



## Kan iedereen een topsporter worden?

*Lessenserie over topsport voor groep 7/8*

*Gebaseerd op de didactiek van onderzoekend en ontwerpnd leren*



**Inhoudsopgave****bladzijde**

<b>Organisatie</b>	<b>3</b>
Context	3
Inhoud en aanpak	3
Materialen	3
Groepsindeling	4
Lesdoelen	4
Tijdschema	6
<b>Lesplan</b>	<b>6</b>
Lesfase 1	6
Lesfase 2	8
Lesfase 3	10
Lesfase 4	12
<b>Achtergrondinformatie</b>	<b>13</b>
Natuurwetenschappelijk concept 'Topsport'	13
Website adressen voor de filmpjes, de timer en achtergrondinformatie	13
Werkvorm 'Placemat'	14
'Hoe stel je een onderzoeksvraag op'	15
<b>Bijlagen</b>	
1. PowerPoint les	17
2. Werkblad: 'Verslag van het experiment'	19
3. Handig: tafelborden; elke vaardigheid een eigen plek	20
4. PowerPoint les 2	22
5. PowerPoint les 3	25
6. Werkblad: 'De slagroomtaart'	27
7. Foto's, om de leerlingen een topsport bij te laten bedenken	28
8. PowerPoint les 4	32
9. Evaluatie-instrument: Quizvragen – zitten of staan?	34
10. Evaluatie-instrument: Learner report	35
11. Evaluatie-instrument: Vragenlijst	36
12. Evaluatie-instrumenten: Beoordelingscriteria	37



## Organisatie

### Context

Bewegen en sporten is voor veel kinderen een dagelijkse vrijetijdsbesteding. Doordat kinderen veel ervaring hebben met dagelijks bewegen en bewegen in spel hebben zij hier veel kennis over. Enkele voorbeelden hiervan zijn: tikkertje spelen op het schoolplein, naar huis fietsen en de trap oplopen. Kinderen zijn zich vaak nog niet bewust wat bewegen precies is en wat er tijdens bewegen gebeurt met het lichaam. Toch is bewegen en het besef van wat beweging voor het lichaam doet erg belangrijk. Te weinig beweging kan zorgen voor zowel psychische als lichamelijke problemen. Een aantal kinderen heeft ook ervaring met sporten, maar ook bij deze kinderen beperkt de kennis over sporten zich echter tot ervaring in plaats van feitelijke kennis. Het aanreiken van kennis over sport en beweging kan op verschillende manieren gebeuren. De huidige gymlessen richten zich voornamelijk op de sportervaring. Bewegingsspellen in de klas en op het schoolplein hebben vaak een cognitief karakter. Om de leerlingen in de klas op een andere manier bewust te maken van sport en bewegen, wordt een leuke en uitdagende lessenserie ontworpen in het kader van Onderzoekend en Ontwerpend leren. De onderzoeksvraag van deze lessenserie luidt: 'Kan iedereen een topsporter worden?'. Voor de ontwikkeling en tussentijdse evaluatie van deze lessenserie kunt u kijken op <http://wetenschappenopschool.wordpress.com/author/gwenenyvette/>. De lessenserie heet Topsport en bevat 5 blogberichten. Deze lessenserie is ontwikkeld door Gwen van 't Loo en Yvette Huizer; studenten van de universitaire pabo Amsterdam en is bewerkt door Siesja Kamphuis.

### Inhoud en aanpak

Voorafgaand aan het ontwerpen van de lessenserie is er onderzocht welke misconcepten er bestaan bij het onderwerp topsport. Een aantal misconcepten rondom topsport is dat niet iedereen een topsporter kan worden, dat buitenspelen ook een sport is en dat dikke mensen geen spieren hebben. Het hoofddoel van de lessenserie is dat deze misconcepten van de leerlingen verdwijnen. Gedurende de lessenserie wordt het begrip topsport uitgebreid besproken en zal dit voor de leerlingen steeds duidelijker worden. De onderwerpen die in deze lessenserie centraal staan zijn:

- Wat is een topsport?
- Welke vaardigheden heb je nodig bij verschillende sporten?
- Spieren, wat zijn dat en wat doen ze precies?
- Wat gebeurt er met je lichaam als je sport?
- Welke sport past bij iemand?
- Wat doet voeding?

De lessenserie doet de leerlingen beseffen dat iedereen een topsporter kan worden, ongeacht zijn of haar postuur. Tijdens de lessenserie wordt de cyclus van het Onderzoekend en Ontwerpend Leren (OOL) doorlopen. Belangrijke fasen die doorlopen worden, zijn: confrontatie, verkenning, opzetten en uitvoeren van experimenten en het concluderen hieruit. In de lessenserie zijn deze fasen aangeduid en staan hieronder de bijbehorende activiteiten.

### Materialen

In dit hoofdstuk vindt u een lijst van alle materialen die nodig zijn voor het verzorgen van de lessenserie. Tevens is er vermeld in welke bijlage u het lesmateriaal kunt vinden.

- PowerPoint van alle lessen, zie *bijlage 1, 4, 5 en 8*
- Digibord software om de woordspin te maken of een whiteboard
- 2x Post-it's – voor elke leerling 2x1
- A3 papier – voor placemat. Hoeveelheid hangt af van het aantal tafelgroepjes. zie 3.3 voor meer informatie
- Werkblad voor het uitwerken van het langdurig experiment, zie *bijlage 2*

## 3 | Lessenserie: Kan iedereen een topsporter worden?



- Instructie – ‘Hoe stel ik een goede onderzoeksvraag op?’ (zie 3.4 voor meer informatie)
- Tafelborden om groepjes te maken (enkel bij voldoende tijd), zie bijlage 3
- Modelarm met spieren (te leen bij sommige bibliotheken of ziekenhuizen). Anders het plaatje bij les 2 groot op het digibord vertonen.
- kladpapier – notaties bij experimenten
- Digitaal document met rekenvraag, zie bijlage 9
- Stukjes chocolade – 1 blokje per leerling
- A4 papier – om het stappenplan op te schrijven
- Evaluatie-instrument: Quizvragen – zitten of staan, zie bijlage 9
- Evaluatie-instrument: Learner report, zie bijlage 10
- Evaluatie-instrument: Vragenlijst, zie bijlage 11
- Evaluatie-instrument: Beoordelingscriteria, zie bijlage 12
- A4 papier – voorbereiding presentaties
- Potloden en stiften
- Whiteboard marker – noteren van vragen en opschrijven van steekwoorden die leerlingen aandragen
- Filmpje oefening Epke Zonderland:  
[http://www.youtube.com/watch?annotation\\_id=annotation\\_378335&feature=iv&src\\_vid=CSMOIFNN0II&v=e8r703ZNaDO](http://www.youtube.com/watch?annotation_id=annotation_378335&feature=iv&src_vid=CSMOIFNN0II&v=e8r703ZNaDO)
- Filmpje rolstoelbasketbal:  
<http://www.youtube.com/watch?v=b4nT0-4V7vE&sns=em>
- Filmpje van het voedingscentrum (helaas met wat reclame, maar een goed filmpje): [http://www.youtube.com/watch?v=zQ3\\_8-R8CVc](http://www.youtube.com/watch?v=zQ3_8-R8CVc)
- Filmpje van Wenlock, de mascotte van de Olympische Spelen 2012: <http://www.youtube.com/watch?v=vTlqjZjWdOw>
- Stopwatchfunctie die u in elke les kunt gebruiken voor de werkvormen en de experimenten  
[http://www.touchscreen-digiborden.nl/wp-content/uploads/2011/01/tt\\_virtual.swf](http://www.touchscreen-digiborden.nl/wp-content/uploads/2011/01/tt_virtual.swf)

### Groepsindeling

De lessen vinden grotendeels plaats in de klas, waarbij alle leerlingen aan hun eigen tafel zitten. Gedurende de klassikale en individuele activiteiten zitten de leerlingen aan hun eigen tafel. De groepjes voor het langdurige experiment worden samengesteld naar aanleiding van de gekozen vaardigheden. De groepjes zullen bestaan uit 3 tot 5 leerlingen. Deze groepjes blijven gedurende de hele lessenserie hetzelfde.

- In de eerste les wordt de werkvorm ‘placemat’ uitgevoerd in de tafelgroepjes. De werkvorm met de post-it's wordt individueel gemaakt en de woordspin maken we klassikaal waarbij elke leerling een beurt krijgt.
- In de tweede les moeten de leerlingen zelf tweetallen maken. Deze leerlingen gaan alle experimenten van les twee samen uitvoeren.
- In de derde les gaan de leerlingen in de tafelgroepjes een topsport bedenken voor een bepaald persoon. Daar waar de tafelgroepjes niet voldoende zijn, zal de docent een aantal leerlingen laten aanschuiven bij andere groepjes.
- In de laatste les speelt u klassikaal het kennisspel (gebaseerd op ‘petje op, petje af’) en worden de evaluatie-instrumenten: post-it, learner report en vragenlijst individueel gemaakt. Als laatste worden de resultaten van het langdurig onderzoek gepresenteerd aan de klas in de samengestelde onderzoeksgroepen van les 1.



## Lesdoelen

Op basis van het vooronderzoek dat is uitgevoerd voorafgaand aan het ontwerpen van de lessenserie, zijn de misconcepten van de leerlingen vastgesteld en de leerdoelen hierop afgestemd. Bij het vooronderzoek werd onderzocht welke misconcepten betreffende het onderwerp topsport er bij de leerlingen aanwezig waren. Dit vooronderzoek kan vergeleken worden met het vaststellen van de beginsituatie van de leerlingen. Doordat deze lessenserie rekening houdt met de kerndoelen die zijn opgesteld door Tule Stichting Leerplan Onderwijs, sluit de lessenserie aan bij de doelgroep 7 en 8.

### Koppeling met kerndoelen

Het eerste kerndoel dat in deze lessenserie van toepassing is, is kerndoel 41:

Oriëntatie op jezelf en de wereld.

Kerndoel 41 houdt in dat de leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen. Onderdelen die terug te vinden zijn in deze lessenserie over topsport zijn:

Uitwendige vorm en bouw van ledematen – *wordt summier besproken*

Van buitenaf waarneembare inwendige lichaamsdelen: hart, longen, spieren, botten, zintuigen

Ademhaling en bloedsomloop en hun functie – *wordt summier besproken*

Ademhaling, bewegingsapparaat (skelet en spieren)

Andere kerndoelen die in deze lessenserie van toepassing zijn, zijn de kerndoelen 1

en 12: Nederlands.

Kerndoel 1 houdt in dat de leerlingen leren om informatie te verwerven uit de gesproken taal, ze leren tevens die informatie mondeling of schriftelijk gestructureerd weer te geven.

Kerndoel 12 houdt in dat de leerlingen een adequate woordenschat verwerven. Onder woordenschat vallen ook begrippen die het leerlingen mogelijk maken over taal te denken en te spreken.

### De inhoudelijke doelen

Na de lessenserie .....

Weet 90% van de leerlingen dat iedereen topsporter kan worden

Weet 80% van de leerlingen dat er voor verschillende sporten, verschillende combinaties van vaardigheden, zoals: balvaardigheid, kracht, snelheid, lenigheid en balans, nodig zijn

Weet 80% van de leerlingen dat motivatie essentieel is om topsporter te kunnen worden Weet 80% van de leerlingen dat er een verschil bestaat tussen sport en bewegen

Weet 80% van de leerlingen dat goede voeding, een goed uithoudingsvermogen en een goede conditie belangrijk zijn om veel aan sport te doen

Weet 80% van de leerlingen dat er voor iedereen een sport bestaat waar hij/zij in kan uitblinken Kan 80% van de leerlingen beargumenteren waarom een sport voor hun geschikt is

Weet 80% van de leerlingen wat er met het lichaam gebeurt tijdens het sporten en kan dit benoemen Kan 80% van de leerlingen meer dan 10 sporten benoemen

Weet 80% van de leerlingen dat iedereen spieren heeft

Weet 80% van de leerlingen wat hartslag en ademhaling is

### De onderzoeks- en ontwerpdoelen

Na de lessenserie ...

Kan 80% van de leerlingen een onderzoek ontwerpen waarbij een onderzoeksvraag en een experiment opgezet en uitgevoerd moeten worden

Kan 80% van de leerlingen schriftelijk verslag doen van onderzoeksresultaten



Heeft 80% van de leerlingen inzicht in hoe ze een vraag moeten onderzoeken zodat ze hier antwoord op krijgen

Kan 80% van de leerlingen waarnemingen uit een experiment vastleggen

#### De taaldoelen

Na de lessenserie ...

Kan 80% van de leerlingen informatie verwerven uit de gesproken taal. Ze leren tevens die informatie, mondeling of schriftelijk, gestructureerd weer te geven

Kan 80% van de leerlingen mondeling vertellen wat ze hebben ontdekt tijdens een experiment Kan 80% van de leerlingen actief deelnemen aan leergesprekken

Heeft 80% van de leerlingen een adequate woordenschat verworven betreffende het begrip topsport en kunnen deze begrippen uitleggen. Deze woorden zijn: topsport, vaardigheid, motivatie, uithoudingsvermogen, conditie, schijf van 5, calorie, spiermassa, hijgen, zweten.

Kan 80% van de leerlingen aan de hand van een opdracht schriftelijk het leerrendement benoemen

#### De rekendoelen die de leerlingen hebben behaald na deze lessenserie zijn:

Na de lessenserie ...

Kan 80% van de leerlingen rekenen met de grootte calorie door middel van handig rekenen of het gebruik van een verhoudingstabel

Kan 80% van de leerlingen wiskundetaal gebruiken door een tabel in te vullen

#### Houding en inzichtelijke doelen die de leerlingen hebben behaald na deze

lessenserie zijn: Na de lessenserie:

Kan 80% van de leerlingen meedenken over de lesinhoud

Is 80% van de leerlingen in staat een opdracht in groepsverband uit te voeren

Weet 80% van de leerlingen dat een gemotiveerde houding noodzakelijk is om opdrachten tot een goed eind te brengen

#### **Tijdschema**

In dit hoofdstuk wordt de tijdsplanning beschreven. Het is raadzaam om deze goed op te volgen en de tijdsduur als minimale lestijd aan te houden. Het is raadzaam om voor deze lessenserie minimaal 3 weken uit te trekken in verband met het langlopende onderzoek dat de leerlingen uitvoeren.

Les	Lesfase	Tijdsduur
1	Confrontatie, verkenning, opzetten en uitvoeren experiment	60 minuten
2	Confrontatie, verkenning, opzetten en uitvoeren experiment en de concluderende fase	60 minuten
3	Confrontatie, de verkenning, concluderen, presenteren en verdiepen	60 minuten
4	Concluderen, presenteren en verdiepen	60 minuten



## Lesplan

### Lesfase 1

#### Inhoud van de les

#### Confrontatie

Als introductie van de lessenserie laat u het filmpje 'oefening Epke Zonderland' zien op Youtube. Hierbij worden de leerlingen geconfronteerd met een Nederlandse topsporter die een topprestatie levert op de Olympische Spelen 2012. Het filmpje wordt niet ingeleid. De leerkracht vraagt na afloop aan de leerlingen wat zij in het filmpje gezien hebben. Daarnaast vraagt de leerkracht of de leerlingen de sport en de sporter hebben herkend en wat zij ervan vonden. Reacties die u kunt verwachten van de leerlingen zijn dat ze gaan applaudisseren na afloop, dat ze zeer onder de indruk zijn en dat ze de sporter niet herkennen. Na dit filmpje wordt eerst de post-it uitgedeeld en stelt de leerkracht de vraag: 'Kan iedereen een topsporter worden?' aan de leerlingen. Deze moeten zij op een post-it beantwoorden met:

Ja, omdat ....

Nee, omdat ....

Deze post-it's hangt u op het prikbord en zullen in de laatste les weer besproken worden. Een aantal opmerkingen die u kunt verwachten van de leerlingen is: 'Nee, natuurlijk niet!' en 'Als je dik bent kan je niet sporten!'.



#### Verkenning

Hierna maakt u klassikaal met de leerlingen een woordspin rondom het woord topsport. Dit doet u om de voorkennis te activeren en om te achterhalen welk beeld de leerlingen hebben bij dit onderwerp. Maak voordat u aan de woordspin begint duidelijk dat het hier niet gaat om de sporten zelf (want dat wordt behandeld met de werkvorm 'Placemat'), maar om alles wat te maken heeft met topsport (fit zijn, trainen, medailles enz.). De begrippen die hierin naar voren komen legt u klassikaal uit zodat deze voor alle leerlingen duidelijk zijn.

Vervolgens gaan de leerlingen via de werkvorm 'placemat' (Bijlage 3.3) verschillende sporten bedenken die ze kennen. Mochten de leerlingen nog nooit in aanraking zijn gekomen met deze werkvorm, leg dit dan eerst duidelijk uit en vertel erbij dat het geen wedstrijd is.

Laat de leerlingen in hun eigen vak schrijven met een stift (kleur naar keuze) en laat ze de sporten in het midden opschrijven met een gemeenschappelijke kleur die u zelf bedenkt. Op die manier is het aantrekkelijk om de placemats in de klas op te hangen.

Vraag na de werkvorm placemat aan de klas wat het begrip 'vaardigheid'<sup>1</sup> inhoudt, zodat dit duidelijk is als u de vijf verschillende vaardigheden gaat bespreken. De vaardigheden zijn: snelheid, conditie, balvaardigheid, lenigheid, kracht en balans.

Na deze werkvorm bespreekt u de 5 vaardigheden en welke sporten daar bij zouden kunnen horen.

#### Opzet experiment

Als eindopdracht van deze les laat u de leerlingen zelf een vaardigheid kiezen waarin ze het onderzoek willen doen. Het onderzoek loopt gedurende de lessenserie en hangt samen met het begrip motivatie. De leerlingen moeten het onderzoek uiteindelijk buiten de lessen om in groepsverband uitvoeren. Het is de bedoeling dat de leerlingen een vaardigheid uitkiezen waar ze graag onderzoek naar willen doen om zichzelf uiteindelijk in deze vaardigheid te verbeteren. Als u voldoende tijd heeft kunt u het beste 'hoeken' in de klas maken die elk een vaardigheid representeren. Laat de leerlingen nadenken over welke vaardigheid het meest van belang is bij de sport die ze al beoefenen of die ze graag zouden willen beoefenen en stimuleer ze daarvoor te kiezen. Zo sluit het experiment beter aan bij de belevingswereld van de leerling. Probeer het zo te sturen dat er voor elke vaardigheid minimaal 1 groepje is die hier een experiment voor opzet.

Als de groepjes zijn gevormd kunt u het werkblad voor de experimenten uitdelen en een korte instructie



geven over het maken van een goede onderzoeksvraag (zie paragraaf 3.4). Laat de leerlingen daarna in hun groepje een onderzoeksvraag bedenken. Goede begeleiding bij het opstellen van deze onderzoeksvraag is essentieel!

Als de onderzoeksvragen zijn opgesteld, kunnen de leerlingen experimenten gaan bedenken<sup>2</sup> hoe ze hun onderzoeksvraag zouden kunnen beantwoorden. Bij het opstellen van de experimenten is het de bedoeling dat de leerlingen bij hun gekozen vaardigheid een toepasselijke oefening bedenken. Door de leerkracht kan worden

gecontroleerd of het experiment ook daadwerkelijk bij de gekozen vaardigheid past. Mocht dit niet het geval zijn, dan kan de leerkracht verschillende voorbeelden geven zodat de leerlingen meer inspiratie hebben om een goed experiment op te zetten.

**Uitvoeren experiment**

Zodra de leerlingen in groepjes zelf een experiment bedacht hebben, is het de bedoeling dat zij dit op individuele basis uit gaan voeren. Dit moet herhaaldelijk gebeuren, bij voorkeur elke dag. Ook eenzelfde meting moet herhaald worden. Op deze manier wordt in de laatste les duidelijk hoe belangrijk motivatie is om beter te worden in de gekozen vaardigheid. Om de leerlingen juiste onderzoeksvaardigheden aan te leren wordt de leerlingen een duidelijke structuur aangeboden met het werkblad dat u heeft uitgedeeld.

Het laatste onderdeel van deze les is het bespreken van een voormeting en een nameting<sup>3</sup>. Zonder voormeting kan er niet geconcludeerd worden of er verbetering heeft plaatsgevonden. Laat leerlingen tijdens het bespreken ook steeds benoemen wat de voor- en nameting was zodat dit inzichtelijk wordt.

Maak de leerlingen van elke les terugkomt experiment.

duidelijk dat u aan het einde op de vorderingen van het



<sup>1</sup> Een vaardigheid is het vermogen om een handeling bekwaam uit te voeren of een probleem op te lossen. Vaardigheid wordt veelal vergaard door ervaring. Een vaardigheid wordt in een lesdoelstelling omschreven onder de vorm "kunnen"

<sup>2</sup> Voorbeelden experimenten voor de docent: Balans - op 1 been staan / Lenigheid - split oefenen / Kracht - planken of een andere krachtoefening / Snelheid - Hoe snel ben je aan de andere kant van het schoolplein - Balvaardigheid - raakschieten

<sup>3</sup> Wat kan ik nu al? En wat kan ik na het uitvoeren van het experiment (het oefenen)?



## Lesfase 2

### Inhoud les

#### Uitvoeren experiment

Ter introductie van de les vraagt u aan elk groepje hoe het gaat met het langdurige experiment. De vragen die u hierbij kunt stellen zijn: 'Wie heeft het experiment al geoefend?', 'Heb je ook een voormeting gedaan?', 'Zie je al verbetering?' en 'Heb je de resultaten opgeschreven op je blaadje?'. Alle groepjes mogen kort vertellen hoe vaak zij al geoefend en gemeten hebben. Ook kunt u aan sommige groepjes vragen of zij al een tussenconclusie hebben en of zij al beter zijn geworden in de gekozen vaardigheid. Door hiermee te starten kunt u er tijdens deze les op terugkomen.

#### Confrontatie

Zet midden in de klas een namaakarm neer waarin de spieren en hun werking zichtbaar zijn. De leerlingen zullen zich afvragen wat dit voor voorwerp is. Zij mogen om de beurt even kijken en voelen. Hierna stelt u klassikaal de vraag: Wat zien we in deze arm? Op deze manier worden de leerlingen geconfronteerd met het lesonderdeel spieren. De leerlingen worden door het zien en voelen van de namaakarm geconfronteerd met spieren.

#### Verkenning

De onderwerpen die in deze les naar voren komen zijn de spieren, de hartslag en de ademhaling. U kunt hierbij de PowerPoint van les 2 gebruiken ter ondersteuning. U laat de leerlingen eerst zelf uitzoeken wat spieren zijn en hoe ze deze bij zichzelf kunnen ontdekken. Het inhoudelijke deel dat u de leerlingen vertelt over spieren, is globaal en gaat over wat spieren zijn en wat spieren doen. Daarnaast bespreekt u wat er gebeurt als je spieren traint. Spieren zorgen ervoor dat je kunt bewegen. Zonder spieren zou je in elkaar zakken. Spieren zijn vergelijkbaar met elastieken. Je kunt ze uitrekken en weer terug laten keren in hun normale vorm. (voor meer informatie over spieren: [nl.wikipedia.org/wiki/Spier\\_\(anatomie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Spier_(anatomie)))

De leerlingen gaan daarna aan hun eigen spieren voelen. U wijst op de namaakarm de biceps aan. Vervolgens vertelt u de leerlingen dat ze deze spier bij zichzelf mogen gaan voelen. Dit doet u ook met de spieren in de hand. De leerlingen gaan nu gericht hun eigen spieren voelen. Wijs ze telkens aan in de namaakarm. Laat de leerlingen hun eigen spieren verkennen. Wijs de leerlingen erop dat de spieren beter voelbaar zijn wanneer deze aangespannen worden.

De vragen die u aan de groep kunt stellen zijn: Wie traint zijn spieren al? Hoe kan je spieren trainen? Op deze manier wordt de koppeling gemaakt naar de sport.

#### Opzetten experiment

Na de verkenning gaat u een experiment met de leerlingen opzetten met de vraag: "Wat gebeurt er als je je lichaam traint?". Hierna vraagt u aan de leerlingen hoe zij dit kunnen onderzoeken. Met eventuele sturing van u komen de leerlingen op ideeën als: rennen, touwtje springen, voetballen en dansen om zo te kijken wat er met het lichaam gebeurt<sup>1</sup>. Als leerkracht ga je akkoord met het idee om buiten te gaan rennen, springen of andere activiteiten waar geen materialen voor nodig zijn. De leerlingen nemen waar wat er tijdens het bewegen verandert met het lichaam. Dit onthouden zij om in de nabespreking te vertellen. Als de leerlingen hebben bedacht hoe ze het experiment uit gaan voeren, dan laat u ze tweetallen maken.

#### Uitvoeren experiment

De tweetallen gaan om de beurt de bedachte oefening doen terwijl de ander observeert. Na 5 minuten laat u de leerlingen hun observaties noteren en vertellen wat ze voor lichaamsveranderingen hebben ervaren en welke ze hebben geobserveerd. Laat de leerlingen zelf proberen te bedenken waarom deze lichaamsveranderingen plaatsvinden. Dit experiment bespreekt u uitgebreid na<sup>2</sup>.

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

#### Experiment 1

Wat gebeurt er met je lichaam als je sport?

Hoe kunnen we dit onderzoeken?





Hierna legt u kort en globaal het hijgen in relatie tot zuurstof, het warm krijgen en de hartslag uit. Richtvragen hiervoor zijn:

- Wat is hijgen? (Zwaar ademen ten gevolge van een lichamelijke inspanning)
- Waarom krijg je het warm? (Omdat er in je spieren veel verbranding plaatsvindt. Je huid wordt roder en warmer omdat er meer bloed door je aderen stroomt, die worden wijder en komen dan meer naar de oppervlakte)
- Wat hebben de spieren nodig om te werken? (Spieren hebben voeding en zuurstof nodig om te werken)

### Opzetten experiment

Hierna laat u de leerlingen weer hands-on aan de slag via een ademhalingsoefening: "We merken dat je sneller gaat ademen, maar hoe kunnen we dit nou meten?" Het antwoord hierop probeert u uit de leerlingen te laten komen<sup>3</sup>. U laat de leerlingen in tweetallen een experiment bedenken.

### Uitvoeren experiment

Nadat de leerlingen het experiment hebben bedacht en opgezet, gaan ze het ook uitvoeren in dezelfde tweetallen als het eerste experiment. Zij mogen dan na afloop inventariseren welke methode het beste was. Laat de leerlingen hun bevindingen noteren en vertel er duidelijk bij dat experimenten altijd serieus uitgevoerd moeten worden omdat anders de resultaten niet betrouwbaar zijn.

### Concluderen de fase

Als de leerlingen het experiment hebben uitgevoerd, dan bespreekt u de resultaten. De vraag die u hierbij stelt is: 'Hoe vaak haalde je adem voor het experiment en hoe vaak was dit na het experiment?' Elk tweetal mag zijn bevindingen noemen of beamen dat zij tot dezelfde conclusie zijn gekomen dan het tweetal dat net zijn bevindingen heeft opgenoemd<sup>4</sup>. Omdat leerlingen het belangrijk vinden om te weten waarvoor ze een experiment hebben gedaan is het van belang om de experimenten voldoende na te bespreken. Houdt hier dan ook rekening mee qua planning.

Als laatste legt u klassikaal uit waarom de ademhaling toeneemt tijdens het sporten. (de ademhaling neemt toe omdat de hartslag omhoog gaat en je lichaam meer zuurstof nodig heeft. Om die extra hoeveelheid zuurstof binnen te krijgen ga je sneller ademen)



<sup>1</sup> Als voorbeeld kunt u noemen: wat gebeurt er met het lichaam tijdens het rennen? Tip: Gaat u de experimenten buiten uitvoeren? Bespreek vooraf nog even de regels en let op de tijd!

<sup>2</sup> Richtlijnen: Wat hebben jullie aan het gezicht gezien? Zie je de ademhaling? Voel je de ademhaling? Zijn de wangen warm? Zweet de persoon? Voel je het hart kloppen? Slotvraag: waarom zou dit komen?

<sup>3</sup> Het beoogde experiment is: Hoe vaak haal je adem in 30 seconden? En hoe vaak na een bewegingsoefening? Wat is je hartslag normaal en wat is je hartslag na de oefening?

<sup>4</sup> Conclusie experiment: de ademhaling is toegenomen na het uitvoeren van de hurkoefeningen. Wanneer twee of meer groepjes tot een verkeerde conclusie zijn gekomen, kunt u het experiment klassikaal herhalen.



### Lesfase 3

#### Inhoud les

##### Introductie

De les wordt gestart met een terugkoppeling naar de vorige lessen. Aan de leerlingen vraagt u wat ze allemaal al hebben gedaan tot nu toe, welke experimenten we gedaan hebben en welke conclusies we toen hebben getrokken. De belangrijkste vraag voor de leerlingen is wat zij tot nu toe hebben geleerd over topsport. Na deze activering van de voorkennis laat u het filmpje zien van het rolstoelbasketbal. Deze dient als introductie voor de eerste lesactiviteit.

##### Confrontatie

Als confrontatie-activiteit geeft u elk groepje 1 foto van een persoon (zie bijlage 7). De leerlingen worden bij deze *Confrontatie* werkvorm geconfronteerd met hun misconcept dat dikke mensen niet kunnen sporten. De leerlingen krijgen de tijd om voor deze persoon een sport te bedenken. Dit moeten zij beredeneren op basis van wat ze zien op de foto.

Op een van de foto's staat bijvoorbeeld een dikke jongen afgebeeld. Deze jongen zou judo als topsport kunnen doen.. Reacties die u van de leerlingen kunt verwachten zijn: 'Hoe kan dat nou, een lenige oma? Misschien was zij vroeger een topsporter!'

##### Verkenning

De activiteit is erg leuk om klassikaal na te bespreken. Laat tijdens deze bespreking de foto's op het digibord zien, zodat de hele klas mee kan kijken. Probeer na afloop van de activiteit bij de leerlingen een conclusie los te maken. Zij moeten langzaam beseffen dat er voor iedereen een topsport bestaat. Op deze manier verkennen de leerlingen de benodigde voorwaarden en lichaamskenmerken om een topsporter te worden.

##### Verdieping

U introduceert het nieuwe onderwerp met een filmpje over gezond eten en sporten. Via dit filmpje zal verteld worden over wat gezonde voeding is en wat de schijf van vijf inhoudt. Het filmpje is gemaakt door het voedingscentrum en vertelt over de schijf van vijf. Als docent bespreekt u met de klas wat gezond eten nu eigenlijk is. Laat de leerlingen zelf een gezonde maaltijd samenstellen en schrijf deze op het bord. Na deze introductie over gezonde voeding laat u de leerlingen een som over calorieën oplossen. U vertelt de leerlingen dat u gister een hele slagroomtaart hebt opgegeten. Nu bent u benieuwd hoelang u moet wandelen om al deze calorieën weer te verbranden. De vraag staat in de bijbehorende les PowerPoint. De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag om deze vraag op te lossen. Als docent vertelt u de leerlingen wat calorieën zijn en dat deze door beweging verbrand kunnen worden.

Rekenopdracht, *deel het werkblad van bijlage 6 uit:*

Ik eet een slagroomtaart van 3250 kilocalorieën, met wandelen verbrand ik 250 kilocalorieën per uur.

Hoelang moet ik wandelen voordat de slagroomtaart verbrand is? Antwoord: 13 uur.

Na deze activiteit geeft u alle leerlingen een stukje chocolade en vertelt u dat dit 125 kilocalorieën bevat. U

laat de leerlingen eerst uitrekenen hoe lang zij moeten wandelen om het stukje chocolade te verbranden.

Het antwoord is:  $125/250=0,5$  uur, dus 30 minuten. De leerlingen mogen het stukje chocolade opeten, maar moeten die middag natuurlijk wel zorgen dat ze het weer verbranden door iets aan sport en beweging te doen.

##### Concluderen de fase

Om aan te sluiten bij de doelen van het OOL, laat u de leerlingen zelf een stappenplan maken om topsporter te worden. Dit doen zij op individuele basis. In dit stappenplan concluderen zij welke voorwaarden er nodig zijn om topsporter te kunnen worden. Hierbij benadrukt u dat de leerlingen alles wat ze in de voorgaande lessen en deze les geleerd hebben, kunnen toepassen in deze opdracht. Hiervoor deelt u het stappenplan blad uit, wat de leerlingen houvast





biedt bij het maken van het stappenplan. Punten die in het stappenplan zouden moeten staan zijn:

- Training
- Motivatie
- Gezonde voeding
- Beschikken over vaardigheden
- Spiermassa
- Conditie

#### Presentatie

U laat twee leerlingen hun stappenplan presenteren, bij voorkeur 2 leerlingen die normaal niet veel zeggen. Zij lezen hun stappenplan voor aan de klas en beantwoorden vragen die de leerlingen hierover stellen. U kunt van sommige leerlingen verwachten dat zij niks hebben opgeschreven. Vraag aan deze leerlingen mondeling wat hun stappenplan zou zijn. Selecteer een aantal leerlingen met een goed stappenplan en laat deze presenteren.

#### Afsluiting

U vraagt aan de leerlingen hoe het nu gaat met het langdurige experiment. U vraagt weer aan elk groepje hoe vaak per week zij oefenen en of ze al vooruitgang hebben waargenomen.

## Kan iedereen een **TOP**sporter worden?

Welke sport? En waarom?





## Lesfase 4

### Inhoud les

#### Introductie

U start de evaluatie-les met het spel: zitten of staan? Dit is een spel in quiz-vorm waarbij alle vragen zullen gaan over het onderwerp topsport en alle onderwerpen die in de voorgaande lessen behandeld zijn. Wanneer de leerlingen denken dat de stelling waar is dan gaan zij staan, denken zij dat de stelling onjuist is dan gaan zij zitten.

#### Presentatie

Tenslotte laat u alle onderzoeksgroepjes uit de eerste les die een langdurig onderzoek hebben opgezet en uitgevoerd, een presentatie voorbereiden. In deze presentaties benoemen zij hun onderzoeksvraag en uitgevoerde experiment. Daarnaast vertellen zij de resultaten van de metingen die zij hebben verricht en de conclusie die ze daaruit hebben getrokken. Daarna krijgt de klas de gelegenheid om vragen te stellen over het uitgevoerde onderzoek. Ook leveren de leerlingen hun onderzoeksblad in die u volgens de voorgeschreven criteria nakijkt (zie bijlage 12).

#### Conclusie

Na de presentaties stelt u nogmaals de hoofdvraag: 'Kan iedereen een topsporter worden?'

U benoemt hierbij de post-it's op het prikbord van de eerste les. U stelt de vraag welke leerlingen er allemaal van mening zijn veranderd. De belangrijkste vraag is de conclusievraag: Waarom ben je van mening veranderd?

Als tweede onderdeel laat u de leerlingen de vragenlijst maken. Deze dient als evaluatie voor de inhoudelijke doelen van de les, de taaldoelen en de rekendoelen. Als laatste evaluatie onderdeel laat u de leerlingen individueel een learner



report schrijven over welke sport zij zouden kiezen om topsporter in te worden en waarom. Bij dit verslag geeft u hen een opstapje doordat de opdracht voorschrijft welke begrippen in het verslag voor moeten komen. Op deze manier beïnvloedt u de inhoud van het learner-report. De leerling wordt zo gestimuleerd om alle opgedane kennis in dit verslag te verwerken. Het learner report dient tevens als evaluatie-instrument om te kijken of bepaalde taal- en inhoudelijke doelen zijn behaald. Na deze les kunt u de evaluatie- instrumenten nakijken met behulp van de beoordelingscriteria (zie bijlage 12).

#### Afsluiting

U geeft de leerlingen mogelijkheid tot vragen stellen. De vragen die naar voren komen noteert u op het bord. U stimuleert de leerlingen om zelf te onderzoeken wat de antwoorden zijn op deze vragen. Samen met de leerlingen bedenkt u een aantal methoden om deze antwoorden mee te kunnen achterhalen. Voorbeelden: het gebruik van Wikipedia, informatieve boeken uit de bibliotheek en zelf onderzoek doen. U sluit de les af met een ondersteunende PowerPoint waarin staat wat we elke les hebben gedaan. Dit benoemt en bespreekt u allemaal nog kort aan de hand van de PowerPoint.



## Achtergrondinformatie

### Natuurwetenschappelijk concept 'Topsport'

Uit het interview met de wetenschapper J.H. Ravensloot is naar voren gekomen dat er voor verschillende sporten, verschillende vaardigheden van belang zijn.

De verschillende vaardigheden die van belang zijn:

- kracht,
- snelheid,
- lenigheid,
- balvaardigheid,
- balans.

Naast bepaalde vaardigheden spelen genetische aanleg, motivatie en de contextuele factoren een zeer grote rol om topsporter te kunnen worden.

Contextuele factoren hierin zijn:

- beschikbaar materiaal,
- coaching en begeleiding,
- financiën,
- betrokkenheid vanuit de omgeving,
- aanwezigheid van scouts,
- voeding en verzorging.

Deze factoren zijn bepalend om een sport op topsportniveau te kunnen bereiken.

Het NOC-NSF hanteert de volgende definitie voor topsport:

Je bent een topsporter als je internationaal op het hoogste senioreniveau (EK, WK en Olympische Spelen) meedoet binnen een erkend topsportprogramma.

### Website adressen voor de filmpjes, de timer en achtergrondinformatie

Les 1:

Filmpje oefening Epke Zonderland:

[http://www.youtube.com/watch?annotation\\_id=annotation\\_378335&feature=iv&src\\_vid=CSMQIFNN0JI&v=e8r703ZNaDQ](http://www.youtube.com/watch?annotation_id=annotation_378335&feature=iv&src_vid=CSMQIFNN0JI&v=e8r703ZNaDQ)

Les 2:

[nl.wikipedia.org/wiki/Spier\\_\(anatomie\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Spier_(anatomie)) <http://nl.wikipedia.org/wiki/Spiieren>

Les 3:

Filmpje rolstoelbasketbal:

<http://www.youtube.com/watch?v=b4nT0-4V7vE&sns=em>

Filmpje van het voedingscentrum (helaas met wat reclame, maar een goed filmpje):

[http://www.youtube.com/watch?v=zQ3\\_8-R8CVc](http://www.youtube.com/watch?v=zQ3_8-R8CVc)

Achtergrondinformatie over de schijf van vijf:

[http://nl.wikipedia.org/wiki/Schijf\\_van\\_vijf](http://nl.wikipedia.org/wiki/Schijf_van_vijf)

Les 4:

Filmpje van Wenlock, de mascotte van de Olympische Spelen 2012:

<http://www.youtube.com/watch?v=vTJqjZjWdOw>

Afbeeldingen van <http://wetenschappenopschool.wordpress.com/author/gwenenyvette/>

Stopwatchfunctie die u in elke les kunt gebruiken voor de werkvormen en de experimenten

[http://www.touchscreen-digiborden.nl/wp-content/uploads/2011/01/tt\\_virtual.swf](http://www.touchscreen-digiborden.nl/wp-content/uploads/2011/01/tt_virtual.swf)

### Werkvorm 'Placemat'

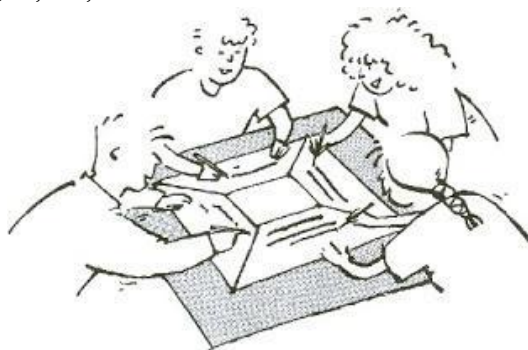
Placemat: voor 2-8 personen

Duur: tussen de 5 en 15 minuten

Opdracht: individueel antwoorden opschrijven, samen een antwoord maken

#### Stappen:

1. Iedere groep van vier leerlingen krijgt een vel papier. In het midden van het vel tekent een leerling een rechthoek. Dit is de gemeenschappelijke rechthoek. Vervolgens trekt een leerling vanuit de hoeken van de rechthoek lijnen naar de hoeken van het vel papier. De leerkracht kan er ook voor kiezen om vooraf zelf deze indeling te maken.
2. De leerkracht geeft een opdracht: Schrijf alle sporten op die je kent. De groepsleden schrijven gedurende enkele minuten individueel hun ideeën op in een hoek van het vel.
3. Na de individuele bedenktijd, proberen de groepsleden tot een gezamenlijk antwoord te komen. De leerlingen beargumenteren hun keuze maar staan open voor de inbreng van de andere groepsleden. Het overleg moet resulteren in een gemeenschappelijk antwoord met alle sporten waarvan de leerlingen denken dat dit ook echt een sport is.
4. De leerkracht vraagt kort enkele groepjes om een reactie. Wat staat er bij hun in de rechthoek en hoe ging de samenwerking? Willekeurig wijst hij een woordvoerder aan.



#### Welke doelen bevordert ik tijdens deze activiteit:

- Actualiseren van de voorkennis, oriëntatie op en introductie van een onderwerp.
- Informatie verzamelen.
- Begripsvorming, inductief en deductief redeneren en creatief denken.
- Directe en gelijktijdige interactie, gelijkwaardige deelname.
- Sociale vaardigheden, overleggen, actief luisteren, meedenken en -doen.
- Creëren van een positieve wederzijdse afhankelijkheid en betrokkenheid.

#### Tips en adviezen:

- In deze werkvorm komt de individuele verantwoordelijkheid en positieve wederzijdse afhankelijkheid duidelijk naar voren. De leerlingen moeten wel kunnen overleggen om de inhoud van de gemeenschappelijke rechthoek te bepalen. Een advies is om hier vooraf aandacht aan te besteden.
- Voor de werkvorm placemat zijn vragen of opgaven met meerdere antwoordmogelijkheden een vereiste. De top drie (of vier) komt in de gemeenschappelijke rechthoek. De leerkracht kan de leerlingen nog een rangordering aan laten geven.
- Voor jonge kinderen is een lege placemat een hulpmiddel om duidelijk te maken dat ze samen iets maken. Ieder kind werkt eerst voor zichzelf. Het zoekt plaatjes of maakt kleine tekeningetjes. Ieder legt wat hij gevonden heeft in zijn eigen deel van de placemat. Daarna voegen de leerlingen alles bij elkaar in het midden van de placemat en maken daar een groepswerkstuk van. Dit kan een boekje zijn of een collage. De placemat wordt niet ingevuld, maar is alleen een hulpmiddel.

(Förre, 2000)



## 'Hoe stel je een goede onderzoeksvraag op'

Wat is een goede onderzoeksvraag?

- Op zoek naar antwoord  
Het zijn vragen waar naar je op zoek gaat naar een antwoord.
- Concrete uitwerkingen  
De vragen zijn concrete uitwerkingen van het centrale thema. Ze passen binnen de centrale vraagstelling.
- Kernachtig en scherpe verwoording  
Een onderzoeksvraag is de kernachtige en scherpe verwoording van een kennisbehoefte.  
De onderzoeksvraag geeft aan welke kennis men belangrijk vindt om bepaalde stappen in het handelingsproces meer verantwoord te kunnen zetten.
- Neutraal geformuleerd  
Onderzoeksvragen dienen neutraal geformuleerd te zijn en geen verholde suggesties te bevatten.
- Onderzoekbaar  
Een onderzoeksvraag is onderzoekbaar. Zijn ze helder, scherp en neutraal geformuleerd?
- Waarneembare gegevens  
De onderzoeksvragen dienen via waarneembare gegevens beantwoord te kunnen worden.

### Deelvragen

Deelvragen zorgen er voor dat de onderzoeksvragen makkelijker onderzoekbaar zijn. Ga na of de deelvragen een goede uitwerking van de onderzoeksvragen zijn.

### Drie soorten onderzoeksvragen:

- Beschrijvende vragen (hoe, wat, wanneer, waar, hoeveel, hoe vaak is iets)
- Explorerende vragen (waarom gebeurt iets, wat kan met een bepaald verschijnsel te maken hebben, is er een verband)
- Toetsende vragen/hypothese (is het omdat ... ? Leidt x tot y?)

(De OGO opleidingsschool:

<https://www.askoscholen.nl/innovatie/opleideninideschool/formats/onderzoekbegeleiders/Documents/Wat-is-een-goede-onderzoeksvraag.pdf>)

### Drie voorbeelden gericht op Topsport:

- Beschrijvende vraag: Hoe vaak moet je oefenen voordat je beter wordt? Hoeveel kan mijn vaardigheid verbeteren in twee weken? De nulmeting is voor de vergelijking erg belangrijk.
- Explorerende vraag: Is er een verband tussen trainen en het verbeteren van een vaardigheid? Is er een verband tussen motivatie en het verbeteren van een vaardigheid? Heeft het dagelijks trainen invloed op een verbetering van mijn conditie?
- Toetsende vraag/hypothese: Als ik dagelijks train, word ik daar beter van?

## Bijlage 1

Lessenserie Topsport

Les 1

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

- Post it's maken
- Woordspin over topsport
- 'Placemat' – welke sporten ken jij?
- Welke vaardigheden heb je nodig?
- Groepjes verdelen
- Onderzoeksvraag bedenken
- Experiment bedenken en opzetten

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

Post it's maken

Beantwoord de volgende vraag op de post it:

Kan iedereen een topsporter worden?

Ja, omdat .....

Of

Nee, omdat ....

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

Woordspin

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

'Placemat'

- Je mag niet overleggen
- Schrijf binnen 2 minuten in jouw vak welke sporten jij kent
- Kijk nu bij de anderen en overleg welke sporten jullie allemaal kenden
- Schrijf nu alleen de sporten in het midden die jullie allemaal kenden

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

Welke vaardigheden heb je nodig?

- Balvaardigheid



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
Welke vaardigheden heb je nodig?

- Snelheid



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
Welke vaardigheden heb je nodig?

- Kracht



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
Welke vaardigheden heb je nodig?

- Balans



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
Welke vaardigheden heb je nodig?

- Lenigheid



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
Onderzoeksvraag & Experiment

- Welke vaardigheid zou je willen verbeteren?  
balvaardigheid/snelheid/kracht/balans/lenigheid
- Groepjes vormen
- Onderzoeksvraag bedenken
- Hoe kan je jullie experiment opzetten om antwoord te krijgen op jullie onderzoeksvraag?
- Invullen van het onderzoeksblad

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
Evaluatie

- Kunnen jullie nu aan de slag met het experiment?
- Wat hebben jullie geleerd?

**Bijlage 2**  
**Werkblad: 'Verslag van het experiment'**

Namen leerlingen

1. ....	3. ....
2. ....	4. ....

Onderzoeksvraag:

Hoe gaan wij dit onderzoeken?

Naam leerling	Datum	Resultaat

Conclusie met toelichting:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### Bijlage 3

Handig: tafelborden; elke vaardigheid een eigen plek

# BALANS

# LENIGHEID

# KRACHT



# SNELHEID

# BALVAAR-

# DIGHEID

## Bijlage 4

Lessenserie Topsport

Les 2

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

- Groepsonderzoeken
- Spieren verkennen
- Opzetten en uitvoeren experiment 1
- Bespreken experiment 1
- Opzetten en uitvoeren experiment 2
- Bespreken experiment 2
- Afsluiting

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Hoe gaat het met jullie groepsonderzoeken?

- Lenigheid
- Balans
- Kracht
- Snelheid
- Balvaardigheid

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Verkenning:

Nu je deze arm met spieren hebt gezien, probeer deze spieren eens in je eigen arm te voelen!

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Wat gebeurt er als je spieren traint?

- Spieren worden groter, massa neemt toe (kracht)

Spieren kunnen uitrekken, dan worden ze langer (lenigheid)

- Spieren hebben *voeding* en *zuurstof* nodig

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Wie traint zijn spieren al?

Hoe kan je spieren trainen?

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Experiment 1**

Wat gebeurt er met je lichaam als je sport?

Hoe kunnen we dit onderzoeken?



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

- Maak tweetallen
- 5 minuten naar buiten!
- 1 van de twee, of allebei gaan rennen
- Kijken wat er gebeurt met het lichaam
  - TERUG NAAR BINNEN



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Bespreking experiment 1**

- Welke *veranderingen* hebben jullie gezien?
  - *Waarom* zou dit gebeuren?

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Experiment 2**



We merken dat je sneller gaat ademen, maar hoe kunnen we dit meten?

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Oopdracht:**

- Dezelfde tweetallen
- Tel hoe vaak je adem haalt in 30 seconden
  - Doe 10x een kleine oefening
- Tel nu opnieuw hoe vaak je adem haalt in 30 seconden
  - Is er iets veranderd?

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Waarom ga je *sneller ademen* als je beweegt?

- Spieren hebben meer zuurstof nodig
- Voor meer zuurstof moet je vaker en sneller ademen

**Kan iedereen een  
TOPsporter worden?**

Afsluiting en evaluatie

Kunnen jullie verder met jullie onderzoek?

- Lenigheid
- Balans
- Kracht
- Snelheid
- Balvaardigheid



## Bijlage 5

### Lessenserie Topsport

### Les 3

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

London 2012

EURO 2012

2012!

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

- Welke sport? En waarom?
- Sporten en bewegen
- Voeding; wat is nou gezond eten?
- De slagroomtaart
- Hoe wordt jij een topsporter?
- Onderzoeken

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Welke sport? En waarom?

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Sporten en bewegen

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Voeding; wat is nou gezond eten?

Lessenserie Topsport

Les 3

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
**De slagroomtaart**

Calorie – eenheid voor energie of warmte

slagroomtaart = 3250 calorieën  
Met wandelen verbruikt je 250 calorieën per uur.  
Hoe lang moet je wandelen voordat de HELE slagroomtaart verbruikt is?

Chocoladestukje = 125 calorieën  
Hoe lang moet je hiervoor wandelen?



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
**Hoe wordt jij een topsporter?**

- Kies een sport die bij je past
- Maak een stappenplan hoe jij een topsporter zou kunnen worden.
- 5 minuten
- Wie?



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
**Evaluatie**



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**  
**De experimenten**

- Voor en na meting  
*Wat was het voor het oefenen en wat is het na het oefenen?*
- Werken aan het experimentenblad



## Bijlage 6

### Werkblad: De slagroomtaart

#### Vraag 1:

Jan is jarig. Hij heeft een grote slagroomtaart gemaakt voor zichzelf. Hij eet deze slagroomtaart helemaal alleen op.



In deze slagroomtaart zitten 3250 kilocalorieën. Je moet een uur wandelen om 250 kilocalorieën te verbranden.

Hoe lang moet Jan wandelen voordat hij alle calorieën van de slagroomtaart weer verbrand heeft?

#### Vraag 2:

Jullie hebben allemaal een stukje chocolade gekregen. In dit stukje chocolade zitten 125 kilocalorieën.



Hoe lang moet jij wandelen om dit stukje chocolade te verbranden? Met wandelen verbrand je 250 kilocalorieën per uur.

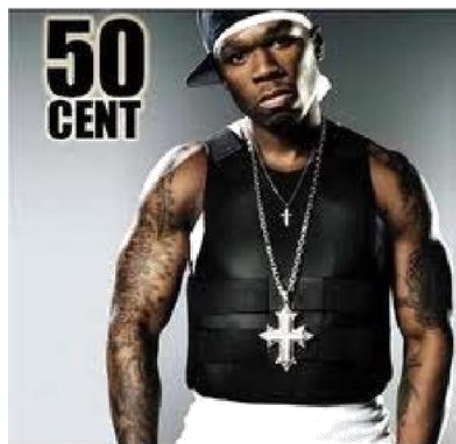
## Bijlage 7

Handig: Foto's om de leerlingen een topsport bij te laten bedenken









## Bijlage 8

Lessenserie Topsport

Les 4



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

- Zitten of Staan?
- Post-it
- Welke sport past bij jou?
- Resultaten onderzoek op papier
- Vertel maar
- Wat hebben we allemaal gedaan
- Vragen?

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Zitten of staan?

NEE JA

**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Daar is ie weer!!



**Kan iedereen een TOPsporter worden?**

Welke sport past bij jou?



Schrijven maar .....



Lessenserie Topsport

Les 4

### Kan iedereen een TOPsporter worden?

De resultaten

- Vul de tabel in
- Wie o wie .....



### Kan iedereen een TOPsporter worden?

Vragenlijst



### Kan iedereen een TOPsporter worden?

**Waardigheden**  
 Behaardigheid  
 Stetheid  
 Kracht  
 Bemijding  
 Balans

**Onderzoek en experiment**  
*Waarom sporten zij er?*  
 Sporten en bewegen

**Wat gebeurt er met je lichaam als je sport?**  
 Je gaat hogen  
 Je gaat zwellen  
 Je hartslag gaat omhoog  
 Je lichaam wordt warmer  
 Je gaat sneller ademen

**Wat hoort er allemaal bij topsport?**  
**Suizen**  
 Kunnen in massa toenemen  
 Kunnen in lengte toenemen  
 Hebben voeding en zuurstof nodig

**Spieler voelt**  
**Calorieën**







## Bijlage 9

### Evaluatie-instrument: Quizvragen – zitten of staan?

*Tip: Geef de leerlingen een post-it of klein blaadje en laat ze een pen pakken. Bij elk fout antwoord kunnen ze dan een streepje zetten op dit blaadje. Praktischer zou zijn om de leerlingen een streepje op hun hand te laten zetten want dan hoeft er niet per se een tafel in de buurt te staan waar het blaadje op moet liggen. Op deze manier is het redelijk controleerbaar.*

1. Als je veel sport, worden je spieren kleiner (onjuist)
2. Als je gaat rennen, wordt je lichaam warmer (juist)
3. Als je een spier laat werken, wordt deze voelbaar harder (juist)
4. Als je gaat sporten, ga je langzamer adem halen (onjuist)
5. Een goede conditie betekent hetzelfde als een goed uithoudingsvermogen (juist)
6. Tijdens het sporten gaat je hart sneller kloppen (juist)
7. Door te bewegen verbrand ik geen calorieën (onjuist)
8. Om een hele slagroomtaart te verbranden, moet ik ongeveer 13 uur wandelen (juist)
9. Als je een topsporter bent, moet je goed op je voeding letten (juist)
10. Topsporters moeten veel patat eten voor sterkte spieren (onjuist)
11. Om te sporten, hebben je spieren meer zuurstof nodig (juist)
12. Door sneller te gaan ademen, komt er minder zuurstof in je lichaam (onjuist)
13. Snelheid, balvaardigheid en kracht zijn belangrijke vaardigheden voor voetbal (juist)
14. Door te zweten, koelt het lichaam af (juist)
15. Elke sport heeft andere vaardigheden die belangrijk zijn om deze sport als topsport te kunnen beoefenen (juist)
16. Motivatie is voor elke topsport nodig (juist)
17. Hoe gemotiveerder je bent, hoe kleiner de kans om topsporter te worden (onjuist)
18. Om gezond te eten, moet je uit elk deel van de schijf van vijf eten (juist)
19. Als ik elke dag een kwartier lang touwtje spring, dan wordt mijn conditie slechter (onjuist)
20. Iedereen kan een topsporter worden (juist)



## Bijlage 11

### Evaluatie-instrument 'Vragenlijst'

LET OP: De goede antwoorden zijn groen gekleurd. Vergeet niet om voordat u dit gaat printen voor uw leerlingen alle tekst weer zwart te maken

### Vragenlijst

- Over welke vaardigheden moet je beschikken om voetbal als topsport te kunnen gaan doen? Kies wat volgens jou het beste antwoord is.
  - Balvaardigheid en lenigheid
  - Kracht, lenigheid en snelheid
  - Kracht en balans
  - Balans, balvaardigheid, snelheid en kracht
- Over welke vaardigheden moet je beschikken om een vechtsport als topsport te kunnen gaan doen? Kies wat volgens jou het beste antwoord is.
  - Kracht en snelheid
  - Snelheid en balvaardigheid
  - Balans, lenigheid en kracht
  - Balvaardigheid en kracht
- Wat gebeurt er met je lichaam als je aan het sporten bent? Kruis 3 goede antwoorden aan.
  - Gaat hijgen
  - Je gaat zweten
  - Hartslag daalt
  - Je lichaam koelt af
  - Je gaat sneller ademen
- Als je veel sport dan ... (lees de vraag goed!)
  - ... worden je spieren kleiner
  - ... krijgen je spieren meer massa
  - ... worden je spieren langer
  - ... groeien je spieren vast aan je botten
- Wat is volgens jou een volledige en complete gezonde maaltijd als je de Schijf van Vijf in je achterhoofd hebt?
  - Thee, bruine boterham met boter en kaas, banaan
  - Cola, boterham met boter en tonijnsalade, belegd met komkommer en tomaat
  - Glas water, chocoladecroissant en een appel
  - Limonade, witte boterham met boter en gebakken ei, bosvruchtensultana
- Hoelang moet je ongeveer rennen (400 kcal p.u.) om een hele pizza a 2200 kcal te verbranden?

..... Uur





## Bijlage 12

### Evaluatie-instrument: Beoordelingscriteria

#### Quizvragen – zitten of

#### staan Goed of Fout

Bij 14 of meer goed (70%) heeft de leerling alle informatie uit de lessenserie goed meegekregen

#### Learner report

Maximum van 10 punten

2 punten Als de leerlingen een sport benoemd hebben waarin ze topsporter zouden kunnen worden

½ punt Per gebruikt begrip = maximaal 3 punten

½ punt Als het begrip goed is toegepast in de tekst = maximaal 3 punten

2 punten Als het een goedlopend verhaal is, geen opsomming en het taalgebruik correct is

Bij leerlingen die minder dan 6 punten hebben kunt u kijken of u het deel dat onvoldoende was nogmaals met de leerling bespreekt.

Bij 6 of hoger heeft de leerling alle informatie uit de lessenserie voldoende meegekregen

Bij 8 of hoger heeft de leerling alle informatie uit de lessenserie goed meegekregen

#### Vragenlijst

Maximum van 10 punten

Vraag 1 1,5

Vraag 2 1,5

Vraag 3 ½ punt per goed gekozen antwoord = maximaal 1,5 punt

Vraag 4 2

Vraag 5 2

Vraag 6 1,5

Weging – Vraag 1 en 2 gaan over hetzelfde onderwerp en zijn samen 3 punten waard omdat het begrip vaardigheden een belangrijk onderdeel is van de lessenserie

Vraag 4 was het hoofdpunt van les 2 en vraag 5 was het hoofdpunt van les 3. Hierdoor wegen deze vragen zwaarder dan vraag 3 en 6. Vraag 3 omdat dit experimenten waren en een nevenonderdeel van les 2 en vraag 6 omdat dit een klein onderdeel was uit les 3.

Bij leerlingen die minder dan 6 punten hebben kunt u kijken of u het deel dat onvoldoende was nogmaals met de leerling bespreekt.

Bij 6 of hoger heeft de leerling alle informatie uit de lessenserie voldoende meegekregen

Bij 8 of hoger heeft de leerling alle informatie uit de lessenserie goed meegekregen

Evaluatie-instrument: Beoordelingsmodel van 'verslag van het experiment'

Namen leerlingen:

1. .... 3. ....  
2. .... 4. ....

*Omcirkel wat van toepassing is*

Onderzoeksvraag correct geformuleerd, dit mag een open of gesloten vraag zijn:	Ja	Deels: Er is wel een vraag opgesteld, maar deze staat los van het onderzoek	Nee
Staat er een beschrijving hoe het onderzoek is opgezet en uitgevoerd?	Ja	Deels: Er staat een beschrijving, maar geeft het onderzoek niet goed weer.	Nee
Staan de data correct ingevuld? op chronologische volgorde	Ja	Deels: De data staan correct ingevuld maar niet op chronologische volgorde	Nee
Staan de namen van de uitvoerders erin?	Ja		Nee
Staan de meetresultaten er in?	Ja	Deels: Bij meer dan de helft van gedane experimenten	Nee
Is er een antwoord op de onderzoeksvraag geformuleerd?	Ja	Ja, maar er is geen toelichting gegeven	Nee

Totaal aantal punten

	Aantal punten per item	Totaal van dit item	Totaal aantal punten
Ja	3 punten		
Deels	1 punt		
Nee	0 punten		
Totaal			