokje 'Om te onthouden'. Aan de hand van de getoonde begrippen en het reflecteren op de ontdekvraag behandelt u met de kinderen opnieuw de lesdoelen.

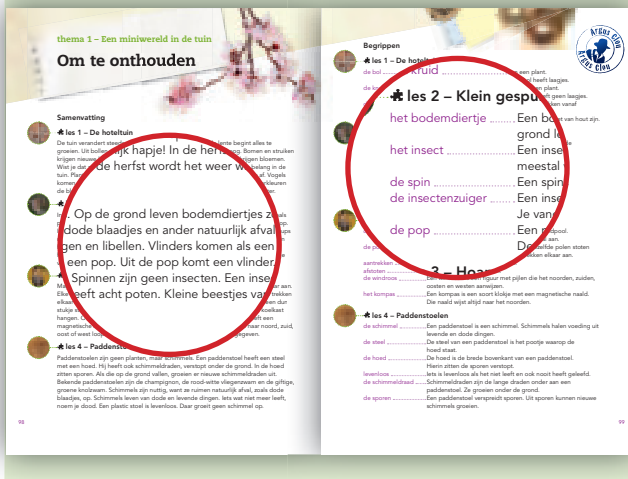
- * In deze 'Om te onthouden' is het begrip 'bodemdiertje' opnieuw vermeld.



Herhalen met de kijkplaat

Elk thema sluit u met de kinderen af met de kijkplaat. Kinderen herontdekken de lesdoelen uit het thema. Ze doen dit aan de hand van verwerkingsopdrachten of het uitvoeren van een doe-opdracht. De opdrachten staan in het werkboek.

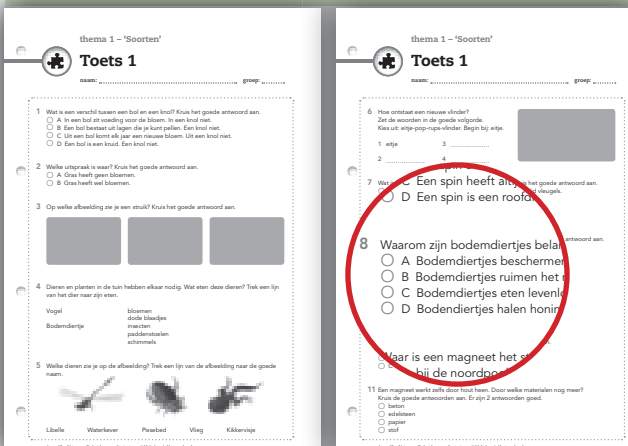
- * De kinderen ontdekken op de kijkplaat verschillende bodemdiertjes aan het werk.



Vorbereiden op de toets

Het thema wordt samengevat in twee bladzijden achterin elk lesboek. Hierin staat per les een samenvatting. Ook wordt de betekenis van de begrippen beschreven. 'Om te onthouden' is ook als kopieerblad in de handleiding beschikbaar.

- * In de samenvatting van les 2 wordt de functie van bodemdiertjes opnieuw beschreven. Bovendien is de betekenis in het begrippenoverzicht vermeld.



Toets

De toets bevraagt alleen die lesdoelen die in de samenvatting zijn behandeld.

- * In vraag 8 geven de kinderen antwoord op de vraag waarom bodemdiertjes belangrijk zijn.





NATUUR EN TECHNIEK

GROEP **6** THEMAHANDLEIDING
THEMA 4

LESDOELEN

De kinderen kunnen:

- beschrijven wat er gebeurt bij verbranding en welke rol zuurstof en kooldioxide hierbij hebben.
- beschrijven wat er gebeurt bij het in- en uitademen.
- benoemen dat verbranding van voedsel mensen energie geeft.
- uitleggen waarom het goed is om een ruimte regelmatig te luchten.

DOELWOORDEN

- de verbranding
- de zuurstof
- de luchtpijp
- de long
- het bloedvat
- de kooldioxide

MATERIALEN

Eventueel:

- Twee jampotjes waarvan een met deksel.
- Twee waxinelichtjes en lucifers.

VOORBEREIDING

Geen.

STAP Introduceren

- 1** Lees de ontdekvraag voor.
Vertel: *Voor een duik in het zwembad heb je niet meer nodig dan een zwembroek en een handdoek. Maar als je naar Engeland gaat zwemmen is dat anders. Welke problemen kun je onderweg tegenkomen?* [Honger, kou, vermoeidheid.]
- 2** Vertel: *Dit thema heet 'Alles in beweging.' Je ontdekt hoe voedsel, zuurstof en je bloed ervoor zorgen dat wij mensen in beweging blijven. Zodat jij kunt voetballen en naar school fietsen. Ook leer je hoe je een vlot of huis kunt bouwen dat alleen daar beweegt waar jij dat wilt. En hoe je ervoor zorgt dat het niet instort. Ten slotte ontdek je hoe je de beweging in machines en apparaten zoals een fiets kunt beïnvloeden en veel sneller kunt maken.*
- 3** Lees de teksten onder aan de pagina.

LESBOEK

thema 4 – Alles in beweging

les 1 – Zwemmers gezocht

Wat heb je nodig om naar Engeland te zwemmen?

Van Frankrijk naar Engeland zwemmen.
Er zijn zwemmers die dat kunnen.
Het stuk zee waar je kunt overzwemmen heet Het Kanaal. Het is 34 kilometer breed.
Denk je dat jij zo ver kunt zwemmen?

De jongste Kanaalzwemmer

Naar Engeland zwemmen, dat klinkt vreselijk ver. En dat is het ook. De Engelse David Morgan was de jongste die ooit naar de overkant van Het Kanaal zwom. Dat was in juli 1977 en hij was dertien jaar. Hij deed er elf uur en vijf minuten over.



Zwemmer David Morgan zwaait naar zijn fans.

David zwom van Dover naar Calais, een tocht van 34 kilometer. Hij heeft die eerste zwemtocht nog drie keer herhaald. Hij was de jongste, maar lang niet de enige die dit deed. De Amerikaanse zwemster Gertrude Ederle zwom wel 43 keer naar de overkant. Ze is zelfs een paar keer heen en weer gezwommen! Hoe houdt iemand het zo lang vol in het koude zeewater? Om warm te blijven, smeren veel kanaalzwemmers zich in met een dikke laag vet.

62

Lesboek pagina 62-63





Verbreding

Vraag aan de kinderen na het lezen van de teksten: *Zou je het leuk vinden om ervoor te trainen om naar Engeland te zwemmen?* [Bijvoorbeeld: Ja, dat lijkt me een enorme uitdaging. Of: Nee, ik denk dat ik het erg koud zou krijgen of ik heb astma.]

Didactische aanwijzing

Vergelijk de 34 kilometer uit de tekst met een afstand die de kinderen kennen. [Bijvoorbeeld: Dat is ... keer de afstand in het zwembad.]



Als een vis in het water?

Insmeren met vet helpt misschien een heel klein beetje. Maar het is niet genoeg. Tijdens zo'n lange zwemtocht gebruik je heel veel energie. Je moet dus veel eten van tevoren! En hoe zorg je ervoor dat je niet buiten adem raakt? Daarvoor heb je sterke longen nodig. David was altijd al een goede zwemmer. Hij trainde veel en had een goede conditie. Dat kan ook niet anders. Hij was, zoals dat heet, als een vis in het water. Alleen hoeven vissen niet steeds hun hoofd boven water te houden om adem te halen.



63

Lesboek pagina 64-65

Werkboek pagina 58-59

thema 4 - Alles in beweging

les 1 - Zwemmers gezocht

1. Deel je op

Deel je op in twee groepen. De ene groep krijgt de opdracht om een zwemmer te tekenen. De andere groep krijgt de opdracht om een zwemmer te beschrijven. De groepen presenteren hun werk aan de rest van de klas.

2. Deel je op

Deel je op in twee groepen. De ene groep krijgt de opdracht om een zwemmer te tekenen. De andere groep krijgt de opdracht om een zwemmer te beschrijven. De groepen presenteren hun werk aan de rest van de klas.

3. Deel je op

Deel je op in twee groepen. De ene groep krijgt de opdracht om een zwemmer te tekenen. De andere groep krijgt de opdracht om een zwemmer te beschrijven. De groepen presenteren hun werk aan de rest van de klas.

thema 4 - Alles in beweging

les 1 - Zwemmers gezocht

1. Deel je op

Deel je op in twee groepen. De ene groep krijgt de opdracht om een zwemmer te tekenen. De andere groep krijgt de opdracht om een zwemmer te beschrijven. De groepen presenteren hun werk aan de rest van de klas.

2. Deel je op

Deel je op in twee groepen. De ene groep krijgt de opdracht om een zwemmer te tekenen. De andere groep krijgt de opdracht om een zwemmer te beschrijven. De groepen presenteren hun werk aan de rest van de klas.

3. Deel je op

Deel je op in twee groepen. De ene groep krijgt de opdracht om een zwemmer te tekenen. De andere groep krijgt de opdracht om een zwemmer te beschrijven. De groepen presenteren hun werk aan de rest van de klas.

thema 4 – Alles in beweging



les 1 – Zwemmers gezocht

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Vraag: Wat weet je nog van vorig jaar over goed voedsel? Herhaal kort de schijf van vijf uit thema 5 van groep 5. [1. groente en fruit, 2. brood, aardappelen, rijst, 3. zuivel, vis en vlees, 4. vetten en olie, 5. water.]

Taalsteun

- 1 Basiswoord: de koolhydraat. Koolhydraten zitten in voedsel. Het zijn brandstoffen voor je lichaam.
- 2 Basiswoord: de brandstof. Brandstof is een stof die wordt verbrand om energie of warmte te geven. In het taalkatern vindt u uitleg over taaldidactiek; hoe u woorden uitlegt aan kinderen.

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Laat de kinderen zien dat het waar is dat een kaars niet zonder zuurstof brandt. Neem twee jampotten waarvan een met deksel. Steek twee waxinelichtjes aan. Zet in elke pot een waxinelichtje. Doe bij de ene pot het dekseltje erop. Laat de kinderen het volgen. Hoe lang duurt het voordat het kaarsje uitgaat? Blijft het andere aan? [Verklaring: er komt geen nieuwe zuurstof in de pot met de deksel.]

1

Stevige spieren

Wat heb je nodig om zo ver te kunnen zwemmen? Stevige spieren in ieder geval. Om je spieren te laten bewegen, heb je energie nodig. Die energie zit in voedsel. Vooral in voedsel met veel koolhydraten, zoals aardappelen, pasta en brood. Koolhydraten zijn brandstof voor je lichaam.

- * Bij de **verbranding** van die brandstoffen komt de energie vrij. Dus als je naar Engeland wilt zwemmen, moet je van tevoren flink veel eten.



Als je naar Engeland wilt zwemmen, moet je koolhydraten eten.

2

luchtpijp

longen

bloedvat



Zonder zuurstof kun je niets

- * Voor verbranding is **zuurstof** nodig, een gas dat in de lucht zit. Een kaarsvlam brandt niet zonder zuurstof. Voor de verbranding van voedsel in je lichaam is ook zuurstof nodig. Hoe komt die zuurstof in je lichaam? Haal maar eens diep adem. Lucht komt via je neus of mond in
- * je **luchtpijp**. Daarna gaat het naar je **longen**. Je longen halen de zuurstof eruit en sturen het
- * naar je bloedvaten. Een **bloedvat** is een dunne buis in je lichaam waar bloed doorheen stroomt.

Je longen zorgen ervoor dat er zuurstof in je lichaam komt.





STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

- 1 Schrijf het proces dat zich in de longen afspeelt schematisch op het bord. Gebruik twee kleuren. Een voor het deel waar het om zuurstof gaat, een voor dat deel waar het om kooldioxide gaat:
Lucht met zuurstof - inademen - zuurstof in de longen - zuurstof in het bloed - zuurstof wordt kooldioxide - kooldioxide in het bloed - kooldioxide in de longen - uitademen.
- 2 De officiële term is koolstofdioxide. Kooldioxide is spreektaal. Omdat het een moeilijk woord is, houden we in groep 6 en 7 kooldioxide aan. In groep 8 leren de kinderen de term koolstofdioxide, met bijbehorende afkorting CO₂.

Taalsteun

- 1 Basiswoord: inademen.
Inademen is lucht in je longen zuigen.
- 2 Basiswoord: uitademen.
Uitademen is lucht uit je longen blazen.
- 3 Basiswoord: het gas. *Een gas is een stof die in kleine deeltjes door de lucht zweeft. Je kunt gas meestal niet zien.*

STAP Lezen en verwerken

Verbreiding

Vraag: Begrijp je nu ook waarom het zo gevaarlijk is om een plastic zak over je hoofd te doen? [Je krijgt geen nieuwe zuurstof en blaast in de zak alleen maar kooldioxide uit. Zo kun je stikken.]

3



In en uit

Als je thuis op de bank zit, dan is je ademhaling veel rustiger dan wanneer je naar Engeland zwemt. Maar ademen doe je altijd. Elke keer dat je inademt, komt er zuurstof in je bloedvaten. Wanneer je lichaam voedsel verbrandt, gebruikt het die zuurstof. Bij het verbranden komt **kooldioxide** vrij. Ook dat is een gas, net als zuurstof. Je bloedvaten sturen die kooldioxide terug naar je longen. Elke keer dat je uitademt, stroomt het naar buiten. Kooldioxide is het uitlaatgas van jouw lichaam.

Kooldioxide komt naar buiten door je mond of neus.

4

Ga buiten spelen

Frisse lucht van buiten zit vol met zuurstof. In de lucht die je uitademt, zit bijna geen zuurstof meer. Wel veel kooldioxide. Als je de hele dag in de klas zit, ademt iedereen kooldioxide uit. Daarom moet er af en toe een raam open. Dan kan er verse lucht met zuurstof naar binnen. Als je dat niet doet, word je moe. Dus als je dit leest, moet je maar aan de meester of juf vragen of jullie buiten mogen spelen. Gewoon om wat extra zuurstof in te ademen.



Als je met veel mensen bij elkaar bent, is er meer zuurstof nodig.



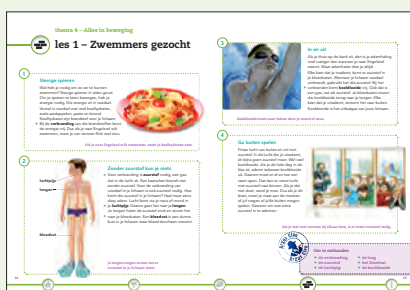
Om te onthouden

- * de verbranding
- * de zuurstof
- * de luchtpijp
- * de long
- * het bloedvat
- * de kooldioxide

65

Lesboek pagina 64-65

Werkboek pagina 58-59



thema 4 – Alles in beweging



les 1 – Zwemmers gezocht

STAP Lezen en verwerken

1

Stevige spieren

David Morgan maakt zich klaar voor een zwemtocht.
Wat doet hij, en wat doet zijn lichaam?
Zet de zinnen in de goede volgorde.
Gebruik de nummers 1 tot en met 5.

3. Door het verbranden komt energie vrij.
1. David eet een heleboel boterhammen.
5. Met zijn spierkracht zwemt David naar de overkant.
4. David gebruikt de energie om zijn spieren te laten bewegen.
2. Zijn lichaam verbrandt de brandstoffen uit het voedsel.



STAP Lezen en verwerken

2

Zonder zuurstof kun je niet zwemmen

Wat gebeurt er als je ademhaalt? Vul in.
Kies uit: **zuurstof** – **bloedvaten** – **longen** – **lucht** – **lichaam**.

Met je mond of neus zuig je **lucht**..... naar binnen.
Door je luchtpijp gaat de lucht naar je **longen**.....
Die halen de **zuurstof**..... uit de lucht.
Bloed met zuurstof stroomt door je **bloedvaten**.....
Zo gaat de zuurstof door je hele **lichaam**.....





3

In en uit

3a Vul aan. Als je inademt, krijgt je lichaam **zuurstof**..... binnen.

Als je uitademt, stoot je lichaam **kooldioxide**..... uit.

3b Hoe gaat de zuurstof door je lichaam?
En de kooldioxide? Schrijf het bij het goede nummer.

1 **zuurstof**.....

2 **kooldioxide**.....



3c Als je je dekbed over je hoofd trekt,
krijg je het benauwd. Hoe komt dat?

Je krijgt niet genoeg zuurstof......

Je ademt steeds dezelfde lucht in en uit......

STAP Lezen en verwerken

Taalsteun

Controleer of de kinderen de afbeelding begrijpen. Het blauwe bloed staat voor bloed met zuurstof. Het rode bloed staat voor bloed met kooldioxide. Dit is zo gedaan om de afbeelding duidelijker te maken. In werkelijkheid is al je bloed rood en niet blauw.

Differentiatie

Bepaal welke kinderen de c-opdracht maken.

4

Ga buiten spelen

Wat heb je nodig om naar Engeland te zwemmen? Omcirkel de goede antwoorden.

Om te zwemmen heeft je lichaam **energie** / **lucht** nodig.

Die krijg je door goed te **eten** / **bewegen**.

Voor het verbranden van voedsel is **kooldioxide** / **zuurstof** nodig.

Die haal je uit de lucht door te **ademen** / **eten**.

Bij de verbranding komt **kooldioxide** / **zuurstof** vrij.

Die gaat via je bloedvaten terug naar je **darmen** / **longen**.

Als je uitademt, geef je **zuurstof** / **kooldioxide** terug aan de lucht.

STAP Lezen en verwerken

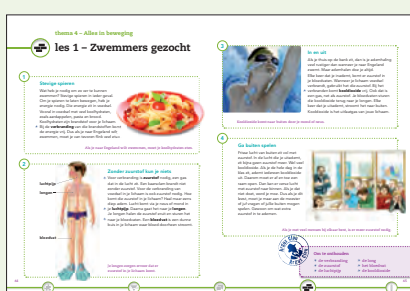
STAP Reflecteren

Lees de ontdekvraag nog een keer: *Wat heb je nodig om naar Engeland te zwemmen?* Deels is deze al beantwoord door opdracht 4. Laat de kinderen hun antwoord herhalen en aanvullen. [Vet om mee in te smeren zodat je warm blijft, eten met veel koolhydraten, grote longen en uiteraard zuurstof onderweg.] *Wat gebeurt er in je lichaam als je heel hard zwemt?* [Als je sport, gebruik je veel energie. Je lichaam heeft meer zuurstof voor verbranding nodig dan anders. Je longen gaan daardoor harder werken waardoor je zwaarder en/of sneller gaat ademen.]

59

Lesboek pagina 64-65

Werkboek pagina 58-59



LESDOELEN

De kinderen kunnen:

- de kleine en grote bloedsomloop beschrijven.
- de functies van bloed noemen.
- benoemen dat sommige dieren ademen met de longen en anderen met de kieuwen en hier voorbeelden bij noemen.

DOELWOORDEN

- de kieuw
- de kleine bloedsomloop
- de slagader
- de ader
- de grote bloedsomloop
- het hart

MATERIALEN

Eventueel maatbeker, leeg melkpak of lege fles.

VOORBEREIDING

Geen.

STAP Introduceren

- 1 Lees de ontdekvraag voor.
Verwijs naar de vorige les. *Wat heb je daarin geleerd over de longen?* [Zuurstof naar bloed, kooldioxide terug.]
- 2 Lees samen de introductie.
Laat de kinderen een halve minuut lang tellen hoe vaak ze inademen. Schrijf daarna 20 000 als getal op een bord. Verwonder u erover. *Zo vaak en de meeste momenten denk je daar helemaal niet aan. Het gaat gewoon automatisch!*

Didactische aanwijzing

Kinderen halen vaker adem dan volwassenen. Dat komt doordat een kind kleine longen heeft en minder zuurstof per keer kan verwerken.

STAP Lezen en verwerken

STAP Lezen en verwerken

LESBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 2 – Een sporthart

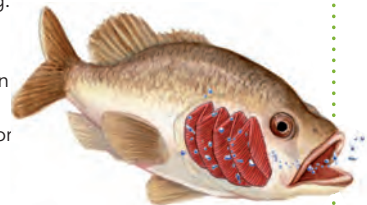
Wat doet dat bloed in je lichaam?

We ademen twintigduizend keer per dag in en uit om zuurstof binnen te krijgen. Na het inademen gaat de zuurstof via je bloed door je hele lichaam. Zelfs tot in het puntje van je kleine teen.

1

Zo haal je adem onder water

Om naar Engeland te zwemmen, heb je zuurstof nodig. Om naar school te fietsen trouwens ook. Zuurstof heb je altijd nodig. In water zit ook zuurstof. Alleen kunnen wij dat met ons lichaam er niet uit halen. Vissen kunnen dat wel. Zij hebben geen longen, maar aan beide kanten van hun kop een **kieuw**. Het water stroomt door de bek van de vis naar de kieuwen toe. De kieuwen halen de zuurstof eruit. Daarna stroomt het water via een spleet weer naar buiten. Zo kunnen vissen onder water ademen.



Een vis heeft geen longen, maar kieuwen.

2



Waarom jij op een zeehond lijkt

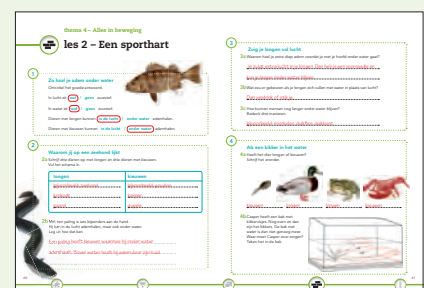
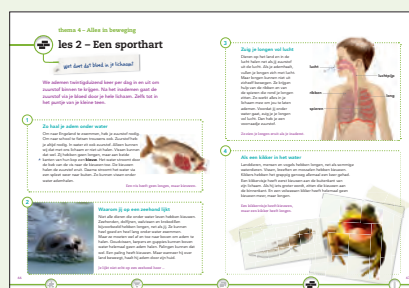
Niet alle dieren die onder water leven hebben kieuwen. Zeehonden, dolfijnen, walvissen en krokodillen bijvoorbeeld hebben longen, net als jij. Ze kunnen heel goed en heel lang onder water zwemmen. Maar ze moeten wel af en toe naar boven om adem te halen. Goudvissen, karpers en guppies kunnen boven water helemaal geen adem halen. Palingen kunnen dat wel. Een paling heeft kieuwen. Maar wanneer hij over land beweegt, haalt hij adem door zijn huid.

Je lijkt niet echt op een zeehond hoor ...

66

Lesboek pagina 66-67

Werkboek pagina 60-61



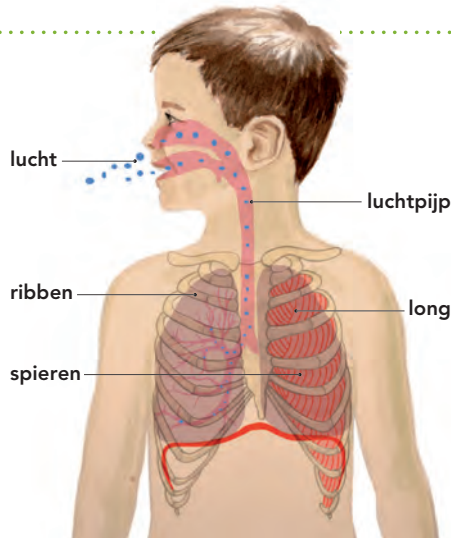


3

Zuig je longen vol lucht

Dieren op het land en in de lucht halen net als jij zuurstof uit de lucht. Als je ademhaalt, vullen je longen zich met lucht. Maar longen kunnen niet uit zichzelf bewegen. Ze krijgen hulp van de ribben en van de spieren die rond je longen zitten. Zo werkt alles in je lichaam mee om jou te laten ademen. Voordat jij onder water gaat, zuig je je longen vol lucht. Dan heb je een voorraadje zuurstof.

Zo zien je longen eruit als je inademt.



STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

In groep 5, thema 4 zijn de functies van het skelet uitgebreid behandeld. Haal de kennis over de functie van de ribben op. *Wie weet nog wat je ribben doen?* [Beschermen van organen: Je hart, maar dus ook je longen.]

Verdieping

Er zijn twee soorten spieren die ervoor zorgen dat de longen bewegen ('groter' en 'kleiner' worden). Onder de longen, over dwars, zit het middenrif (de lange rode lijn in de tekening). Aan de uiteinden daarvan zitten de middenrifspieren. Tussen de ribben zitten meerdere kleine spieren (rode streepjes op de tekening). Dit zijn de tussenribspieren. De middenrifspieren en de tussenribspieren zorgen er samen voor dat de longen lucht opzuigen en weer uitblazen.

4

Als een kikker in het water

Landdieren, mensen en vogels hebben longen, net als sommige waterdieren. Vissen, kreeften en mosselen hebben kieuwen. Kikkers hebben het grappig genoeg allemaal een keer gehad. Een kikkervisje heeft eerst kieuwen aan de buitenkant van zijn lichaam. Als hij iets groter wordt, zitten die kieuwen aan de binnenkant. En een volwassen kikker heeft helemaal geen kieuwen meer, maar longen.

Een kikkervisje heeft kieuwen, maar een kikker heeft longen.



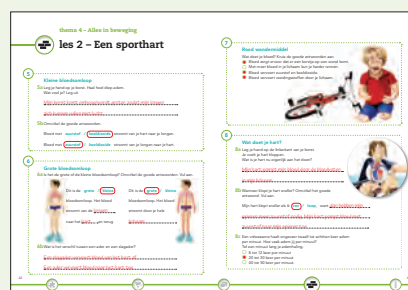
STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Maak een schema op het bord: Longen: landdieren, vogels, sommige waterdieren. Bijvoorbeeld: zeehond, krokodil, mens, paard, volwassen kikker. Kieuwen: vissen en sommige andere waterdieren. Bijvoorbeeld: goudvis, karper, guppy, kreeft, mossel.

Lesboek pagina 68-69

Werkboek pagina 62-63



WERKBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 2 – Een sporthart

STAP Lezen en verwerken

1

Zo haal je adem onder water

Omcirkel het goede antwoord.

In lucht zit wel / geen zuurstof.

In water zit wel / geen zuurstof.

Dieren met longen kunnen in de lucht / onder water ademen.

Dieren met kieuwen kunnen in de lucht / onder water ademen.



STAP Lezen en verwerken

2

Waarom jij op een zeehond lijkt

2a Schrijf drie dieren op met longen en drie dieren met kieuwen.
Vul het schema in.

longen

bijvoorbeeld: zeehond.....
krokodil.....
paard.....

kieuwen

bijvoorbeeld: goudvis.....
karper.....
guppy.....



2b Met een paling is iets bijzonders aan de hand.
Hij kan in de lucht ademen, maar ook onder water.
Leg uit hoe dat kan.

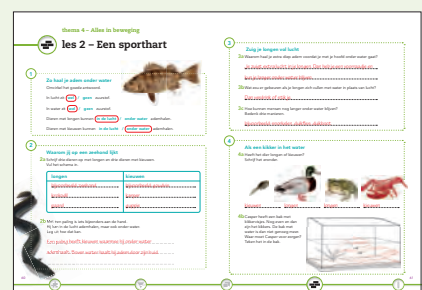
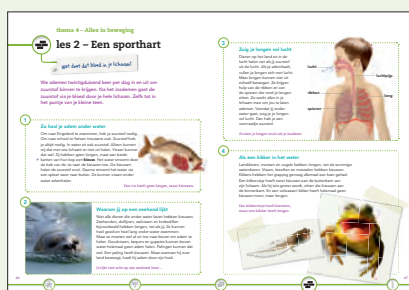
Een paling heeft kieuwen waarmee hij onder water.....

ademhaalt. Boven water haalt hij adem door zijn huid.....

60

Lesboek pagina 66-67

Werkboek pagina 60-61





3

Zuig je longen vol lucht

3a Waarom haal je extra diep adem voordat je met je hoofd onder water gaat?

*Je zuigt extra lucht in je longen. Dan heb je een voorraadje en...
kun je langer onder water blijven.*

3b Wat zou er gebeuren als je longen zich vullen met water in plaats van lucht?

Dan verdrink of stik je.

3c Hoe kunnen mensen nog langer onder water blijven?
Bedenk drie manieren.

bijvoorbeeld: snorkelen, duikfles, duikboot.

STAP Lezen en verwerken

Taalsteun

Help kinderen bij opdracht 3b door te vragen: Wat moet er eigenlijk in je longen zitten? [Lucht met zuurstof.] Wat gebeurt er als er water in komt? [Longen vullen zich en er past geen lucht meer bij.] Wat gebeurt er met je als je geen lucht krijgt? [Je stikt, want mensen kunnen geen zuurstof uit water halen.]

4

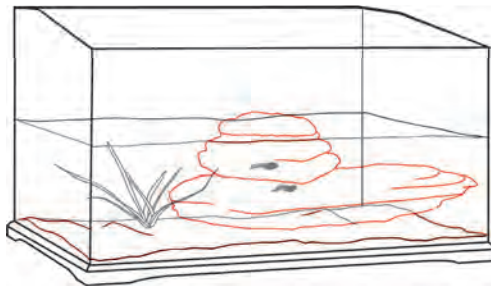
Als een kikker in het water

4a Heeft het dier longen of kieuwen?
Schrijf het eronder.



kieuwen..... longen..... longen..... kieuwen.....

4b Casper heeft een bak met kikkervisjes. Nog even en dan zijn het kikkers. De bak met water is dan niet genoeg meer. Waar moet Casper voor zorgen? Teken het in de bak.



STAP Lezen en verwerken

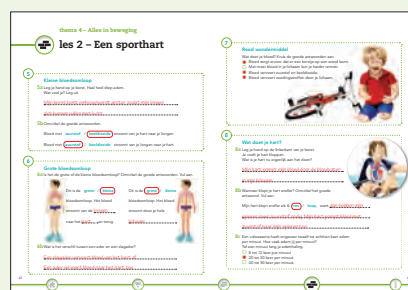
Taalsteun

Help kinderen bij opdracht 4b door te vragen: Wat is een belangrijk verschil tussen een kikker en een kikkervisje? [Kikkervisje ademt in het water, kikker ademt in de lucht.] Kijk naar het aquarium. Zou een kikker ergens rustig kunnen zitten om adem te halen? [Nee.] Wat kun je in het aquarium doen zodat hij dat wel kan? [Een eilandje maken.]

61

Lesboek pagina 68-69

Werkboek pagina 62-63



thema 4 – Alles in beweging



les 2 – Een sporthart

STAP Lezen en verwerken

5

Kleine bloedsomloop

Als je heel diep ademhaalt, voel je je longen groter worden. Ze zitten dan vol met lucht. De zuurstof die in die lucht zit, gaat naar je bloed. Het stroomt door je bloedvaten naar je hart. Als de zuurstof uit het bloed is, zit er vooral kooldioxide in. Dat is een soort afval van je lichaam. Vanuit je hart gaat het bloed met kooldioxide terug naar je longen. Daar wordt het bloed weer gevuld met zuurstof. Je bloed stroomt dus van je longen naar je hart met zuurstof en weer * terug met kooldioxide. Dat heet de **kleine bloedsomloop**.

Zwimmers hebben vaak heel sterke en grote longen.



STAP Lezen en verwerken

Verbreiding

Laat kinderen hun hartslag voelen bij de pols of in de nek. Vraag: *Is deze slagader nu onderdeel van je kleine of grote bloedsomloop?* [Grote, want hij gaat naar je hand of hoofd. De kleine gaat alleen tussen hart en longen.]

Verdieping

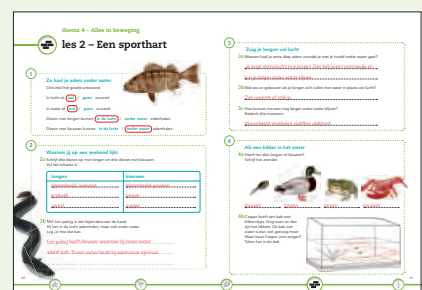
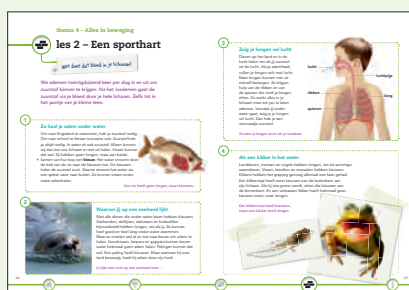
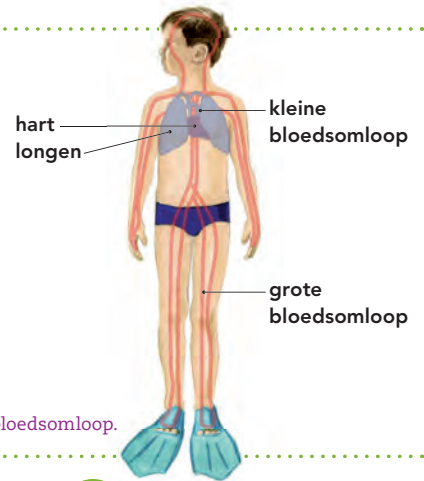
Extra woord: het haarvat. Haarvaten zijn kleine bloedvaatjes waarvan je er heel veel hebt in je lichaam.

6

Grote bloedsomloop

Je lichaam zit vol met bloedvaten. De grote bloedvaten die van je hart af gaan heten **slagaders**. De bloedvaten * die naar je hart toe gaan heten **aders**. Het zijn de snelwegen van je lichaam. Dan zijn er ook nog een heleboel kleine bloedvaatjes, de haarvaten. Je bloed stroomt van je longen naar je hart. Vanuit je hart gaat het naar de rest van je lijf. Dat rondstromen van bloed door je * lichaam heet de **grote bloedsomloop**.

In je lichaam heb je een grote en een kleine bloedsomloop.





7



Rood wondermiddel

Een volwassene heeft vijf tot zes liter bloed in zijn lijf. Bij jou is dat waarschijnlijk zo'n twee en een halve liter. Dat bloed vervoert niet alleen zuurstof en kooldioxide. Het brengt ook voedingsstoffen door je hele lichaam. Je bloed zorgt ervoor dat jij gezond blijft. Je bent vast wel eens heel hard op je knie gevallen. Dan komt er bloed uit stromen. Het bloed zorgt ervoor dat de wond weer snel dichtgaat. Het stolt, waardoor je een korstje krijgt. Als je er goed over nadenkt lijkt het wel een wondermiddel, dat bloed.

Zo veel bloed stroomt er ongeveer door jouw lichaam.

8

Wat doet je hart?

Wat zorgt ervoor dat al dat bloed blijft rondstromen? Dat doet je **hart**. Je hart is een heel sterke spier, die hol is vanbinnen. In je hart zijn twee ruimtes, hartkamers heten die. De rechterkamer pompt het bloed naar je longen. Hier begint de kleine bloedsomloop. De linkerkamer pompt het bloed naar de rest van je lichaam. Hier begint de grote bloedsomloop. Als je sport, moeten je spieren hard werken. Dan hebben ze meer zuurstof nodig. Daarom slaat je hart sneller als je sport.



Bij het tv-kijken klopt je hart niet zo snel. Bij het sporten wel.



Om te onthouden

- * de kieuw
- * de kleine bloedsomloop
- * de slagader
- * de ader
- * de grote bloedsomloop
- * het hart

69

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Laat de kinderen de drie functies van bloed die hier genoemd worden, herhalen. Vraag: *In de tekst staan drie dingen die het bloed doet. Welke?* [Zuurstof en kooldioxide vervoeren, voedingsstoffen vervoeren en wonden dicht laten gaan.]

Verbreiding

Laat een maatbeker, pak of fles zien en bereken met de kinderen hoeveel keer je hem kunt vullen met al het bloed uit hun lijf.

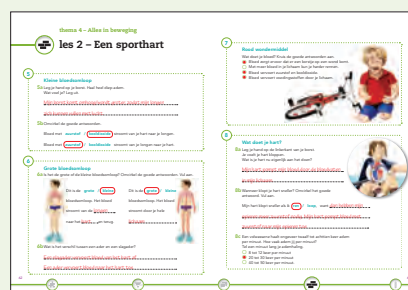
STAP Lezen en verwerken

Verdieping

Extra woord: de hartkamer. Je hartkamers zijn twee holle ruimtes links en rechts in je hart.

Lesboek pagina 68-69

Werkboek pagina 62-63



thema 4 – Alles in beweging



les 2 – Een sporthart

STAP Lezen en verwerken

5

Kleine bloedsomloop

5a Leg je hand op je borst. Haal heel diep adem. Wat voel je? Leg uit.

Mijn borst komt omhoog/wordt groter, zodat mijn longen.....
zich kunnen vullen met lucht.....

5b Omcirkel de goede antwoorden.

Bloed met zuurstof / kooldioxide stroomt van je hart naar je longen.

Bloed met zuurstof / kooldioxide stroomt van je longen naar je hart.

STAP Lezen en verwerken

6

Grote bloedsomloop

6a Is het de grote of de kleine bloedsomloop? Omcirkel de goede antwoorden. Vul aan.



Dit is de grote / kleine
bloedsomloop. Het bloed
stroomt van de longen....
naar het hart..... en terug.

Dit is de grote / kleine
bloedsomloop. Het bloed
stroomt door je hele
lichaam.....



6b Wat is het verschil tussen een ader en een slagader?

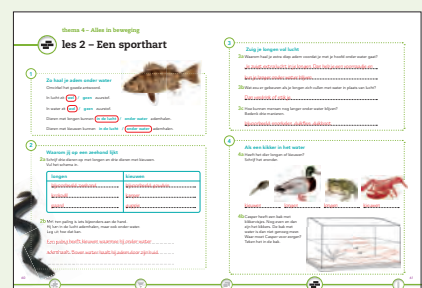
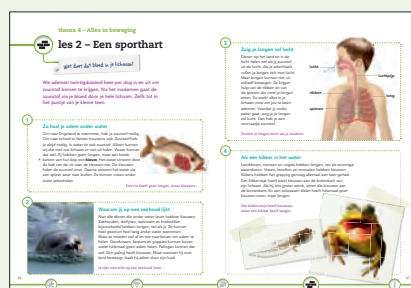
Een slagader vervoert bloed van het hart af.....

Een ader vervoert bloed naar het hart toe.....

62

Lesboek pagina 66-67

Werkboek pagina 60-61





7

Rood wondermiddel

Wat doet je bloed? Kruis de goede antwoorden aan.

- ☒ Bloed zorgt ervoor dat er een korstje op een wond komt.
- ☐ Met meer bloed in je lichaam kun je harder rennen.
- ☒ Bloed vervoert zuurstof en kooldioxide.
- ☒ Bloed vervoert voedingsstoffen door je lichaam.

**STAP Lezen en verwerken**

8

Wat doet je hart?

- 8a Leg je hand op de linkerkant van je borst.
Je voelt je hart kloppen.
Wat is je hart nu eigenlijk aan het doen?

Mijn hart pompt mijn bloed door de bloedvaten
in mijn lichaam.....

- 8b Wanneer klopt je hart sneller? Omcirkel het goede antwoord. Vul aan.

Mijn hart klopt sneller als ik ren / loop, want dan hebben mijn
spieren meer zuurstof nodig. Mijn hart pompt bloed met
zuurstof naar mijn spieren toe.....

- 8c Een volwassene haalt ongeveer twaalf tot achttien keer adem per minuut. Hoe vaak adem jij per minuut?
Tel een minuut lang je ademhaling.

- ☐ 8 tot 12 keer per minuut
- ☒ 20 tot 30 keer per minuut
- ☐ 40 tot 50 keer per minuut.

**STAP Lezen en verwerken**

Samenwerking

Laat de kinderen bij opdracht 8c in tweetallen werken. De een telt zijn ademhaling, de ander houdt de tijd in de gaten. Het gaat om ademen in rust.

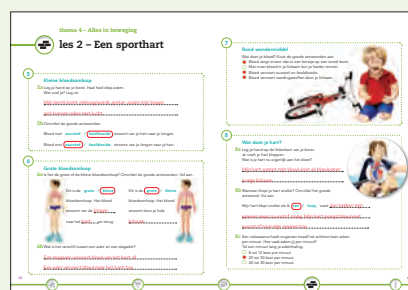
STAP Reflecteren

- 1 Lees de ontdekvraag nog een keer: *Wat doet dat bloed in je lichaam? Wie weet daar nu het antwoord op?* [Zuurstof en kooldioxide vervoeren, voedingsstoffen vervoeren en wonden dicht laten gaan.]
- 2 *David lijkt wel een vis zoals hij het kanaal overzwemt! Wat zijn de overeenkomsten en verschillen?* [Allebei zuurstof nodig, maar vis haalt die met kieuwen uit het water en David met longen uit de lucht.]

63

Lesboek pagina 68-69

Werkboek pagina 62-63



LESDOELEN

De kinderen kunnen:

- voorbeelden van materiaalverbindingen, vormverbindingen en voorwerpverbindingen noemen en herkennen.
- beschrijven dat constructies steviger worden door in metselverband te bouwen.
- voordelen noemen van kant-en-klare bouwonderdelen.

DOELWOORDEN

- de materiaalverbinding
- het metselverband
- de voorwerpverbinding
- de vormverbinding

MATERIALEN

Voor de creatieve route:

Materialen om een huis van te knutselen en om verbindingen mee te maken. (Zie pagina 72 van het werkboek.)

VOORBEREIDING

Zoek op internet afbeeldingen van kant-en-klare bouwmaterialen. Zoek bijvoorbeeld op 'prefab bouw materiaal'.

STAP Introducen

Didactische aanwijzing

De kinderen kunnen de stof van les 3 op twee manieren verwerken. U kiest voor de puzzelroute op pagina 64-65 of voor de creatieve route op pagina 72-73 in het werkboek.

- 1 Lees met alle kinderen de introductietekst en de tekst waarnaar het stippellijntje verwijst. Hier wordt het mysterie geïntroduceerd.
- 2 Verwijs indien mogelijk naar een actuele situatie in de wereld waar noodhuizen nodig zijn, bijvoorbeeld vanwege een overstroming. Vraag anders: *Wie bouwt er wel eens een hut? Met welke materialen doe je dat?* [Bijvoorbeeld: pallets, planken en doeken.] *Hoe maak je die aan elkaar vast?* [Bijvoorbeeld: spijkers en touw.]
- 3 Lees met de kinderen de introductie bij de door u gekozen route in het werkboek.

LESBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 3 – Vast en zeker

Een huis bouwen kost tijd. Veel tijd. Helaas is die tijd er niet altijd. Bijvoorbeeld als er na een zware storm of overstroming snel huizen nodig zijn.

Stevige muren

Heb je de muren van het klaslokaal wel eens goed bekeken? Of die van het huis waarin je woont? Zelfs als het buiten keihard stormt, blijven ze netjes staan. Gelukkig maar! Die muren zijn zo stevig doordat de bakstenen aan elkaar zijn gemetseld. Elke baksteen zit met cement vastgeplakt aan de bakstenen naast, boven en onder hem.



Na een ramp hebben veel mensen tegelijkertijd een nieuw huis nodig. Er is dan geen tijd om lang na te denken over het ontwerp. En al helemaal niet om maandenlang te bouwen. Gelukkig kan het ook sneller. Maar hoe?



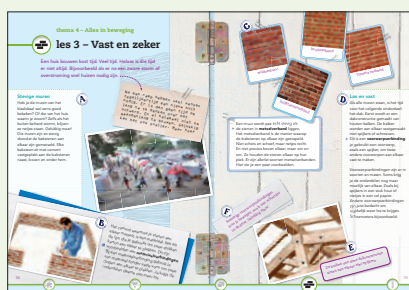
70



Het cement waarmee je stenen aan elkaar metselt, is een materiaal. Net als de lijm die je gebruikt om twee stukken karton aan elkaar te plakken. Dit zijn voorbeelden van **materiaalverbindingen**. Bij een materiaalverbinding gebruik je een materiaal zonder vaste vorm om twee dingen aan elkaar te plakken. Je krijgt de onderdelen daarna niet meer los.

Lesboek pagina 70-71

Lesboek pagina 72-73





Didactische aanwijzing

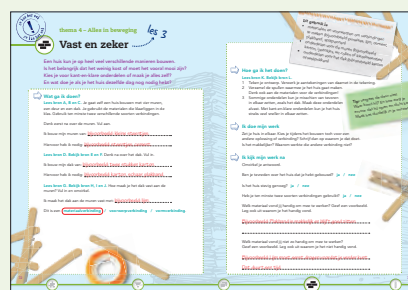
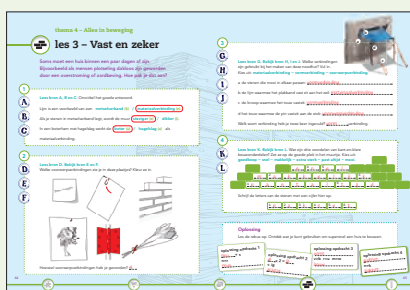
Schrijf alle in de les genoemde verbindingen in drie kolommen op het bord: materiaalverbinding, voorwerpverbinding, vormverbinding. Vul aan met andere voorbeelden.

Verdieping

- 1 Extra woord: de dakconstructie. De dakconstructie is de manier waarop een dak is gebouwd.
- 2 Extra woord: het halfsteensverband. Een halfsteensverband is een metselverband waarbij de stenen om en om op elkaar liggen.
- 3 Extra woord: het wildverband. Een wildverband is een metselverband waarbij de stenen niet in een vast patroon liggen.

Taalsteun

- 1 Basiswoord: het scharnier. Een scharnier is een voorwerpverbinding die kan bewegen, waardoor iets open en dicht kan.
- 2 Basiswoord: de vaste vorm. Als materiaal een vaste vorm heeft, dan is het hard en kun je het vastpakken.
- 3 Basiswoord: de verbinding. Een verbinding is de manier waarop twee voorwerpen of onderdelen aan elkaar vastgemaakt zijn.



thema 4 – Alles in beweging



les 3 – Vast en zeker

Puzzelen op het dak

Een dak maken is net een puzzel. Elke dakpan leunt op de dakpan ernaast. Dankzij hun vorm passen ze precies in elkaar. Net als legoblokjes. Daarom heet dit een **vormverbinding**. Een vormverbinding kun je makkelijk weer uit elkaar halen. Bij een vormverbinding is het logisch dat alles precies moet passen. Toch is dat ook bij andere verbindingen belangrijk. Een stevige muur metselen is een stuk makkelijker als de stenen allemaal dezelfde vorm hebben.

G



Dakpannen leggen is net puzzelen.



In sommige muren wordt helemaal geen cement gebruikt. Voor dit muurtje moest de maker flink puzzelen!

I

Een schroefdop is een vormverbinding. Een rits ook.





Met kant-en-klare onderdelen kun je zelfs je eigen boot bouwen. Zou je hiermee naar Engeland kunnen varen?

L



Een huis bouwen van kant-en-klare onderdelen.

K

Snel, snel, snel

Als je écht snel wilt bouwen, zijn kant-en-klare materialen ideaal. Alles is op maat gemaakt. De onderdelen horen bij elkaar. Zo weet je zeker dat het past. Denk maar aan lego. Zelfs al gebruik je tien verschillende steentjes, alles past perfect in, op en aan elkaar.

Nog makkelijker: bouwen met complete onderdelen. De onderdelen worden van tevoren gemaakt. Dat kan bij huizen, maar ook in het klein. Denk aan een bouwpakket van een meubelwinkel. Zelf een stoel zagen hoeft niet meer. Je zet gewoon alle onderdelen uit de doos in elkaar.



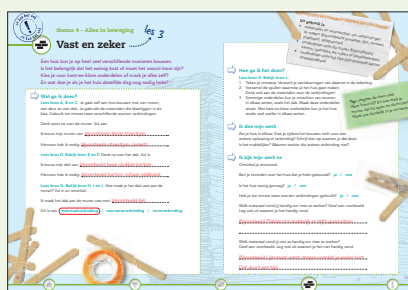
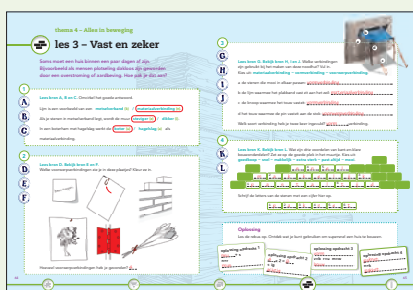
Om te onthouden

- * de materiaalverbinding
- * de voorwerpverbinding
- * het metselverband
- * de vormverbinding

73

Werkboek pagina 64-65

Werkboek pagina 72-73



STAP Introduceren

- 1 Lees met de kinderen de introductietekst op het mysterie in het lesboek en in het werkboek.
- 2 Leg uit: *Bij de opdrachten verzamel je letters en een cijfer. Deze heb je nodig om de rebus bij de oplossing te maken. Daar ontdek je wat de handigste manier is om heel snel een huis te bouwen.*
- 3 Wijs de kinderen op de structuur. Vertel: *Bij elke vraag staan letterstempels. Deze stempels verwijzen naar de bronnen in je lesboek. Daar kun je het antwoord vinden op de vraag.*

STAP Lezen en verwerken

STAP Lezen en verwerken

WERKBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 3 – Vast en zeker

Soms moet een huis binnen een paar dagen af zijn. Bijvoorbeeld als mensen plotseling dakloos zijn geworden door een overstroming of aardbeving. Hoe pak je dat aan?

1

A

B

C

Lees bron A, B en C. Omcirkel het goede antwoord.

Lijm is een voorbeeld van een **metselfverband (k)** / **materiaalverbinding (n)**.

Als je stenen in metselfverband legt, wordt de muur **steviger (e)** / **dikker (i)**.

In een boterham met hagelslag werkt de **boter (u)** / **hagelslag (a)** als materiaalverbinding.

2

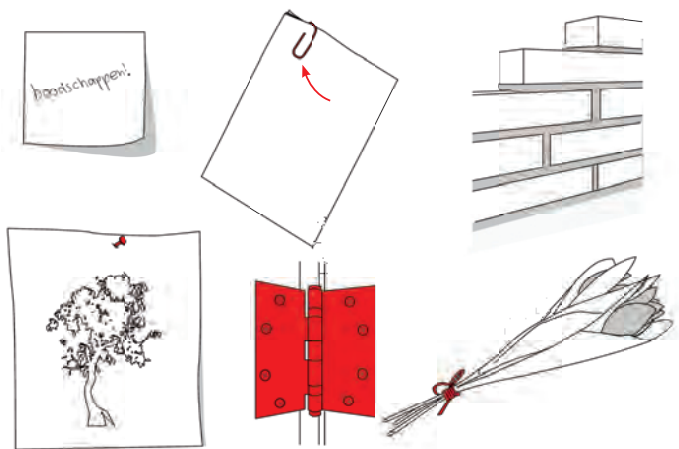
D

E

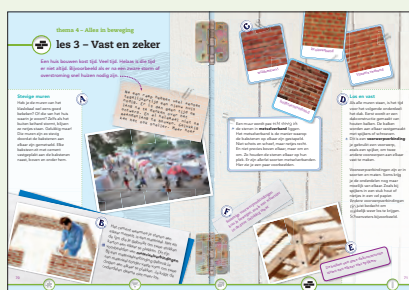
F

Lees bron D. Bekijk bron E en F.

Welke voorwerpverbindingen zie je in deze plaatjes? Kleur ze in.

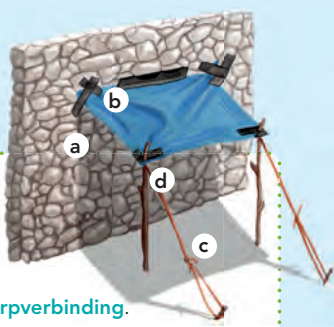


Hoeveel voorwerpverbindingen heb je gevonden? 4...





3
G
H
I
J



Lees bron G. Bekijk bron H, I en J. Welke verbindingen zijn gebruikt bij het maken van deze noodhut? Vul in.
Kies uit: **materiaalverbinding** – **vormverbinding** – **voorwerpverbinding**.

- a de stenen die mooi in elkaar passen: **vormverbinding**
- b de lijm waarmee het plakband vast zit aan het zeil: **materiaalverbinding**
- c de knoop waarmee het touw vastzit: **vormverbinding**
- d het touw waarmee de pin vastzit aan de stok: **voorwerpverbinding**
- Welk soort verbinding heb je twee keer ingevuld? **vorm**.....verbinding.

4
K
L

Lees bron K. Bekijk bron L. Wat zijn drie voordelen van kant-en-klare bouwonderdelen? Zet ze op de goede plek in het muurtje. Kies uit: **goedkoop** – **snel** – **makkelijk** – **extra sterk** – **past altijd** – **mooi**.



Schrijf de letters van de stenen met een cijfer hier op.

1 p 2 a 3 k 4 n 5 e 6 t

Oplossing

Los de rebus op. Ontdek wat je kunt gebruiken om supersnel een huis te bouwen.

oplossing opdracht 1

neu.... + s
n=r
reus

oplossing opdracht 2

4... x 2 = 8...
+ ig
achtig

oplossing opdracht 3

vorm
v=b r=u m=w
bouw

oplossing opdracht 4

paknet
n=k
pakket

STAP Lezen en verwerken

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Wijs de kinderen erop dat het erom gaat hoeveel lege stenen er achter elkaar liggen. Als dit hetzelfde aantal is als letters in een woord, schrijf je dat woord erin. Vertel: *Twee woorden zoals 'extra sterk' schrijf je zonder spatie of leeg vakje ertussen in de stenen.* In de onderste rij verzamelen de kinderen de letters in de genummerde vakjes uit de puzzel.

STAP Reflecteren

1 Laat de kinderen hun antwoord vertellen. Hebben ze het mysterie opgelost? [Een groot bouw pakket bestaat uit onderdelen die al klaar zijn. Bijvoorbeeld een kant-en-klare muur. Je moet alleen die onderdelen nog aan elkaar vastmaken.] Laat de kinderen voorbeelden hiervan zien op internet. Leg uit: *Kant-en-klare bouwmaterialen worden van tevoren al gemaakt. Als je het nodig hebt, zet je zo snel een huis in elkaar. Bijvoorbeeld als mensen geen dak meer boven hun hoofd hebben door een overstroming, of in een vluchtelingenkamp.*

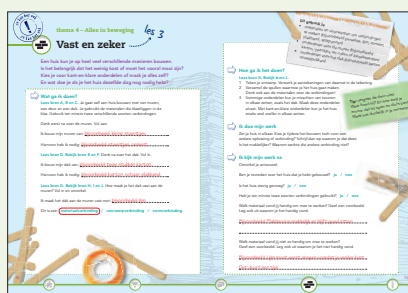
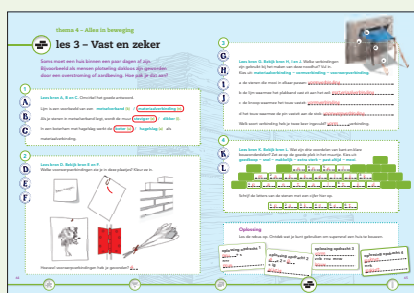
2 Laat de kinderen in tweetallen zo veel mogelijk verbindingen in de klas vinden en deze in een schema met drie kolommen schrijven. [Vormverbinding, materiaalverbinding, voorwerpverbinding.] Denk hierbij ook aan de spelletjes in de kast. Een puzzel heeft bijvoorbeeld een vormverbinding.

Differentiatie

Gebruik het printblad voor de extra opdracht. U vindt het blad in de digibordsoftware bij deze les.

Werkboek pagina 64-65

Werkboek pagina 72-73



STAP Introduceren

- 1 Lees met de kinderen de introductietekst op het mysterie in het lesboek en in het werkboek.
- 2 Vertel: *Vandaag gaan we huizen knutselen. Je mag zelf weten welke materialen je daarvoor gebruikt en hoe je die met elkaar verbindt. Wel moet je eerst een ontwerp tekenen, voordat je de materialen pakt.*
- 3 Kies hoe u de kinderen aan het werk zet: alleen, tweetallen of groepjes? Tegelijk of na elkaar?
- 4 Wijs de kinderen op de vier stappen: Wat ga ik doen? Hoe ga ik het doen? Ik doe mijn werk. Ik kijk mijn werk na. Laat zien dat er bij de opdrachten verwezen wordt naar de bronnen in het lesboek.
- 5 Maak duidelijke werkafspraken. Hoe lang mogen ze over de opdracht doen? Wanneer en hoe pakken ze de gekozen materialen? Wilt u eerst het ontwerp zien? Wat doen ze als er materialen op zijn?

STAP Lezen en verwerken

WERKBOEK



thema 4 – Alles in beweging

les 3



Vast en zeker

Een huis kun je op heel veel verschillende manieren bouwen.
Is het belangrijk dat het weinig kost of moet het vooral mooi zijn?
Kies je voor kant-en-klare onderdelen of maak je alles zelf?
En wat doe je als je het huis dezelfde dag nog nodig hebt?



Wat ga ik doen?

Lees bron A, B en C. Je gaat zelf een huis bouwen met vier muren, een deur en een dak. Je gebruikt de materialen die klaarliggen in de klas. Gebruik ten minste twee verschillende soorten verbindingen.

Denk eerst na over de muren. Vul aan.

Ik bouw mijn muren van: *bijvoorbeeld: kleine steentjes*.....

Hiervoor heb ik nodig: *bijvoorbeeld: steentjes, cement*.....

Lees bron D. Bekijk bron E en F. Denk na over het dak. Vul in.

Ik bouw mijn dak van: *bijvoorbeeld: twee stukken karton*.....

Hiervoor heb ik nodig: *bijvoorbeeld: karton, schaar, plakband*.....

Lees bron G. Bekijk bron H, I en J. Hoe maak je het dak vast aan de muren? Vul in en omcirkel.

Ik maak het dak aan de muren vast met: *bijvoorbeeld: lijm*.....

Dit is een **materiaalverbinding** / **voorwerpverbinding** / **vormverbinding**.



Lesboek pagina 70-71

Lesboek pagina 72-73





Dit gebruik je

- materialen en voorwerpen om verbindingen te maken (bijvoorbeeld punaises, lijm, cement, plakband, splitpennen)
- onderdelen voor de muren (bijvoorbeeld karton, ijsstokjes, wc-rollen of kiezelsteentjes)
- onderdelen voor het dak (bijvoorbeeld karton of satéprikkers)

STAP Lezen en verwerken

Hoe ga ik het doen?

Lees bron K. Bekijk bron L.

- 1 Teken je ontwerp. Verwerk je aantekeningen van daarnet in de tekening.
- 2 Verzamel de spullen waarmee je het huis gaat maken. Denk ook aan de materialen voor de verbindingen!
- 3 Sommige onderdelen kun je misschien van tevoren in elkaar zetten, zoals het dak. Maak deze onderdelen alvast. Met kant-en-klare onderdelen kun je het huis straks veel sneller in elkaar zetten.

Tip: vergeet de deur niet!
Waar komt hij? En hoe zorg je ervoor dat hij open en dicht kan? Maak het duidelijk in je ontwerp.

Ik doe mijn werk

Zet je huis in elkaar. Kies je tijdens het bouwen toch voor een andere oplossing of verbinding? Schrijf dan op waarom je dat doet. Is het makkelijker? Waarom werkte die andere verbinding niet?

Ik kijk mijn werk na

Omcirkel je antwoord.

Ben je tevreden over het huis dat je hebt gebouwd? **ja / nee**

Is het huis stevig genoeg? **ja / nee**

Heb je ten minste twee soorten verbindingen gebruikt? **ja / nee**

Welk materiaal vond jij handig om mee te werken? Geef een voorbeeld. Leg ook uit waarom je het handig vond.

Bijvoorbeeld: Plakband is makkelijk en blijft goed zitten.

Welk materiaal vond jij niet zo handig om mee te werken? Geef een voorbeeld. Leg ook uit waarom je het niet handig vond.

Bijvoorbeeld: Lijm moet eerst drogen voordat je verder kunt.

Dat duurt een tijd.

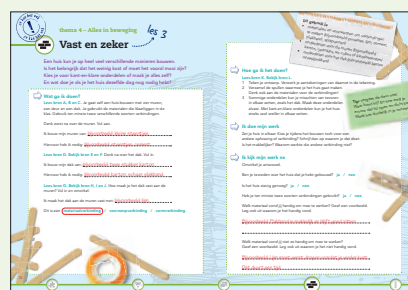
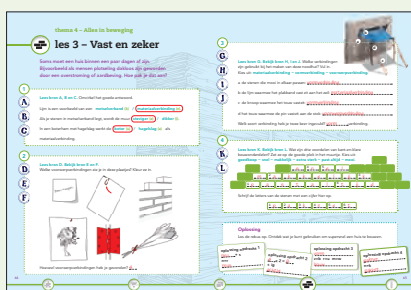
73

STAP Reflecteren

- 1 Bekijk met de kinderen het resultaat. Laat de kinderen aan elkaar uitleggen welke materialen ze gekozen hebben en welke verbindingen. En waarom. Bespreek daarna gezamenlijk enkele duidelijke verbindingen. Laat de kinderen de soort verbinding benoemen. Bijvoorbeeld: *Is het nietje dat je gebruikt hebt een voorwerp-, materiaal- of vormverbinding?* [Materiaalverbinding.]
- 2 Controleer of de kinderen begrijpen wat bouwen in metselverband is. Laat op internet een afbeelding zien van kant-en-klare bouwonderdelen. Leg uit: *Kant-en-klare bouwmaterialen worden van tevoren al gemaakt. Als je het nodig hebt, zet je zo snel een huis in elkaar. Bijvoorbeeld als mensen geen dak meer boven hun hoofd hebben door een overstroming, of in een vluchtelingenkamp.*
- 3 Laat de kinderen in tweetallen zo veel mogelijk verbindingen in de klas vinden en deze in een schema met drie kolommen schrijven. [Vormverbinding, materiaalverbinding, voorwerpverbinding.] Denk hierbij ook aan de spelletjes in de kast. Een puzzel heeft bijvoorbeeld een vormverbinding.

Werkboek pagina 64-65

Werkboek pagina 72-73



LESDOELEN

De kinderen kunnen:

- rechte en draaiende bewegingen bij apparaten herkennen.
- overbrengingen bij bewegende onderdelen van apparaten herkennen.
- benoemen welke tandwielen de bewegingen versnellen, vertragen, of van richting doen veranderen.
- omschrijven wat wrijving is en hoe je deze kunt verminderen.

DOELWOORDEN

- de overbrenging
- het kettingwiel
- het tandwiel
- haaks
- de wrijving

MATERIALEN

Eventueel:

- Speelgoed zoals technisch Lego of apparaten met tandwielen erin en/of een analoge klok met tandwielen.
- Fiets.

VOORBEREIDING

Geen.

STAP Introduceren

- 1 Lees de ontdekvraag voor. Herinner de kinderen aan David die naar de overkant zwom in 11 uur en 5 minuten. Voor een zwemmer is dat snel. *Op welke manieren kun je nog meer naar Engeland?* [Bijvoorbeeld: duikboot, roeiboot, waterfiets.] *Wie heeft wel eens op een waterfiets gezeten?* *Vond je het zwaar?*

- 2 Lees samen de introductie.

STAP Lezen en verwerken

STAP Lezen en verwerken

Verdieping

Extra woord: het schoepenrad. Een schoepenrad is een wiel met schepjes. Als het wiel draait, duwen de schepjes het water weg waardoor beweging ontstaat.

LESBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 4 – Schuitje varen

Hoe kom je zo snel mogelijk aan de overkant van Het Kanaal?

Het Kanaal overzwemmen mag alleen in de zomermaanden. Anders raak je als zwemmer onderkoeld en verdrink je. En er moet altijd een bootje meevaren. Voor als het misgaat.

1



Geen zin om te zwemmen

Goed, stel je voor dat je geen zin hebt om naar Engeland te zwemmen. En je hebt ook geen geld voor het vliegtuig. En ook niet voor de trein die door een tunnel onder Het Kanaal rijdt. Hoe zou je dan gaan? Waarschijnlijk met de boot. En om een boot te laten bewegen, heb je energie nodig. Bij een zeilboot levert de wind die energie. Bij een waterfiets moet je zelf energie leveren. Door heel hard te trappen.

Met deze waterfiets fietsten twee mannen van Griekenland naar Nederland.

2

Met de waterfiets

Op een waterfiets trap je met je benen. Toch kost het minder moeite dan wanneer je met je benen trapt bij het zwemmen. Dat komt doordat er in een waterfiets trappers zitten. In gewone waterfietsen zit een schoepenrad. De trappers brengen de beweging van jouw benen over op het schoepenrad. De beweging wordt van het ene onderdeel van de waterfiets naar het andere * doorgegeven. Dat noem je **overbrenging**.

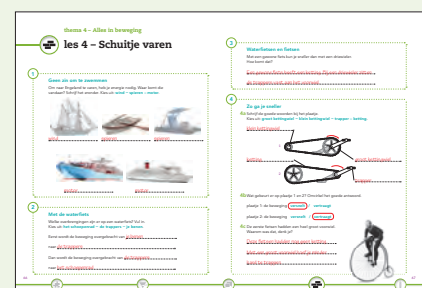
Hard trappen, dan draait het schoepenrad sneller.



74

Lesboek pagina 74-75

Werkboek pagina 66-67





3

Waterfietsen en fietsen

Een gewone waterfiets trapt best zwaar. Daarmee fiets je niet even naar Engeland. Dat komt doordat de trappers vastzitten aan het schoepenrad. Voor elk rondje dat het rad maakt, moet je één keer rond met de trappers. Een driewieler werkt net zo. De trappers zitten vast aan het voorwiel. Als je kleine zusje één keer trapt, maakt het wiel ook één rondje. Jij kunt veel sneller. Dat komt doordat jouw fiets een ketting heeft.

Een driewieler heeft geen ketting.



STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

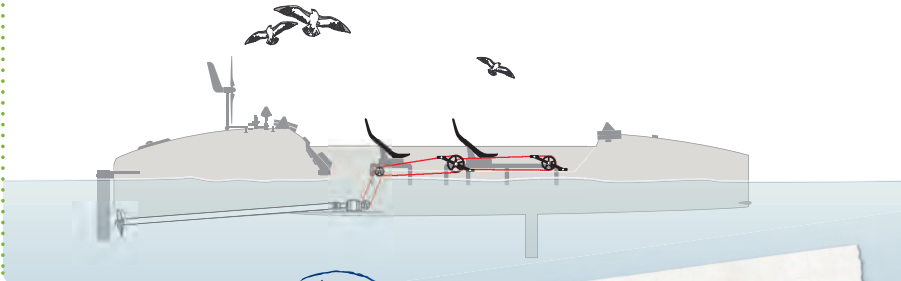
Misschien zijn er kinderen in de klas die op een eenwieler kunnen rijden. Wijs erop dat deze ook meestal zonder ketting werkt.

4

Zo ga je sneller

Hoe werkt dat met die ketting? Een fiets heeft een groot en een klein **kettingwiel**. Daaromheen zit de fietsketting. De trappers zitten vast aan het grote kettingwiel. Als jij trapt, maakt dat wiel een rondje. De ketting brengt de beweging over naar het kleine kettingwiel. Dat gaat meedraaien. Maar ... een klein wiel draait sneller dan een groot wiel. Door overbrenging naar een kleiner kettingwiel, kun je je beweging dus versnellen. Van klein naar groot zou je de beweging vertragen. Dan ga je langzamer.

De speciale waterfiets voor op zee heeft wél kettingwielen.



Ga naar een park in de buurt en verstopt je in de bosjes. Kies een doel op minstens honderd meter afstand. Dat kan een eend bij de waterkant zijn, een trimmer die uitrust op een bankje, enzovoort. Sluip onhoorbaar als een kat door de bosjes naar het doel. Schuif de laatste tien meter op je buik. Doe het de volgende dag over als je gezien of gehoord wordt.

75

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

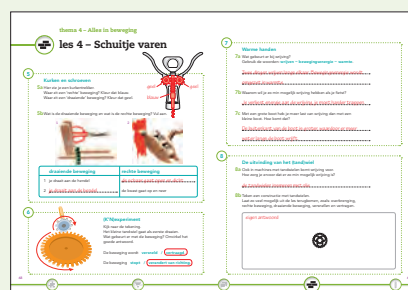
Schrijf op het bord: Van groot naar klein: versnellen. Van klein naar groot: vertragen.

Taalsteun

- 1** Basiswoord: versnellen.
Versnellen is steeds sneller gaan.
- 2** Basiswoord: vertragen.
Vertragen is steeds langzamer gaan.
- 3** Basiswoord: de fietsketting.
Een fietsketting brengt een draaiende beweging over van het ene naar het andere kettingwiel.

Lesboek pagina 76-77

Werkboek pagina 68-69



thema 4 – Alles in beweging



les 4 – Schuitje varen

STAP Lezen en verwerken

1

Geen zin om te zwemmen

Om naar Engeland te varen, heb je energie nodig. Waar komt die vandaan? Schrijf het eronder. Kies uit: **wind – spieren – motor**.



wind.....



spieren.....



spieren.....



motor.....



motor.....

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Wijs de kinderen erop dat ze één woord twee keer moeten gebruiken.

Taalsteun

Help kinderen door ze in het lesboek te wijzen op de zin 'De trappers brengen de beweging van jouw benen over op het schoepenrad.' Vraag: *In deze zin gaat het over drie bewegingen. Welke drie?* [Je benen, de trappers, het schoepenrad.] *Welke beweging is eerst, welke daarna?* [Eerst je benen, dan de trappers, dan het schoepenrad.]

2

Met de waterfiets

Welke overbrengingen zijn er op een waterfiets? Vul in.
Kies uit: **het schoepenrad – de trappers – je benen**.

Eerst wordt de beweging overgebracht van **je benen**.....

naar **de trappers**.....

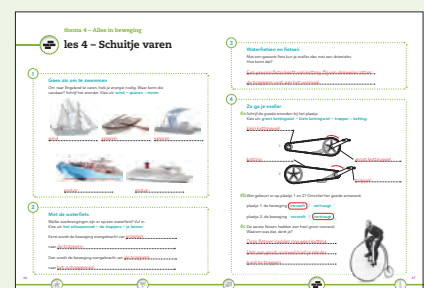
Dan wordt de beweging overgebracht van **de trappers**.....

naar **het schoepenrad**.....

66

Lesboek pagina 74-75

Werkboek pagina 66-67





3

Waterfietsen en fietsen

Met een gewone fiets kun je sneller dan met een driewieler.
Hoe komt dat?

Een gewone fiets heeft een ketting. Bij een driewieler zitten...
de trappers vast aan het voorwiel.....

STAP Lezen en verwerken

4

Zo ga je sneller

4a Schrijf de goede woorden bij het plaatje.

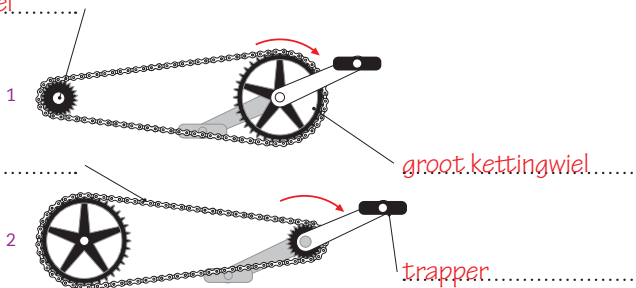
Kies uit: **groot kettingwiel** – klein kettingwiel – trapper – ketting.

klein kettingwiel.....

ketting.....

groot kettingwiel.....

trapper.....



4b Wat gebeurt er op plaatje 1 en 2? Omcirkel het goede antwoord.

plaatje 1: de beweging **versnelt** / vertraagt

plaatje 2: de beweging **versnelt** / **vertraagt**

4c De eerste fietsen hadden een heel groot voorwiel.
Waarom was dat, denk je?

Deze fietsen hadden nog geen ketting.....

Met een groot voorwiel hoef je minder.....

hard te trappen.....



67

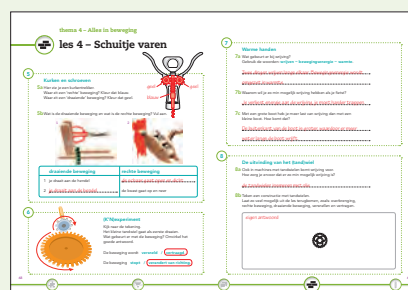
STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Help de kinderen bij opdracht 4c eventueel door te wijzen op het ontbreken van de ketting en de vergelijking met de driewieler.

Lesboek pagina 76-77

Werkboek pagina 68-69



thema 4 – Alles in beweging



les 4 – Schuitje varen

STAP Lezen en verwerken

Taalsteun

- 1 Basiswoord: de draaiende beweging. *Als iets een draaiende beweging maakt, dan beweegt het in rondjes.*
- 2 Basiswoord: de rechte beweging. *Als iets een rechte beweging maakt, dan gaat het heen en weer of op en neer.*

5

Kurken en schroeven

Een kettingwiel draait rondjes als je fietst. Je kunt ook zeggen: het maakt een draaiende beweging.

- * Net als een **tandwiel**. Een tandwiel is eigenlijk een kettingwiel zonder ketting. Je ziet ze bijvoorbeeld in een kurkentrekker. Als je de armpjes omhoog of omlaag duwt, gaan de tandwielen draaien. Ze trekken de schroef in het midden met zich mee. De schroef gaat daardoor op en neer. De schroef maakt dus geen draaiende, maar een rechte beweging.



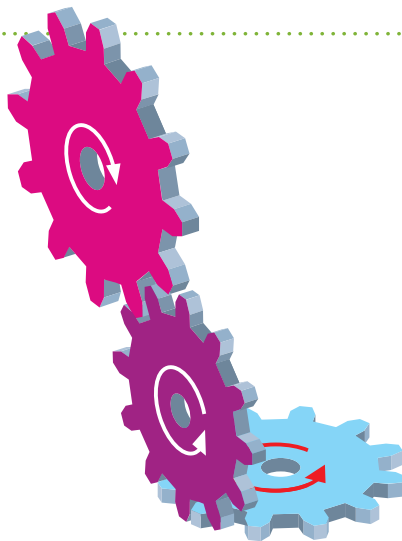
Een kurkentrekker draait en trekt.

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

- 1 Laat tandwielen en hun beweging zien in technisch Lego of vergelijkbaar speelgoed. Of laat de achterkant van een analoge klok zien.
- 2 Als u bij tekst 4 de twee bewegingen op het bord heeft geschreven, voeg dan toe: Haaks: beweging andere kant op.

6

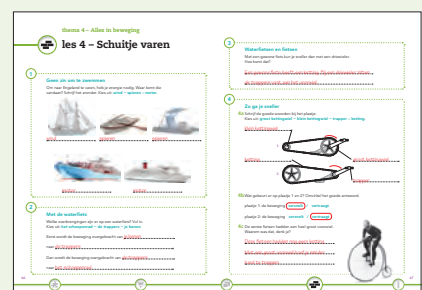


van groot naar klein en dan de andere kant op

(K'N)experiment

Tandwielen zijn reuzehandig. Ze zitten bijvoorbeeld in klokken. En in bouwspelgoed, zoals K'NEX en Lego. Je kunt grote en kleine tandwielen in elkaar laten grijpen. Zo kun je een beweging versnellen of vertragen. Net als bij je fiets. Je kunt een beweging ook een andere kant op laten gaan. Daarvoor moet je twee

- * tandwielen **haaks** op elkaar zetten. Haaks betekent: in een rechte hoek. Het ene tandwiel draait bijvoorbeeld van rechts naar links. Het andere tandwiel draait naar je toe.





7



Met een gestroomlijnde boot heb je minder last van wrijving.

Warme handen

Met een gewone waterfiets ben je heel lang onderweg naar Engeland. De vierkante vorm * zorgt voor veel **wrijving**. Dat wil zeggen: de fiets en het water wrijven langs elkaar. Dat houdt de fiets tegen. Bij wrijving wordt bewegingsenergie omgezet in warmte. De energie wordt dan niet gebruikt om sneller vooruit te gaan. Wrijf je handen maar eens een tijdje stevig tegen elkaar. Daar worden ze lekker warm van. Die warmte ontstaat door de beweging van het wrijven.

8

De uitvinding van het (tand)wiel

Sommige mensen vinden de uitvinding van het wiel heel belangrijk. Maar de uitvinding van het tandwiel was dat zeker ook. Met tandwielen kun je beweging overbrengen. Je kunt beweging versnellen en vertragen. En je kunt beweging een andere kant op laten gaan. Maar tandwielen werken alleen goed als ze soepel in elkaar grijpen. Het helpt om er wat smeerolie op te doen. Daarmee maak je de wrijving minder. Ook fietskettingen worden daarom ingesmeerd met olie.



De wijzers van een horloge draaien dankzij tandwielen.



Om te onthouden

- * de overbrenging
- * het kettingwiel
- * het tandwiel
- * haaks
- * de wrijving

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Vraag: *Wie fietst er wel eens met zachte banden? Gaat dat makkelijk?* [Nee.] *Waarom niet?* [Groot oppervlak van de band op de weg en daardoor meer wrijving.] *Wat moet je dan doen?* [Band oppompen zodat het stuk band dat de grond raakt kleiner wordt.] Laat de kinderen eventueel het verschil zien en voelen bij een fiets op het schoolplein.

Taalsteun

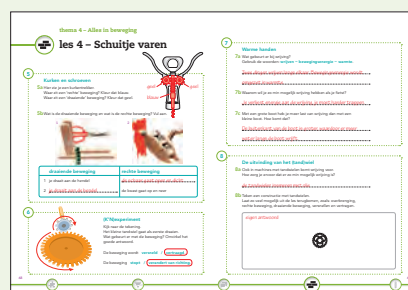
Basiswoord: de bewegings-energie. *Bewegingsenergie is de energie die ontstaat doordat er iets beweegt.*

STAP Lezen en verwerken

77

Lesboek pagina 76-77

Werkboek pagina 68-69



WERKBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 4 – Schuitje varen

STAP Lezen en verwerken

Taalsteun

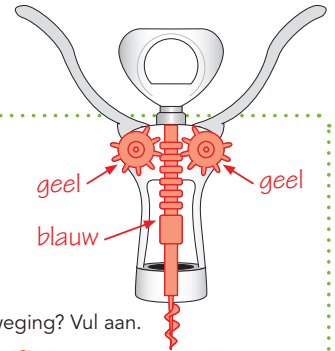
Help kinderen bij opdracht 5b door eerst de twee apparaten te bespreken. Vraag: *Wat is het?* [Een automatische schaar en een automatische verfkwaast.] *Hoe bedien je hem?* [In beide gevallen draai je aan de hendel.] *Wat voor soort beweging is dat?* [Draaiende.] *Wat gebeurt er vervolgens?* [De schaar gaat open en dicht en de kwast op en neer. Beide een rechte beweging.]

5

Kurken en schroeven

5a Hier zie je een kurkentrekker.
Waar zit een 'rechte' beweging? Kleur dat blauw.
Waar zit een 'draaiende' beweging? Kleur dat geel.

5b Wat is de draaiende beweging en wat is de rechte beweging? Vul aan.



1



2



draaiende beweging

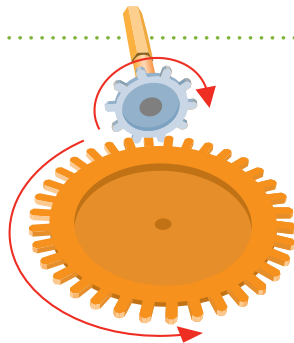
- je draait aan de hendel
- je draait aan de hendel.....

rechte beweging

de schaar gaat open en dicht.....
de kwast gaat op en neer

STAP Lezen en verwerken

6



(K'N)experiment

Kijk naar de tekening.
Het kleine tandwiel gaat als eerste draaien.
Wat gebeurt er met de beweging? Omcirkel het goede antwoord.

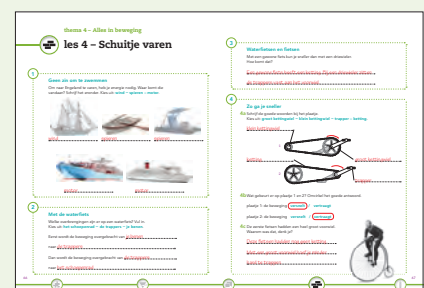
De beweging wordt **versneld** / **vertraagd**.

De beweging **stopt** / **verandert van richting**.

68

Lesboek pagina 74-75

Werkboek pagina 66-67





7

Warme handen

7a Wat gebeurt er bij wrijving?

Gebruik de woorden: **wrijven – bewegingsenergie – warmte**.

*Twee dingen wrijven langs elkaar. Bewegingsenergie wordt.....
omgezet in warmte.....*

7b Waarom wil je zo min mogelijk wrijving hebben als je fietst?

Je verliest energie aan de wrijving, je moet harder trappen....

7c Met een grote boot heb je meer last van wrijving dan met een kleine boot. Hoe komt dat?

*De buitenkant van de boot is groter waardoor er meer
water langs de boot wrijft.....*

STAP Lezen en verwerken

8

De uitvinding van het (tand)wiel

8a Ook in machines met tandwielen komt wrijving voor.
Hoe zorg je ervoor dat er zo min mogelijk wrijving is?

de tandwielen insmeren met olie.....

8b Teken een constructie met tandwielen.

Laat zo veel mogelijk uit de les terugkomen, zoals: overbrenging, rechte beweging, draaiende beweging, versnellen en vertragen.

eigen antwoord



69

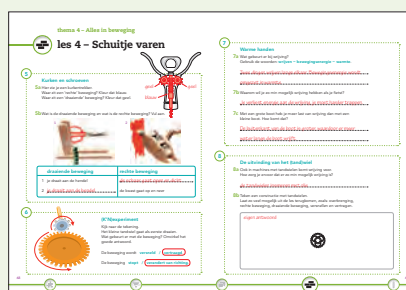
STAP Lezen en verwerken

STAP Reflecteren

- 1 Weten de kinderen nu het antwoord op de ontdekvraag?
Hoe kom je zo snel mogelijk aan de overkant van het kanaal? [Door een boot met weinig wrijving te gebruiken die de beweging versnellen, dus van groot tandwiel naar klein.]
- 2 Laat de kinderen voorbeelden noemen van apparaten en dingen uit hun dagelijks leven met tandwielen. Vraag: *Welke dingen met tandwielen gebruiken jij of je ouders vaak?* [Bijvoorbeeld: fiets, auto, skelter, wasmachine.]

Lesboek pagina 76-77

Werkboek pagina 68-69



LESDOELEN

De kinderen kunnen de doelwoorden uit het thema in de kijkplaat herkennen.

DOELWOORDEN

de verbranding, de zuurstof, de luchtpijp, de long, het bloedvat, de kooldioxide, de kieuw, de kleine/ grote bloedsomloop, de (slag)ader, het hart, de materiaal-/voorwerp-/ vormverbinding, het metselverband, de overbrenging, het kettingwiel, het tandwiel, haaks, de wrijving

MATERIALEN

Voor de creatieve route:

- Schrijfpapier en pen.

VOORBEREIDING

Kopieer de samenvatting en prik een datum voor de toets.

STAP Introduceren

Didactische aanwijzing

- 1 De kinderen kunnen de stof van les 5 op twee manieren verwerken. U kiest voor de kijkroute of voor de creatieve route in het werkboek. U kunt er ook voor kiezen de kijkplaat eerst samen te bespreken en dan de kinderen aan het werk te zetten met een van beide routes.
- 2 Leg de kinderen uit dat een kijkplaatles anders is. Vertel: *Vandaag zijn er geen teksten en geen nieuwe woorden. We gaan kijken, herhalen en oefenen voor de toets.*

Les 1

Het meisje snorkelt. Wie doet dat ook wel eens? Wat doe je met die snorkel? [Onder water toch lucht ademen.]

Hoe werkt je ademhaling?

[Zuurstof inademen via luchtpijp en longen naar bloed en bloedvaten. Kooldioxide via bloed naar longen uitademen.]

Waar heb je die zuurstof voor nodig? [Verbranding van voedsel.]

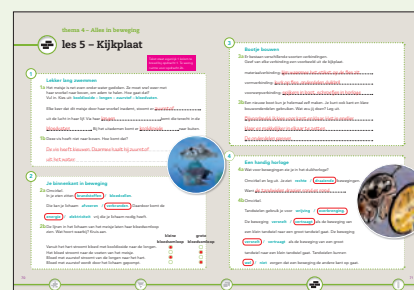
Zwemmen en duiken kost veel energie. Hoe krijg je die? [Via verbranding van voedsel.]

LESBOEK



Lesboek pagina 78-79

Werkboek pagina 70-71





Les 2

De meeste waterdieren ademen onder water met hun kieuwen. Toch staat er een waterdier met longen op de plaat. Welk dier? [Dolfijn.]

In het meisje is de bloedsomloop getekend. Is dit de grote of de kleine? [Beide.]

Wat is het verschil tussen een ader en slagader? [Slagader van het hart af, ader naar het hart.]

Waarvoor heb je eigenlijk bloed in je lichaam? [Voor vervoer van zuurstof en voedingsstoffen en om wondjes te dichtten.]

En wat is een hart? [Holle spier in je borst die het bloed rondpompt.]

Zou het hart van het meisje snel of langzaam kloppen?

[Redelijk snel, zwemmen vraagt best wat inspanning, maar met de vliezen aan gaat het wel soepel.]

Les 3

Welke soort verbindingen zie je in de tekening? [Vormverbinding: de flippers aan haar voeten, kurk in fles. Voorwerpverbinding: spijkers in boot, bandje waarmee snorkel vastzit aan hoofdband. Materiaalverbinding: lijm van het etiket op de fles.]

Les 4

Hoe noemen we die radertjes in het horloge? [Tandwielen.]

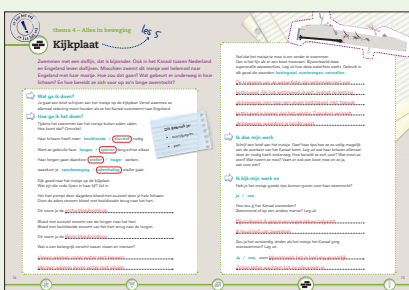
Wat kunnen die doen?

[Beweging overbrengen, versnellen, vertragen en bij haaks op elkaar van richting laten veranderen.]

De dolfijn heeft een druppelvorm en geen vierkante vorm. Waarom? [Weinig wrijving in het water.]

Zie je nog een voorbeeld om wrijving te beperken? [Vorm boot, duikpak en flippers.]

Werkboek pagina 74-75

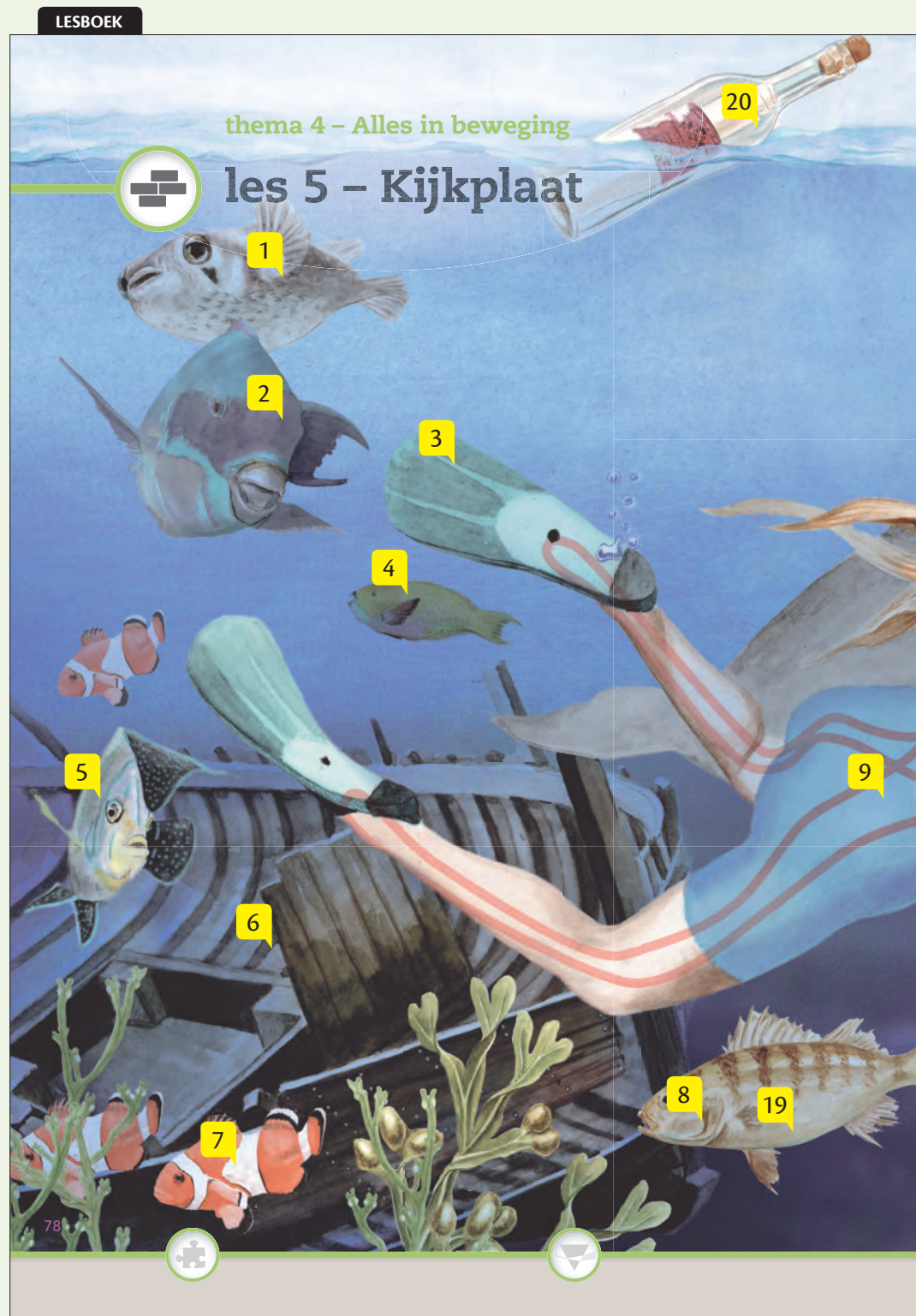


STAP Kijken en verwerken

Didactische aanwijzing

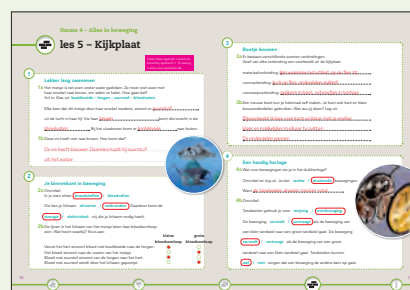
Met deze legenda kunt u alle elementen in de kijkplaat terugvinden die een relatie hebben met de lesstof uit dit thema. Soms worden ook extra elementen benoemd die u kunt gebruiken ter verdieping of verbreding. U kunt met behulp van de legenda kinderen onder uw begeleiding op zoek laten gaan naar de gemarkeerde elementen. Ook stelt de legenda u in staat specifieke elementen te benoemen indien kinderen hierover vragen stellen.

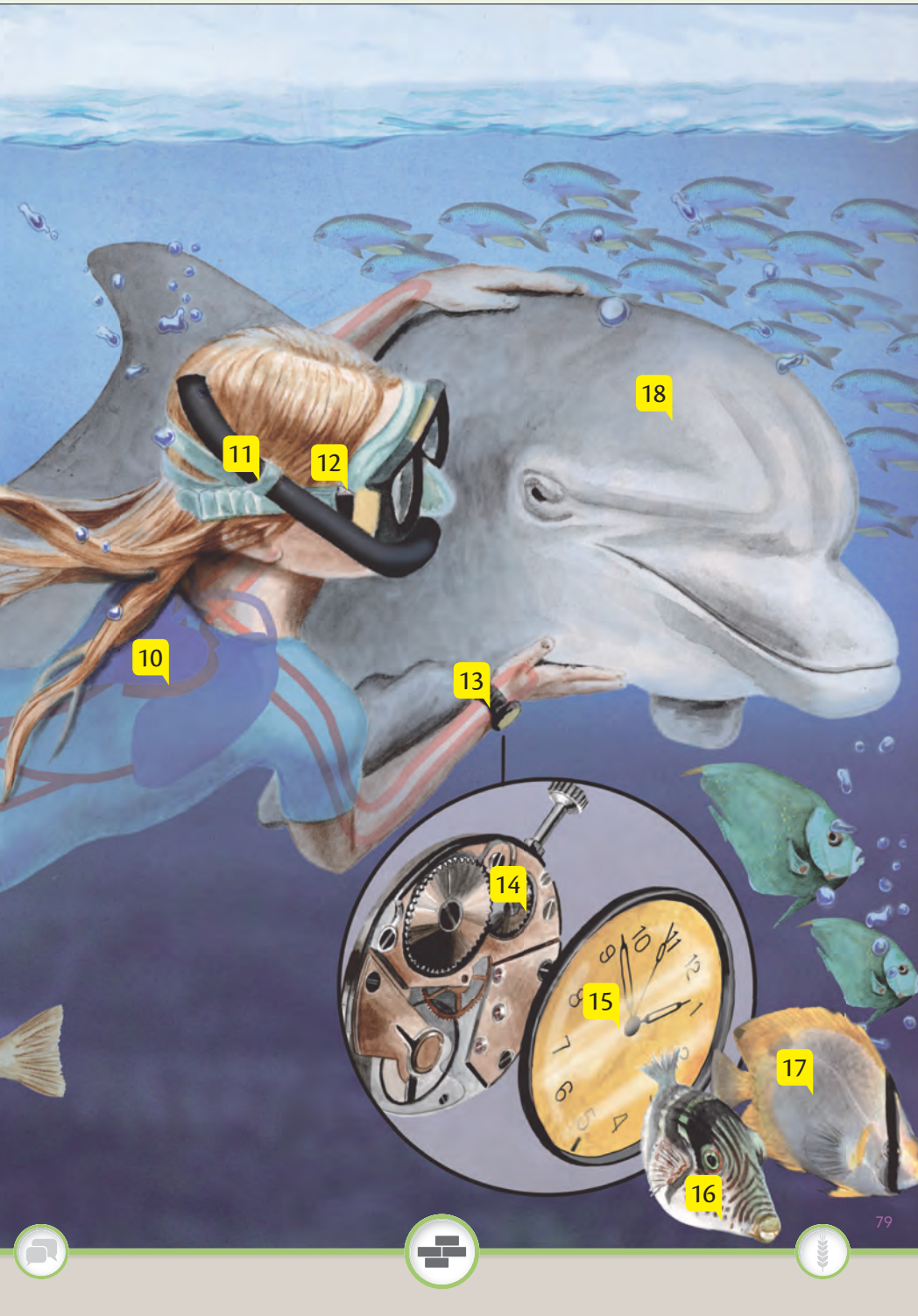
- 1 De ballonvis
- 2 De papegaaivis
- 3 De zwemvlies
- 4 De knorvis
- 5 De papegaaivis
- 6 De houten vissersboot, met planken in verband gelegd, vastgezet met spijkers



Lesboek pagina 78-79

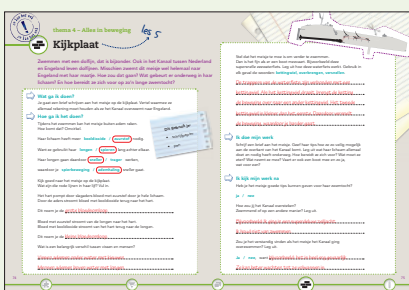
Werkboek pagina 70-71





- 7 De anemoonvis
- 8 De kieuwen
- 9 De grote en kleine bloedsomloop
- 10 Het hart en de longen
- 11 Het verbindingsrubbertje tussen bril en snorkel
- 12 De snorkel
- 13 Het duikhorloge
- 14 De tandwielen
- 15 De wijzerplaat
- 16 De rifbaars
- 17 De engelvis
- 18 De dolfijn
- 19 De baars
- 20 De fles met kurk en brief

Werkboek pagina 74-75



STAP Introduceren

Bekijk met de kinderen de kijkplaat. Wat herkennen ze uit de vorige lessen? Zorg dat alle doelwoorden aan bod komen.

STAP Kijken en verwerken

Laat de kinderen nu zelfstandig in het werkboek werken, met gebruik van de kijkplaat in het lesboek.

STAP Kijken en verwerken

WERKBOEK

thema 4 – Alles in beweging



les 5 – Kijkplaat

1

Lekker lang zwemmen

1a Het meisje op de kijkplaat is net onder water gedoken. Ze moet snel weer met haar snorkel naar boven, om adem te halen. Hoe gaat dat? Vul in. Kies uit: **kooldioxide** – **longen** – **zuurstof** – **bloedvaten**.

Elke keer dat ze inademt, stoomt er **zuurstof**..... in haar lijf.

Via haar **longen**..... komt die terecht in de **bloedvaten**.....

Bij het uitademen komt er **kooldioxide**..... naar buiten.

1b Deze vissen hoeven niet naar boven. Hoe komt dat?

Vissen hebben kieuwen. Daarmee halen ze zuurstof uit het water.



2

Je binnenkant in beweging

2a Omcirkel de goede antwoorden.

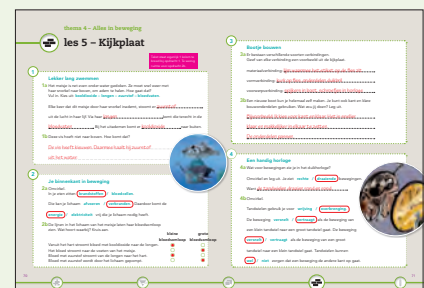
In je eten zitten **brandstoffen** / **bloedcellen**.

Die kan je lichaam **afvoeren** / **verbranden**. Daardoor komt de

energie / **elektriciteit** vrij die je spieren laat bewegen.

2b Hoort het bij de kleine of bij de grote bloedsomloop? Kruis de goede antwoorden aan.

	kleine bloedsomloop	grote bloedsomloop
Vanuit het hart stroomt bloed met kooldioxide naar de longen.	☒	☐
Bloed met zuurstof stroomt van de longen naar het hart.	☐	☒
Bloed met zuurstof wordt door heel het lichaam gepompt.	☐	☒





STAP Kijken en verwerken

Taalsteun

Help de kinderen door ze te wijzen op de omschrijvingen bij de samenvatting achter in het boek. Herhaal voorbeelden uit les 3. [Muur met cement is materiaalverbinding. Spijker door twee latjes is voorwerpverbinding. Dop op een fles is vormverbinding.]

STAP Kijken en verwerken

STAP Reflecteren

- 1 Bespreek de opdrachten globaal. *Wist je nog wat alle woorden uit het thema betekenen toen je deze les ging maken? Moet je nog veel leren voor de toets, denk je?*
- 2 Bespreek het thema kort. *We hebben in dit thema geleerd over bewegingen in het lichaam en beweging in huizen en apparaten. Wat vond je het lastigste onderwerp? Waarom?*
- 3 Geef de kinderen de samenvatting. Laat ze die doorlezen. Spreek af wanneer de toets is en of ze daarvoor thuis of in de klas gaan leren.
- 4 Geef ze vijf minuten om de toets en de doelwoorden alvast te oefenen. Bijvoorbeeld: De kinderen zetten informatie uit de samenvattingen in schema's en tekeningen. Hiervoor geschikt zijn:
 - Volgorde van ademen in woorden met pijlen ertussen.
 - Schema met twee kolommen voor dieren die met longen ademen en dieren die met kieuwen ademen.
 - Schema met drie kolommen voor soort verbindingen en voorbeelden.
 - Tekening van het lichaam met daarin de woorden ader, slagader, longen, hart, luchtpijp, kleine bloedomloop, grote bloedomloop.

3

Bootje bouwen

- 3a Er bestaan verschillende soorten verbindingen. Geef van elke verbinding een voorbeeld uit de kijkplaat.

materiaalverbinding: lijm waarmee het etiket op de fles zit.....

vormverbinding: kurk op fles, onderdelen duikbril.....

voorwerpverbinding: spijkers in boot, schroefjes in horloge.....

- 3b Een nieuwe boot kun je helemaal zelf maken. Je kunt ook kant-en-klare bouwonderdelen gebruiken. Wat zou jij doen? Leg uit.

Bijvoorbeeld: Ik kies voor kant-en-klaar. Het is sneller.....

klaar en makkelijker in elkaar te zetten.....

De onderdelen passen altijd.....

4

Een handig horloge

- 4a Welke bewegingen zie je in het duikhorloge? Omcirkel en leg uit.

Je ziet rechte / draaiende bewegingen.

Want de tandwielen draaien rond en rond.....

- 4b Omcirkel de goede antwoorden.

Tandwielen gebruik je voor wrijving / overbrenging.

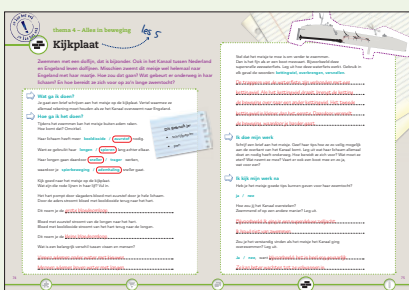
De beweging versnelt / vertraagt als de beweging van een klein naar een groot tandwiel gaat.

De beweging versnelt / vertraagt als de beweging van een groot naar een klein tandwiel gaat. Tandwielen kunnen er wel / niet voor zorgen dat een beweging de andere kant op gaat.



71

Werkboek pagina 74-75



STAP Introduceren

- 1 Lees de introductietekst en bekijk met de kinderen de kijkplaat. Wat herkennen ze uit de vorige lessen? Zorg dat alle doelwoorden aan bod komen.
- 2 Vertel: *Vandaag gaan we een brief schrijven aan het meisje op de kijkplaat. Ze wil naar Engeland zwemmen. Ze heeft jouw advies nodig om zich daarop voor te bereiden. Daarom schrijf je een brief. Ook leg je haar uit wat er in haar lichaam gebeurt. Denk aan de ademhaling, de grote bloedomloop en de kleine. Probeer eerst uit je hoofd zo ver mogelijk te komen. Als je het niet meer weet, kun je terugzoeken in het thema.*

STAP Kijken en verwerken

Didactische aanwijzing

- 1 Laat de kinderen zelf een naam voor het meisje bedenken. Die komt in de aanhef van de brief.
- 2 Help de kinderen door de indeling van de brief te bespreken. Vertel: *Je begint met een aanhef, bijvoorbeeld 'Beste Jojanneke'. Dan leg je in de inleiding uit waarom je schrijft. Vervolgens heb je een paar alinea's, een over ademhalen en de ander over bloedsomloop, en een over eten. Aan het eind sluit je af met haar veel succes te wensen en vertel je of ze bij vragen contact met je mag opnemen.*

WERKBOEK



thema 4 – Alles in beweging

les 5



Kijkplaat

Zwemmen met een dolfijn, dat is bijzonder. Ook in Het Kanaal tussen Nederland en Engeland leven dolfijnen. Misschien zwemt dit meisje wel helemaal naar Engeland met haar maatje. Hoe zou dat gaan?



Wat ga ik doen?

Je gaat een brief schrijven aan het meisje op de kijkplaat. Vertel waarmee ze rekening moet houden als ze Het Kanaal overzwemt.



Hoe ga ik het doen?

Tijdens het zwemmen kan het meisje buiten adem raken. Hoe komt dat? Omcirkel de goede antwoorden.

Haar lichaam heeft meer **kooldioxide** / **zuurstof** nodig.

Want ze gebruikt haar **longen** / **spieren** lang achter elkaar.

Haar longen gaan daardoor **sneller** / **trager** werken,

waardoor je **spierbeweging** / **ademhaling** sneller gaat.

Vul aan. Het hart pompt door slagaders bloed met zuurstof door je hele lichaam. Door de aders stroomt bloed met kooldioxide terug naar het hart.

Dit noem je de **grote bloedsomloop**.....

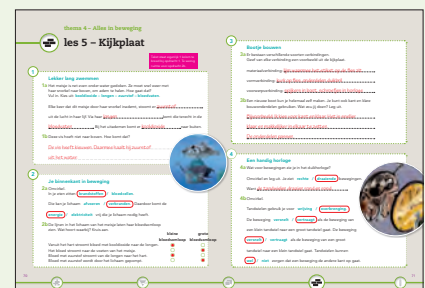
Bloed met zuurstof stroomt van de longen naar het hart.
Bloed met kooldioxide stroomt van het hart terug naar de longen.

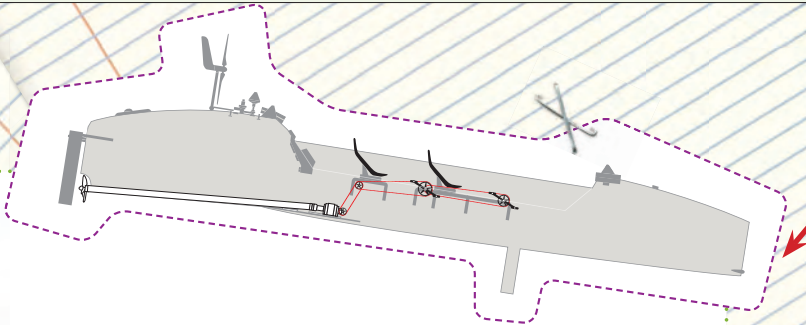
Dit noem je de **kleine bloedsomloop**.....

Wat is een belangrijk verschil tussen vissen en mensen?

Vissen ademen onder water met kieuwen......

Mensen ademen boven water met longen......





Stel dat het meisje te moe is om verder te zwemmen. Dan is het fijn als er een boot meevaart. Bijvoorbeeld deze supersnelle zeewaterfiets. Leg uit hoe deze waterfiets werkt. Gebruik in elk geval de woorden: **kettingwiel – overbrengen – versnellen**.

*De trappers zitten vast aan een kettingwiel. De ketting
brengt de beweging over naar een kleiner kettingwiel.
Daardoor versnelt de beweging, waardoor je harder gaat.*



Ik doe mijn werk

Schrijf een brief aan het meisje. Geef haar tips hoe ze zo veilig mogelijk aan de overkant van Het Kanaal komt. Leg uit wat haar lichaam allemaal doet en nodig heeft onderweg. Hoe bereidt ze zich voor? Wat moet ze eten? Wat neemt ze mee? Vaart er ook een boot mee en zo ja, wat voor een?



Ik kijk mijn werk na

Omcirkel je antwoord.

Heb je het meisje goede tips kunnen geven? **ja / nee**

Hoe zou jij Het Kanaal oversteken?
Zwemmend of op een andere manier? Leg uit.

*Bijvoorbeeld: Ik ging in een superdeluxe zeiljacht.
Ik houd niet van zwemmen.*



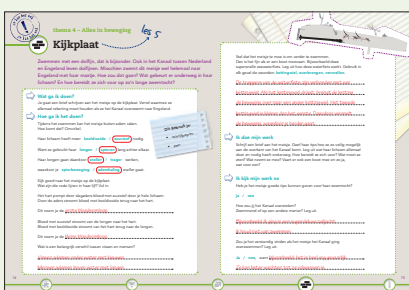
75

STAP Kijken en verwerken

STAP Reflecteren

- 1 Bespreek enkele brieven. Laat er een paar voorlezen aan de groep. Klopt de informatie in de brief? Is het duidelijk uitgelegd? Bespreek het thema kort. We hebben in dit thema geleerd over bewegingen in het lichaam en beweging in huizen en apparaten. Wat vond je het lastigste onderwerp? Waarom?
- 2 Herhaal de verschillende soorten verbindingen en laat ze een voorbeeld hiervan noemen uit hun eigen omgeving of van de kijkplaat. [Vormverbinding: De flippers aan haar voeten, kurk op fles. Voorwerpverbinding: Spijkers in boot, schoefjes in horloge. Materiaalverbinding: Lijm van het etiket op de fles.]
- 3 Geef de kinderen de samenvatting. Laat ze die doorlezen. Spreek af wanneer de toets is en of ze daarvoor thuis of in de klas gaan leren.
- 4 Geef ze vijf minuten om de toets en de doelwoorden alvast te oefenen. Bijvoorbeeld: De kinderen zetten informatie uit de samenvattingen in schema's en tekeningen. Hiervoor geschikt zijn:
 - Volgorde van ademenhalen in woorden met pijlen ertussen.
 - Schema met twee kolommen voor dieren die met longen ademenhalen en dieren die met kieuwen ademenhalen.
 - Schema met drie kolommen voor soort verbindingen en voorbeelden.
 - Tekening van het lichaam met daarin de woorden ader, slagader, longen, hart, luchtpijp, kleine bloedsomloop, grote bloedsomloop.

Werkboek pagina 74-75



Extra informatie bij dit thema

Bij dit thema is extra informatie beschikbaar in twee vormen: informatie waarmee u de lesstof voor de kinderen verbreedt of verdiept en achtergrondinformatie voor u als leerkracht.

Verbreiding

Onder dit kopje staat extra informatie, waarmee u de instructie bij de lesstof uitbreidt. De informatie maakt geen onderdeel uit van de lesdoelen, maar is van hetzelfde niveau als de lesstof. U besluit zelf of u de informatie met de kinderen deelt.

Verdieping

Onder dit kopje staat extra informatie, waarmee u de instructie bij de lesstof verdiept. De informatie maakt geen onderdeel uit van de lesdoelen en is van hoger en/of abstracter niveau dan de lesstof. U besluit zelf of u de informatie met de kinderen deelt.

Ook treft u onder het kopje verdieping 'Extra woorden' aan. Kinderen hoeven de betekenis van het woord niet te kennen om de lesstof te beheersen. Wel kunt u het woord met taalsterke kinderen behandelen.

Heeft u zelf behoefte aan meer achtergrondinformatie? In de digibordsoftware vindt u aanvullende achtergrondinformatie bij het thema voor de leerkracht.

Tips bij dit thema

Les 1

Laat de kinderen fanatieke sporters in hun omgeving interviewen. Of laat hen interviews met sporters opzoeken in tijdschriften en kranten. Hoe bereiden zij zich voor op een wedstrijd? Wat eten ze?

Les 2

Laat de kinderen op verschillende momenten op de dag hun hartslag en ademhaling een minuut lang meten. Laat ze dit in een tabel zetten met tijdstip, activiteit, aantal hartslagen, aantal ademhalingen. Doe dit zeker vlak na het spelen op het schoolplein en tijdens de gymles. Of bijvoorbeeld na een spannende film, verhaal of spreekbeurt. Hoe snel is de ademhaling en de hartslag na een spannende activiteit of iets spannends weer normaal?

Les 3

Is er in de buurt van de school een bouwplaats? Loop er dan eens langs en bespreek wat de kinderen herkennen. *Worden er kant-en-klare onderdelen gebruikt? Wordt er in metselverband gebouwd? Welke soorten verbindingen zie je?* Ook kunt u een professionele of hobby-timmerman uitnodigen en over zijn werk laten vertellen. Hoe maakt hij zijn onderdelen aan elkaar?

Les 4

Laat de kinderen met technisch Lego, K'nex en/of Meccano te laten spelen. Laat hen proberen een bouwwerk te maken met bewegende onderdelen. Laat ze ook hun kennis van les 3 hierbij gebruiken.

Les 5

Laat de kinderen een panoramatekening maken geïnspireerd op de kijkplaat. Verdeel de kinderen in groepen van vier. Geef elke groep een lang stuk papier, bijvoorbeeld de achterkant van een behangrol of een stuk tekenrol. Elke groep maakt een landschap/situatie met daarin dieren die met hun longen ademen en dieren die met kieuwen ademen. Denk aan een dierenwinkel met aquarium, het strand, een rivier, etcetera. Bovendien moeten er enkele verbindingen en tandwielen te zien zijn. Denk aan een fiets, skelter, stadsklok, etcetera. Elke groep maakt een schets en verdeelt de taken. Als u ze een extra uitdaging wilt geven, dan koppelt u de tekeningen van de groepjes aan elkaar zodat er een klassikaal panorama ontstaat. De groepjes moeten dan vooraf met elkaar overleggen hoe ze de overgangen tussen de tekeningen oplossen.