

Onderzoekend en ontwerpend de wereld ontdekken

Natuur & Techniek
in het basisonderwijs



Noordhoff Uitgevers

Tycho Malmberg, Ellen Rohaan,
Sara van Duijn, Remke Klapwijk

1^e druk

Onderzoekend en ontwerpend de wereld ontdekken

Natuur & Techniek

in het basisonderwijs

Tycho Malmberg
Ellen Rohaan
Sara van Duijn
Remke Klapwijk

Eerste druk

Noordhoff Uitgevers Groningen | Utrecht

Ontwerp omslag: G2K (Groningen-Amsterdam)

Omslagillustratie: iStock

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan:
Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13, 9700 VB
Groningen of via het contactformulier op www.mijnnoordhoff.nl.

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die desondanks onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich aanbevolen.



0 / 18

© 2018 Noordhoff Uitgevers bv Groningen/Utrecht, The Netherlands.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische veelevoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ISBN (ebook) 978-90-01-82772-4

ISBN 978-90-01-82771-7

NUR 846

Woord vooraf

Natuur & Techniek, moeilijk en saai? Niet als je dit boek hebt gelezen! Voor je ligt een berg praktische tips en kennis die je helpt bij het lesgeven in Natuur & Techniek in het basisonderwijs.

De didactiek van ontwerpend en onderzoekend leren wordt uitvoerig behandeld. Aan de hand van succesvolle uitgeteste lesactiviteiten die aansluiten bij de leefwereld van kinderen leer je direct hoe je zelf goede lessen kunt geven. Ga met je leerlingen de riddertijd in en ontwerp eenvoudige machines, zoals een megagrote katapult. Of onderzoek hoe je hartslag en ademhaling veranderen tijdens het sporten. Je zult zien dat kinderen de wereld om hen heen willen ontdekken. Ze moeten samenwerken en hun creativiteit aanboren om tot oplossingen te komen.

Om de kinderen nog meer bagage mee te geven in deze snel veranderende wereld is er in dit boek ook aandacht voor duurzaamheid en de uitdagingen die dat met zich meebrengt. Welke waarden krijgen de kinderen mee om zorgzaam te worden voor zichzelf en anderen? Hoe kun je als leerkracht helpen kinderen bewust te maken van hun eigen handelen en de gevolgen daarvan, hier en ver weg in andere landen?

Dit boek is een inspiratiebron voor pabostudenten en leerkrachten die goede en motiverende Natuur & Technieklessen willen geven.

Tycho Malmberg

Ellen Rohaan

Sara van Duijn

Remke Klapwijk

Utrecht, januari 2018

Inhoudsopgave

DEEL 1

In de klas 9

1 Ren je rot 11

- 1.1 Aansluiting bij de kerndoelen 12
- 1.2 In de klas 12
- 1.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: sport 15
- 1.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 18

2 Gezond eten 21

- 2.1 Aansluiting bij de kerndoelen 22
- 2.2 In de klas 23
- 2.3 Tips bij het lesgeven over voeding 26
- 2.4 Belangrijkste concepten en leerdoelen: gezonde voeding 27
- 2.5 Tips voor lesgeven in andere groepen 31

3 Ridders en jonkvrouwen 33

- 3.1 Aansluiting bij de kerndoelen 34
- 3.2 Hoe neem je kleuters mee terug in de tijd 35
- 3.3 Het spoor verrijken door een nieuwe vraag 37
- 3.4 Een ontwerpopdracht vanuit het lijf 39
- 3.5 Een toneelstuk 41
- 3.6 Succesfactoren 43
- 3.7 Belangrijkste concepten en leerdoelen: constructies 43
- 3.8 Tips voor lesgeven in andere groepen 47

4 Van auto naar gloeilamp 51

- 4.1 Aansluiting bij de kerndoelen 52
- 4.2 In de klas 52
- 4.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: elektriciteit en energie 56
- 4.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 60

5 Naar de haaien 63

- 5.1 Aansluiting bij de kerndoelen 64
- 5.2 Proces in de klas 65
- 5.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: dieren en ecosystemen 71
- 5.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 76

6 Leren van de natuur 81

- 6.1 Aansluiting bij de kerndoelen 82
- 6.2 In de klas 82
- 6.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: biomimicry 85
- 6.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 87

7 Planten op Mars 89

- 7.1 Aansluiting bij de kerndoelen 90
- 7.2 In de klas 91
- 7.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: wonen op Mars 95
- 7.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 97

8 Sporen uit het verleden 101

- 8.1 Aansluiting bij de kerndoelen 102
- 8.2 In de klas 102
- 8.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: oertijd en evolutie 104
- 8.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 110

9 Lang leve de aarde! 113

- 9.1 Aansluiting bij de kerndoelen 115
- 9.2 In de klas 115
- 9.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: duurzaamheid 117
- 9.4 Tips voor lesgeven in andere groepen 120

10 Seks en zo 123

- 10.1 Aansluiting bij de kerndoelen 124
- 10.2 Tips bij het thema 125
- 10.3 In de klas 126
- 10.4 Belangrijkste concepten en leerdoelen: seksualiteit en voortplanting 130
- 10.5 Tips voor lesgeven in andere groepen 139

DEEL 2

Didactiek 141

11 Onderzoekend leren 143

- 11.1 Wat is onderzoekend leren 144
- 11.2 Wat doe je als leerkracht 150
- 11.3 Praktische tips 156

12 Ontwerpend leren 159

- 12.1 Een wereld vol technologie 160
- 12.2 De ontwerpcyclus 163
- 12.3 Wat leren leerlingen ervan 173
- 12.4 Praktische tips 180

13 Concept-in-contextbenadering 183

- 13.1 Concepten 184
- 13.2 Context 185
- 13.3 Kennis en concepten aanleren 185
- 13.4 Vaardigheden en activiteiten bij Natuur, Wetenschap en Techniek 186
- 13.5 Misconcepten 190
- 13.6 Praktische tips 191

- 14 Begeleiden 193**
 - 14.1 Onderwijskundige uitgangspunten 194
 - 14.2 Begeleiden van onderzoekend en ontwerpend leren 196
 - 14.3 Praktische tips 199

- 15 Creativiteit 201**
 - 15.1 Creativiteit als leerdoel 202
 - 15.2 Wat is creativiteit 202
 - 15.3 Twee manieren van denken in het creatieve proces 204
 - 15.4 Welke ontwerp- en onderzoeksvragen bevorderen creativiteit 210
 - 15.5 Energizers en brainstormtechnieken 217
 - 15.6 Iteratie, snelle prototypes en het omarmen van fouten 220

- 16 Werkvormen en materialen 225**
 - 16.1 Vragen 226
 - 16.2 Werkvormen 227
 - 16.3 Materiaal 231
 - 16.4 Praktische tips 234

- 17 Diversiteit 237**
 - 17.1 Verschillen in ontwikkelingsniveau 238
 - 17.2 Gender 239
 - 17.3 Persoonlijkheidstypen 240
 - 17.4 Passend onderwijs 241
 - 17.5 Leertheorieën 241
 - 17.6 Waardenvorming 242
 - 17.7 Praktische tips 243

- 18 Integratief onderwijs 245**
 - 18.1 Wat is integratief onderwijs 246
 - 18.2 Voordelen van integratief onderwijs 247
 - 18.3 Mate van integratie 251
 - 18.4 Praktische tips 255

- 19 Programmeren en robotica 257**
 - 19.1 Leren programmeren in de basisschool 258
 - 19.2 Robotica: werken met programmeerbare robots in de klas 265
 - 19.3 Begeleiden van leerlingen bij programmeren en robotica 270
 - 19.4 Praktische tips 273

- 20 Toetsing en feedback 275**
 - 20.1 Begripsverheldering 276
 - 20.2 Toetsing 277
 - 20.3 Feedback 286
 - 20.4 Praktische tips 287

- Literatuurlijst 289**

- Illustratieverantwoording 295**

- Register 296**

- Over de auteurs 299**

DEEL 1

In de klas

- 1 Ren je rot 11
- 2 Gezond eten 21
- 3 Ridders en jonkvrouwen 33
- 4 Van auto naar gloeilamp 51
- 5 Naar de haaien 63
- 6 Leren van de natuur 81
- 7 Planten op Mars 89
- 8 Sporen uit het verleden 101
- 9 Lang leve de aarde 113
- 10 Seks en zo 123



1

Ren je rot

Karianne Djoyoadhiningrat-Hol

Tycho Malmberg

Sport en bewegen vormen mooie contexten om op onderzoek te gaan naar wat ons lichaam allemaal wel en niet kan en hoe ons lijf werkt. Het doel is om leerlingen te laten ervaren hoe de spieren en organen als het hart functioneren. Dit gaan ze bij zichzelf en hun klasgenoten onderzoeken. Het onderzoek helpt leerlingen bij het beantwoorden van de vraag: hoe zorgen de organen in ons lijf ervoor dat we ons rot kunnen rennen?

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

- 1.1 Aansluiting bij de kerndoelen**
- 1.2 In de klas**
- 1.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: sport**
- 1.4 Tips voor lesgeven in andere groepen**

Het is sportdag. Alle kinderen staan in hun sportkleden klaar op de atletiekbaan. Eindelijk mogen ze jou als juf of meester eruit rennen. Je hebt je sportiefste outfit aangetrokken. De kinderen giechelen als ze zien dat je klaar gaat staan in de startblokken. Je bent best wel zenuwachtig, het is al zo lang geleden dat je een sprintje hebt getrokken. Dan klinkt het startschot...

Dertig seconden later ben je bij de finish. Je bent aan het hijgen en puffen, net als alle kinderen. Je voelt je hart bonzen in je keel. Hebben zij dat ook? Wat gebeurt er met je lijf als je keihard een sprintje trekt?

DOELSTELLINGEN

- Je weet hoe je leerlingen kunt prikkelen om op onderzoek te gaan naar de werking van organen en spieren in ons lichaam.
- Je ervaart dat sporten een rijke context is, die aansluit bij de leefwereld van kinderen.
- In de context sporten breng je de concepten orgaan, bloedsomloop en ademhaling tot leven in voor leerlingen relevante activiteiten, zoals het onderzoeken van de hartslag en de ademhaling.

1.1 Aansluiting bij de kerndoelen

De in dit hoofdstuk beschreven activiteiten sluiten aan bij de kerndoelen Natuur en Techniek en Rekenen.

Natuur en Techniek

Leerlingen leren over de werking van hun eigen lijf en doen een eenvoudig onderzoek naar de werking van de hartslag en de ademhaling (kerndoelen 34 en 41).

Rekenen

Leerlingen leren gegevens te verzamelen in een tabel en deze om te zetten naar een grafiek (kerndoel 33).

1.2 In de klas

- Wat gebeurt er met je lichaam tijdens het sporten?
- Welke organen zorgen ervoor dat jij hard kunt rennen?
- Waar zitten de spieren in ons lijf en hoe werken ze?
- Wat is spierpijn?

Deze vragen zijn mooi om te onderzoeken. Maar waar begin je? Hoe zorg je voor een logische start bij je leerlingen? En hoe zorg je dat ze gemotiveerd zijn om op onderzoek te gaan naar de antwoorden? Hier helpt de concept-in-contextbenadering. De concept-in-contextbenadering gaat ervan uit dat je de leerstof aanbiedt in voor leerlingen relevante contexten (zie voor meer informatie hoofdstuk 13).

De context sporten is heel geschikt, omdat bijna elke leerling wel aan sport doet. Het is voor elke leerling relevant om meer te weten over de werking van het eigen lijf. En bovendien is sporten leuk en gezond. Start deze les in combinatie met gym of maak er een actieve (buiten)activiteit van. Hebben ze gerend? Vraag hun dan om hun hand op hun borstkas te leggen. Wat voelen ze? Waarom voelen ze hun hart zo hard kloppen? Wat is het nut van een verhoogde hartslag? Welke organen gebruik je nog meer bij het sporten?

Nadat de leerlingen geprikkeld zijn om meer te willen weten over de werking van het lijf, voeren ze in tweetallen een aantal onderzoekjes uit. Deze activiteiten zijn geschikt vanaf groep 5.



Hartslag meten in de nek

Hartslag meten

Leerlingen meten hun hartslag nadat ze twee minuten ingespannen hebben bewogen. Dat kan door diepe kniebuigingen te maken of door een stuk te sprinten. Het is handig als ze in tweetallen werken, waarbij de een de tijd bijhoudt, terwijl de ander het aantal hartslagen bijhoudt. Laat ze bijvoorbeeld 30 seconden tellen en vermenigvuldig de uitkomst met 2 om het aantal hartslagen per minuut te vast te stellen. Je kunt grafieken maken van de hartslag (rust, direct na activiteit, een minuut na activiteit, twee minuten na activiteit et cetera).

Ademhaling

De hartslag gaat tekeer tijdens het sprinten, maar ook de ademhaling. Hoe snel ga je ademen en wat gebeurt er nog meer bij langdurige inspanning? Laat leerlingen zelf met vragen komen die ze kunnen onderzoeken. Het meten van de ademhaling lijkt op het meten van de hartslag. Ook hier kun je het aantal ademhalingen per minuut bepalen door 30 seconden vlak na inspanning te meten.

Het is leuk om de resultaten te verzamelen en ze met de klas na te bespreken. Zijn er onderlinge verschillen? Hoe zit het met de gemiddelde hartslag

van de meisjes en de jongens? Dit levert mooie oefeningen op voor het vergaren en verwerken van gegevens. Door de resultaten in een tabel te verzamelen en vervolgens in een grafiek om te zetten, worden ook wiskundige vaardigheden geoefend.

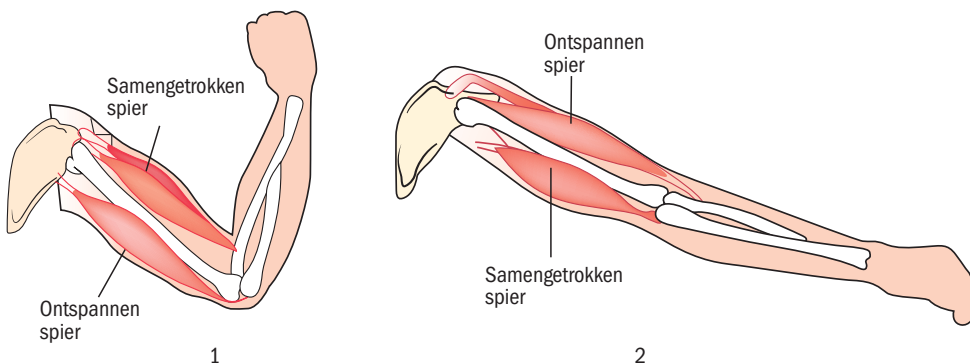
Geen spieren, geen sport

Zonder spieren kun je niet sporten. Wat zijn spieren en waar zitten ze in je lijf? Laat de leerlingen met deze vragen aan de slag gaan. Laat ze voelen waar de spieren zitten. In de arm de biceps en de triceps. Waarom heb je twee spieren die een tegenovergestelde beweging mogelijk maken?

Om meer te weten te komen hoe spieren, botten en pezen met elkaar samenwerken kun je een practicum doen. Je kunt een model bouwen van de botten en gewrichten door botten van karton uit te knippen en deze op de scharnierpunten (de gewrichten) met splitpennen vast te zetten. Met touwtjes kun je de pezen nabootsen. Het samentrekken van de spieren boots je na door zelf kracht uit te oefenen op de touwtjes.

In figuur 1.1 zie je de spieren in de bovenarm, de biceps en de triceps. Zo maak je een spierbal. Je buigt je arm door de biceps aan te spannen en tegelijk de triceps te ontspannen.

FIGUUR 1.1 Gebogen en gestrekte arm



Andere vragen die interessant kunnen zijn:

- Wie heeft er weleens spierpijn gehad?
- Wat doe je als je spierpijn hebt?
- Wat heb je nodig voor sterke spieren?
- Wie in deze klas zou het sterkst zijn? Hoe weet je dat?

Vervolgens kun je aan de slag gaan met verdieping van het onderwerp. Je kunt het kniegewricht, de spieren en de botten van een kip onderzoeken in een kippenpootsnijpracticum. Vragen die bij een dergelijk practicum aan bod komen, zijn:

- Waar zit de poot aan het lichaam vast?
- Waar zit de voet, oftewel, wat is onder en boven?
- Waar zitten de pezen?
- Vergelijk de kippenpoot met je eigen been. Wat is hetzelfde? Wat verschilt?
- Wat gebeurt er als je het bot doorsnijdt?

Robothand

Leerlingen kunnen een robothand bouwen (zie foto) en leren tegelijkertijd meer over de werking van de spieren en pezen in hun eigen hand. Laat ze eerst nadenken hoe een robot die de afwas doet eruit kan zien. Heeft deze robot handen nodig om de afwasborstel vast te pakken? Hoe ziet zo'n robothand eruit en hoe bewegen de vingers? Laat leerlingen hiervan een tekening maken, waarbij ze ook hun eigen hand goed moeten bestuderen. Laat ze daarna aan de slag gaan om de robothand echt te maken.



Maak een robothand!

Zou het handig zijn als er huishoudrobots zijn voor alle suffe klusjes? Maak een eigen robothand! Zie www.biologieplus.nl.

Afsluiting

Check met de klas wat ze allemaal hebben geleerd van het onderzoek naar de hartslag, de ademhaling en de spieren in het lijf. Weten ze hoe de spieren, botten en pezen werken en hoe ze voor beweging zorgen? Weten ze nu wat de functie is van een verhoogde ademhaling en hartslag? Als het goed is, weten ze nu beter hoe ons lijf ervoor zorgt dat we ons uit de naad kunnen rennen.

1.3 Belangrijkste concepten en leerdoelen: sport

Bij het lesgeven over sport en bewegen zijn de concepten orgaan, bloedsomloop en beweging relevant. Deze concepten worden in deze paragraaf kort besproken.

1.3.1 Orgaan en bloedsomloop

Met betrekking tot organen en de bloedsomloop gelden de volgende leerdoelen:

- *De leerling weet dat ieder orgaan een eigen plek heeft in het lichaam.*
- *De leerling weet dat elk orgaan zijn eigen functie heeft. Zo halen de longen de zuurstof uit de lucht die nodig is om de spieren te laten bewegen.*
- *De leerling weet dat het hart een spier is die zich automatisch en ritmisch samentrekt. Het hart pompt bloed door het lichaam. Het bloed bevat zuurstof en voedingsstoffen die zo op alle plekken in het lichaam terechtkomen.*
- *De leerling weet dat organen samenwerken om functies van het lichaam uit te voeren, zoals spijsvertering, uitscheiding, bloedsomloop en ademhaling.*
- *De leerling weet dat organen zuurstof en brandstoffen nodig hebben om te functioneren.*
- *De leerling weet dat de bloedsomloop nodig is om stoffen door het lichaam te transporteren (zuurstof, voedingsstoffen, afvalstoffen).*
- *De leerling weet dat hart en bloedvaten het transportsysteem voor de bloedsomloop vormen.*

Verhoogde hartslag en ademhaling

Zodra je gaat hardlopen, verbruiken je spieren meer zuurstof en komt door de verbranding van suikers in de spieren meer koolstofdioxide vrij. Hierdoor gaat het hart sneller kloppen en ga je tegelijkertijd sneller ademen. De bloedvaten in de longen krijgen tijdens het inademen verse zuurstof uit de lucht en geven tijdens het uitademen tegelijkertijd koolstofdioxide af. Door een versnelde ademhaling kun je meer zuurstof opnemen en meer koolstofdioxide afgeven.

Hoe meet je je hartslag

Leg je hand met je knokkels op tafel. Ontspan en voel bij je pols de pezen lopen. Duw dan met wijs- en middelvinger vlak naast de pezen aan de kant waar je duim zit van de hand die op tafel ligt. Lukt dit niet, dan kun je je halsslagader gebruiken. Let er hierbij op dat de leerlingen niet de hals te hard dichtknijpen. Truc: neem middel- en wijsvinger van de rechterhand en zet die op de luchtpijp vlak onder de kaak. Laat dan je vingers aan de linker kant van je luchtpijp glijden. De hartslag is nu gevonden!

In figuur 1.2 zie je de bloedsomloop van de mens. Het zuurstofrijke bloed (rood) komt vanuit de longen en wordt door het hart naar de rest van het lichaam gepompt.

Mijn hart is een spier

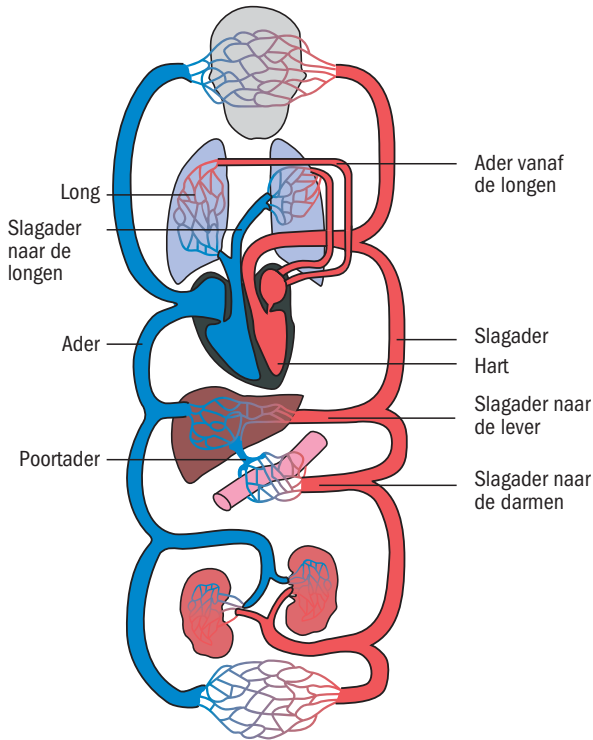
Zuurstofrijk bloed (rood) komt uit de longen en gaat richting het hart. Het hart pompt het bloed vervolgens naar de spieren en organen. Dit noemen we de grote bloedsomloop. In de organen en spieren wordt het zuurstof opgenomen en verbruikt. Zuurstofarm bloed (blauw) stroomt weer terug naar het hart. Daar pompt het hart het zuurstofarme bloed naar de longen. Dit heet de kleine bloedsomloop. In de longen neemt het bloed weer zuurstof op en begint de cyclus opnieuw (figuur 1.2).

1.3.2 Beweging

Met betrekking tot beweging geldt het volgende leerdoel:

- *De leerling weet dat de mens botten, pezen en spieren nodig heeft om zich te bewegen.*

FIGUUR 1.2 Bloedvatstelsel in de mens



Wat is een spier

Een spier is een orgaan dat door samentrekking zorgt voor beweging of spanning. Spieren zijn via pezen verbonden met botten. Als een spier samentrekt, wordt hij korter en dikker. Hierdoor oefent de spier kracht uit op het bot waarmee hij verbonden is en dat zorgt voor beweging.

Er zijn verschillende typen spieren: de zogeheten dwarsgestreepte spieren en de gladde spieren. Dwarsgestreepte spieren zitten vast aan je skelet; daarmee kun je je bewust voortbewegen. Gladde spieren vind je bijvoorbeeld in je verteringsstelsel; die kun je niet actief bewegen. Bekende spieren zijn: hartspier, beenspieren, bovenarmspieren zoals biceps (spierbal) en triceps (figuur 1.2).

Wat gebeurt er als de biceps wordt aangespannen met de triceps? Kun je de biceps en de triceps tegelijk aanspannen? Waarom wel/niet? Dit zijn goede vragen om leerlingen te laten nadenken over de werking van spieren. Elke beweging die door een spier wordt veroorzaakt, moet een tegenbeweging kennen. Anders kun je je arm bijvoorbeeld maar één kant op bewegen. Je zou dan ook nooit kunnen rennen.

Botten, pezen en gewrichten

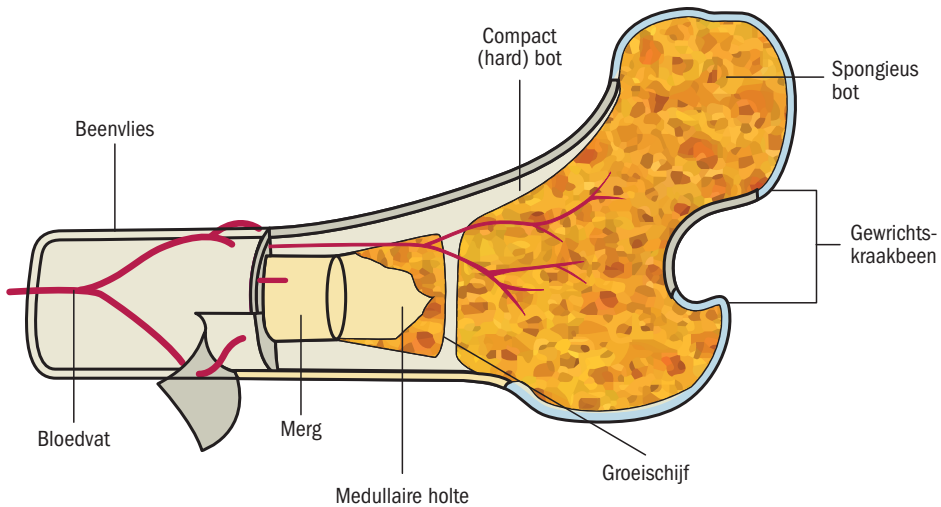
Aan het uiteinde van de spier zitten pezen, die weer vastzitten aan de botten. De pezen zijn stug en niet rekbaar. Bij je elleboog komen twee botten tegen elkaar in een gewricht. Het gewricht in je elleboog is een zogeheten scharniergewricht. Het kan maar in één richting bewegen, net als de scharnieren van een deur. Een kippenpoot heeft ook een scharniergewricht.

Je lichaam heeft nog meer soorten gewrichten. Zo heb je een kogelgewricht in je schouder. Dit kogelgewricht bestaat uit een kop en een kom. Dankzij de kogel kan je arm meerdere kanten op bewegen.

Hol bot

Wanneer je een bot doorsnijdt, zul je zien dat het bot niet geheel gevuld is. Het is hol van binnen. Bij de dikke uiteinden ziet de binnenkant eruit als een spons (zie figuur 1.3). Botten zijn hol omdat de binnenkant niet bijdraagt aan de stevigheid. Doordat het bot hol is, weegt het minder. Hierdoor is voortbewegen gemakkelijker. En holle botten zijn toch sterk genoeg. In de holte kan wel beenmerg zitten, een sponsachtige substantie waar bijvoorbeeld bloedcellen worden aangemaakt.

FIGUUR 1.3 Doorsnede van een bot



1.4 Tips voor lesgeven in andere groepen

In figuur 1.4 vind je een aantal lesideeën die zijn toegespitst op de verschillende groepen.



Met orgaantwister leer je spelenderwijs de plaats en naam van de organen in het lichaam

FIGUUR 1.4 Lesideeën over het lichaam

Groep	Leerdoel	Activiteit	Benodigheden
1-2	Kleuters leren wat botten zijn en welke botten in ons lijf zitten.	Leerlingen gaan op zoek naar de botten en botjes in hun lijf. Welke botten kennen ze al? Welke kunnen ze voelen? Laat ze zichzelf tekenen als skelet.	Skelet Papier Potlood
3-4	Leerlingen leren de naam en plaats van de organen in hun lijf.	Leerlingen tekenen op een groot vel de omtrek van hun lichaam. Daarna bedenken ze welke organen in hun lijf zitten. Die tekenen ze in met potlood. Daarna bekijken ze een torso of een afbeelding van de organen op het digbord en passen ze hun schets aan. Laat ze de verschillende organen verschillende kleuren geven en de namen erbij schrijven.	Grote vellen papier Torso Afbeelding met organen uit het lijf
5-6	Leerlingen leren de naam en plaats van de organen in hun lijf. Ook leren ze over de functie van de organen.	Laat leerlingen orgaantwister spelen. Dat is het spel Twister, maar dan met een grote schematische afbeelding van de organen in ons lijf. En met twee dobbelstenen: één met de namen van de organen en één met linkerhand, rechterhand, linkervoet, rechervoet. Laat ze na het spelen nadenken over de functie van de organen. Als ze de functie niet weten, kunnen ze die opzoeken.	Orgaantwister (via BiologiePlus.nl) of maak zelf orgaantwister met grote vellen
7-8	Leerlingen leren over de werking van spieren, botten en pezen	Laat leerlingen kippenpoten bestuderen in een snijpracticum waarbij ze de spieren, botten en pezen bekijken in kippenpoten.	Kippenpoten (te koop bij supermarkt) Handschoenen Scherp mesje Snijplank