

LESBESCHRIJVING GROEP 7-8



DOELEN:

- De leerlingen leren over walvisachtigen in de Noordzee.
- De leerlingen leren over de leefomgeving van deze dieren.
- De leerlingen kunnen relaties leggen tussen mens en natuur aan de hand van de werking van het voedselweb.
- De leerlingen begrijpen hoe echolocatie werkt.
- De leerlingen worden zich bewust van de gevaren die de walvisachtigen bedreigen.
- De leerlingen leren over klimaatverandering en vervuiling van de Noordzee.
- De leerlingen leren over oplossingen die bijdragen aan een schone en gezonde Noordzee.

TIJD:

30-45 minuten per les.

BENODIGDHEDEN:

Les 1

- Een digibord met internetverbinding en toegang tot de educatieve website: www.dewalviswerelddichtbij.nl.
- Werkblad les 1.
- A5-vellen en potloden.
- Een doek of iets dergelijks voor de echolocatie-proef.

Les 2

- Digibord/ of white board om op te schrijven.
- Materialen voor de proef over het broeikas-effect.

Les 3

- Digibord met internetverbinding.
- Geprinte opdrachtkaarten voor de onderzoeksopdrachten.
- Ondersteunende app voor het onderzoek: <https://www.onderzoekendlerenapp.nl/app4>.
- A5-vellen en tekenmaterialen.



EXTRA BRONNEN:

- WNF Bedreigingen in de oceaan:
<https://www.wnf.nl/wat-wnf-doet/themas/oceanen/bedreigingen.htm>
- WNF Dierenbieb:
<https://www.wnf.nl/dieren/dierenbieb-zoogdieren/walvissen-en-dolfijnen.htm>
- SOS Dolfijn:
<https://www.sosdolfijn.nl/meer-leren/walvisachtigen-in-nl>
- SOS Dolfijn informatieposter 'Walvisachtigen in de Noordzee':
<https://www.sosdolfijn.nl/websites/937/images/poster-walvisachtigen-noordzee.jpg>
- Rugvin:
<http://rugvin.nl/soorten/wat-zijn-walvisachtigen/>
- Ecomare:
<http://www.ecomare.nl/ecomare-encyclopedie/organismen/dieren/zoogdieren/walvisachtigen/>
- Waddenzeeschool:
<http://www.waddenzeeschool.nl/uploads/encyclopediedata/content-waddenbieb.php?id=4198&language=0>



LES 1. DE WALVISSEN IN ZEE

Deze les gaat over de walvissoorten in de zee, het voedsel dat ze eten en hoe echolocatie werkt.

1. ZIN IN BEELD

Start deze les met de werkvorm 'Zin in beeld' zodat u een beeld heeft van de voorkennis van uw leerlingen. Deel A5-vellen uit. Leerlingen gebruiken alleen potloden.

De opdracht: Lees deze zin: "De walvissen die in de Noordzee zwemmen." Teken binnen 5 minuten wat je als eerste denkt bij de zin. Klaar? Zoek een klasgenoot op en bespreek de overeenkomsten en verschillen van jullie tekeningen.

Bespreek de resultaten met de leerlingen. Wat hebben ze ontdekt? Welke conclusie kunnen jullie trekken? Verzamel de tekeningen. Deze hebt u nodig bij les 3.

2. FILMFRAGMENT EN KRINGGESPREK

Toon op de website het filmfragment *De grootste zoogdieren van de zee (Les 1: Walvissen)*.

De eerste keer bekijken de leerlingen het fragment. De leerlingen kijken opnieuw en beantwoorden de volgende vragen. Bespreek de antwoorden in een kringgesprek.

1. Waarom moet een walvis naar boven komen om adem te halen?
2. Welke soorten walvisachtigen zijn er allemaal?
3. Waar leven walvissen?
4. Hoe eten walvissen?

Antwoorden:

1. Walvissen zijn zoogdieren. Dit betekent dat ze longen hebben en dat ze eens in de zoveel tijd naar de oppervlakte van de zee moeten om adem te halen via hun blaasgat bovenop hun hoofd.
2. Baleinwalvissen en tandwalvissen.
3. Walvissen leven in alle zeeën. De meeste leven in de zeeën onder aan de wereldbol, onder de evenaar.
4. Baleinwalvissen eten door met hun bek open door het water te zwemmen. Als ze deze dicht doen persen ze al het water door hun baleinen naar buiten. Het voedsel, soms wel honderd kilo's aan plankton en schaal- en schelpdieren, blijft dan achter. Tandwalvissen jagen op vissen, zeehonden en andere dieren die ze vangen met hun tanden. Baleinwalvissen hebben geen tanden maar baleinen. Baleinen zijn een soort lange borstels die vastzitten aan de bovenkaak van de walvis waarmee hij de vissen en het plankton uit het water zeeft. Baleinen bestaan uit hetzelfde materiaal als je nagels.

3. EDUCATIEVE PLAAT

Welke verschillende soorten walvissen zwemmen er bij ons in de Noordzee? Laat de leerlingen in groepen bedenken hoeveel ze er kunnen benoemen. Het groepje dat denkt de meeste soorten walvissen te weten mag ze noemen.

Open nu op de website de educatieve plaat *Bewoners en bezoekers van onze zee (Les 1: Praatplaat)*. Hier zien de leerlingen welke soorten walvissen er in onze Noordzee wonen of hier vaak op bezoek zijn. Vergelijk dit met de gegeven antwoorden.

Note:

Andere walvissen worden ook wel eens gezien in onze Noordzee. Denk aan de orka.

Toch zijn dit bijzondere gevallen waarbij het gaat om zieke of verdwaalde dieren die zich hier niet thuis voelen.



4. VOEDSELWEB

Vraag uw leerlingen waarom zeedieren elkaar nodig hebben: om te kunnen overleven.

Schrijf hierna het woord 'orka' bovenin op het bord. Trek pijlen en vraag de leerlingen wat voor soort dieren een orka allemaal eet.

Antwoord:

Grote vissen en andere zeedieren zoals: zeevogels, bruinvissen en zeehonden.

Schrijf de antwoorden (diersoorten die de orka op het menu heeft staan) aan de onderkant van de strepen. Trek vervolgens bij de grote vissen opnieuw strepen naar beneden.

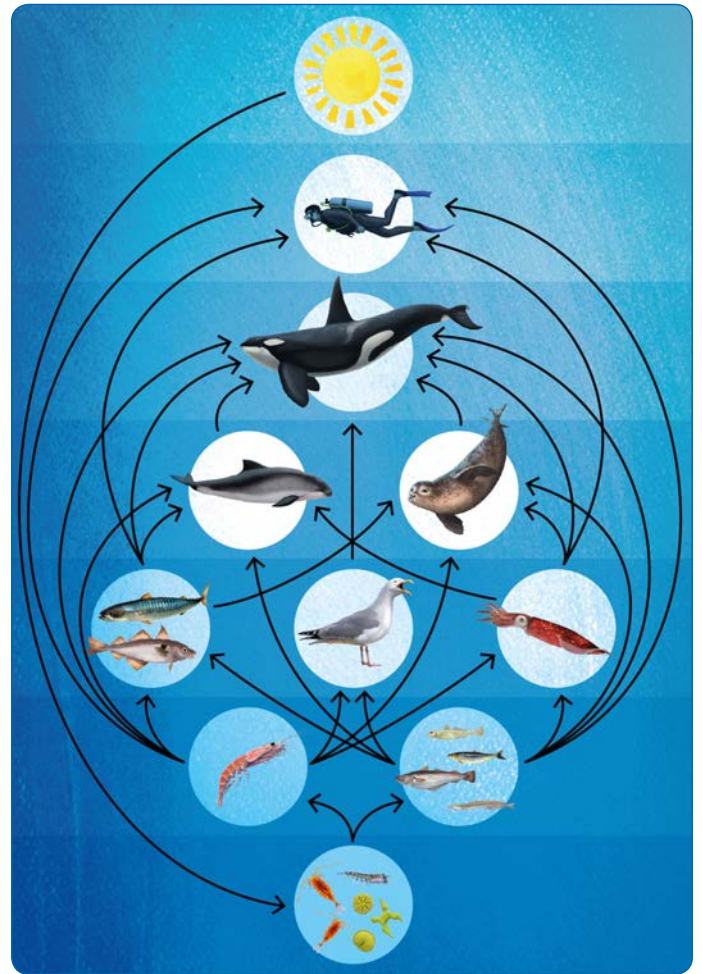
Wat eten grote vissen? (Grote vissen eten kleine vissen.)
Wat eten kleine vissen? Etc.

De leerlingen hebben nu een opzet van een voedselweb.

Deel het werkblad les 1 uit.

Laat de leerling het voedselweb op het werkblad invullen. Gebruik de vraag 'Wie is voedsel voor wie?' bij het bepalen van de richting van de pijlen.

De leerlingen zien op het werkblad onderstaande afbeelding zonder de lijnen.



5. VERWERKING EN BESPREKEN

Laat de leerlingen opdrachten 1 en 2 van werkblad les 1 uitvoeren.

Aan het einde van deze handleiding vindt u de antwoorden.

Leerlingen die snel klaar zijn bespreken samen de antwoorden. Wanneer hun antwoorden verschillen, gaan ze samen in gesprek om te bepalen welk antwoord klopt. Bespreek de antwoorden daarna samen.

Laat het voedselweb op de website zien.

6. ECHOLOCATIE

Vraag de leerlingen hoe de walvissen hun eten vinden. Walvissen hebben geen reukzintuig en kunnen als ze diep moeten duiken in het donkere water slecht zien, wat het vinden van voldoende voedsel lastig kan maken.

Het antwoord moet twee onderdelen bevatten, namelijk: een sterk gehoor en echolocatie. Walvissen horen hun voedsel vaak al op kilometers afstand zwemmen. Ze duiken diep in de donkere zeeën op zoek naar voedsel. Aan de hand van echolocatie (sonar) sporen ze hun prooi op.

Laat het 'geluidsfragment echolocatie' (**Les 1: Echolocatie**) horen. Dit is een geluid dat door een bruinvis wordt gemaakt. Elke walvissoort maakt andere type geluiden. De geluiden gebruiken de dieren om te communiceren, om naar voedsel te zoeken of zich te kunnen oriënteren.

Ga met de leerlingen naar de website van SOS Dolfijn voor meer informatie over echolocatie: 'Meer leren-Echolocatie'

Laat de leerlingen opdracht 3 en 4 van het werkblad les 1 uitvoeren.

Aan het einde van deze handleiding vindt u de antwoorden.

7. PROEFJE ECHOLOCATIE

Voer het volgende proefje uit om leerlingen te laten ervaren hoe echolocatie werkt. Ga naar een open ruimte zonder meubilair. Eén leerling krijgt een blinddoek om.

- Vraag de leerling om 1 keer te klappen en goed te luisteren hoe het klinkt.
- Ga nu zelf vlak voor de geblinddoekte leerling staan. Laat de leerling nog een keer klappen en luisteren naar het geluid dat terugkomt. De geblinddoekte leerling hoort als het goed is verschil.
- Stap weg en vertel de geblinddoekte leerling dat overal om hem heen leerlingen staan.
- De overige leerlingen gaan nu verspreid om de geblinddoekte leerling heen staan in een cirkel. Zorg voor voldoende ruimte, zodat de geblinddoekte leerling zonder problemen tussen de leerlingen door kan lopen.

De geblinddoekte leerling moet door te klappen in zijn handen zijn weg naar buiten de cirkel zien te vinden.



LES 2. DE GEVAREN VAN DE ZEE

Deze les gaat in op de verstoringen in de leefomgeving van de bruinvis (vervuiling, overbevissing, klimaatverandering, geluidsverstoring en bijvangst).

1. DENKEN – DELEN – UITWISSELEN

Schrijf onderstaande woorden op het bord:

Walvissen, de Noordzee, afval en vervuiling, geluiden, vissers en bijvangst, klimaat.

Behandel ze met de werkvorm 'denken- delen- uitwisselen':

Uw leerlingen bedenken voor zichzelf wat de woorden met elkaar te maken hebben.

Ze delen dit in tweetallen en komen samen tot een conclusie. Hun conclusie wisselen ze uit met klasgenoten in hun groepje. Samen komen ze tot een eindconclusie.

2. INVENTARISEREN EN BESPREKEN

Inventariseer de antwoorden en open de poster 'Gevaren in de zee' (**Les 2: Praatplaat**).

Bespreek de relatie tussen de woorden aan de hand van deze poster. Klik per onderdeel op het bijbehorende filmfragment of op de afbeelding die het onderdeel verduidelijkt.

Bespreekpunten:

- **Visnetten, overbevissing en bijvangst.** Een ander gevaar voor de walvissen zijn de visnetten. Vissers gooien hun netten uit in zee om vissen te vangen. Maar vaak vangen ze niet alleen vissen. Dolfijnen, bruinvissen, haaien of schildpadden kunnen in de netten verstrikt raken en verdrinken. Daarnaast wordt er zoveel vis gevangen door mensen dat het voor walvissen steeds moeilijker wordt om genoeg eten te vinden.
- **Geluiden.** Maar ook grote schepen zijn een gevaar voor de walvissen! Bruinvissen zijn afhankelijk van hun gehoor voor het vinden van voedsel, communicatie en het vinden van hun weg door de zee. Door het lawaai van de schepen kunnen ze niet meer goed horen en vluchten ze.
- **Klimaat.** Klimaatverandering heeft ook een grote invloed op de walvissen in de zee/zeeën. Door CO₂-uitstoot van mensen, bijvoorbeeld uitlaatgassen van auto's of gassen uit fabrieken, warmt de aarde langzaam op. Daardoor warmt ook het zee-water op en stijgt de zeespiegel. Zo worden de broedstranden van zeeschildpadden overspoeld met water en kunnen ijsberen geen voedsel meer vinden, doordat hun jaaggebied wegsmelt. Walvissen leven in bepaalde warme of koude zee-stromingen, omdat hun voedsel daar leeft. Wanneer het water opwarmt verdwijnen deze voedsel-bronnen. Walvissen hebben dan te weinig voedsel.

3. NET HET BROEIKASEFFECT

Met dit proefje ervaren uw leerlingen hoe het broeikas-effect werkt. Doe deze proef samen. U hebt nodig: twee bekers met koud water, een doorzichtige plastic zak, zonlicht en een thermometer.

Zet één beker in een plastic zak en knoop deze dicht. Zet deze beker in de zon. Zet de beker zonder zak ernaast. Ga verder met punt vier en meet na 45-60 minuten de temperatuur in beide bekers.

4. STELLINGEN

Bespreek de volgende stellingen. Leerlingen bepalen of ze voor of tegen de stelling zijn en bedenken hier een argument bij. Geef leerlingen hier maximaal 10 minuten de tijd voor. Stellingen:

- Afval en vervuiling in de Noordzee is normaal en hoeven wij niet te veranderen.
- Vissers horen enkele maanden per jaar een visverbod te krijgen, zodat walvissen altijd voldoende voedsel hebben.
- Schepen mogen niet door de leefomgeving van de walvis varen.
- Ook Nederland moet klimaatverandering aanpakken om de walvissen te beschermen.
- Men moet slimme manieren bedenken om bijvangst te voorkomen.

Verdeel de klas in twee kampen: voor en tegen. Leerlingen staan achter hun stoel. Benoem de eerste stelling duidelijk en vraag de leerlingen om naar de kant van hun keuze te lopen. Vraag vervolgens verschillende leerlingen om hun argument voor of tegen toe te lichten. Ga zo verder.

5. REFLECTIE EN AFSLUITING

Ga terug naar de bekers. Inmiddels is de temperatuur van het water in beide bekers gestegen. Meet de temperatuur. Wat valt op? Weten de leerlingen waarom de temperatuur van het water in de beker in de zak hoger is?

Uitleg: Door het zonlicht stijgt de temperatuur van het water in de bekers. Doordat de zak dicht is, kan de warmte die daar in zit bijna niet weg in vergelijking met de andere beker. De warmte blijft hangen en de temperatuur blijft stijgen. Zo werkt het ook op aarde met de laag CO₂ die in de dampkring is ontstaan door het gebruik van fossiele brandstoffen.



LES 3 – ONDERZOEK NAAR EEN SCHONE NOORDZEE

Deze les bestaat uit drie onderdelen: een Quiz, een onderzoeksfase met presentatieronde en een reflectiefase.

1. QUIZ

Start met een quiz over al het geleerde van de laatste twee lessen. Wat weten de leerlingen allemaal over de walvisachtigen in de Noordzee? De quiz bestaat uit 10 vragen en staat op de website.

2. ONDERZOEKSFASE

De leerlingen spelen in groepjes. Zorg dat er 7 groepen worden gevormd. Er zijn dan evenveel groepen als opdrachtkaarten. (Zie voor de opdrachtkaarten: **Opdrachtenkaart les 3**).

Laat elk groepje een opdrachtkaart kiezen waarmee ze aan de slag kunnen. Elk groepje maakt een korte presentatie van hun opdracht en de resultaten. Stel een tijd in van minimaal 45 minuten.

3. EINDPRESENTATIES EN BESPREKEN RESULTATEN

Start met de eindpresentaties. Elk groepje presenteert wat de onderzoeksopdracht was, hoe ze het onderzocht hebben, wat de resultaten zijn en hoe de leerlingen hier hun draai aan gegeven hebben.

Deel de resultaten ook met SOS Dolfijn!
Stuur de eindpresentaties, samen met eventuele foto's en de opdrachtenkaart naar info@sosdolfijn.nl.

4. REFLECTIE EN AFSLUITING MET 'ZIN IN BEELD'

Beëindig deze lessenreeks opnieuw met de werkvorm 'Zin in beeld'. Zo krijgt u op creatieve wijze een helder beeld van de eindkennis van uw leerlingen.

De opdracht is als volgt: teken binnen 5 minuten wat je denkt bij de volgende zin: 'De walvissen die in de Noordzee zwemmen.'

Leerlingen gebruiken een A5-vel en potloden.

Deel de tekeningen uit de eerste les uit en vergelijk de beelden. Wat hebben ze geleerd dat ze eerst niet hadden verwacht? Welke conclusie kunnen jullie als groep trekken?

Laat de leerlingen dit eerst in de groep bespreken. Vraag daarna random leerlingen om de verwachtingen van hun klasgenoten te herhalen. Geef de tekeningen een plek in het klaslokaal.



ANTWOORDBLAD

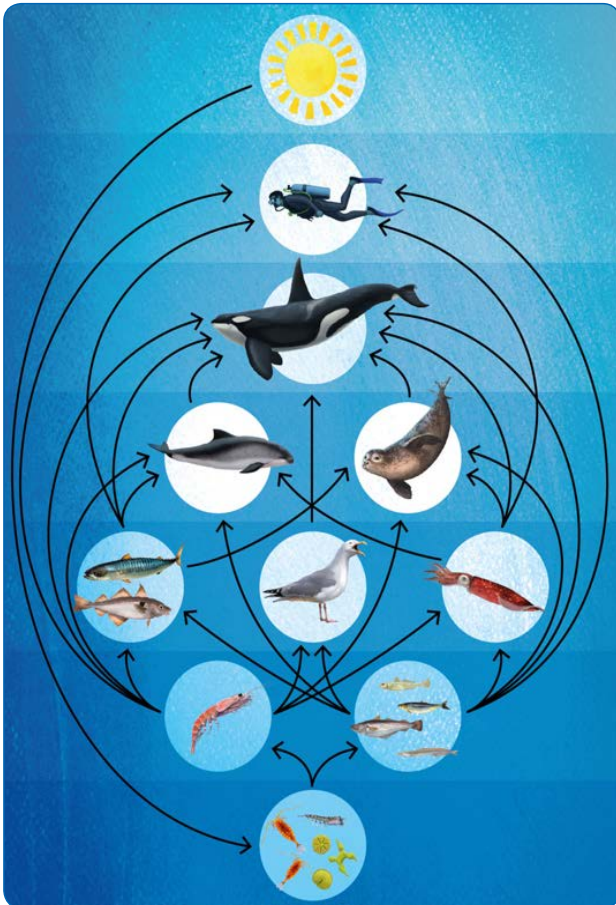
ANTWOORDEN LES 1

OPDRACHT 1

A4, B5, C2, D8, E7, F1, G3, H6

OPDRACHT 2

- A. Plantaardige plankton zorgt voor bijna al het zuurstof in de wereld waardoor iedereen kan ademen. Zonder plantaardige plankton gaat de gezondheid van de aarde achteruit. Planktondiertjes zijn belangrijk voedsel voor andere zeedieren, waaronder de baleinwalvissen!
- B.



OPDRACHT 3

1. De walvis is op zoek naar voedsel.
2. Al zwemmende zendt de walvis hoge piepgeluiden de zee in.
3. Wanneer het geluid een prooi raakt, wordt de echo van het geluid teruggekaatst naar de walvis.
4. Als er geen echo terugkomt, bepaalt de walvis of hij van route moet veranderen.
5. De walvis vangt de echo-geluiden op en gaat achter zijn prooi aan.
6. De walvis zendt opnieuw geluiden uit.

OPDRACHT 4

Deze zinnen kloppen niet:

- De tanden van de tandwalvis kun je vergelijken met een zeef.
- De bruinvis is de grootste baleinwalvis die bestaat.
- De tanden van de tandwalvissen zijn sterke vezelrijke draden aan de bovenkaak.
- Zowel balein- als tandwalvissen jagen op vis en grote prooien.
- Baleinwalvissen zijn kleiner dan tandwalvissen.

OPDACHT 5



T



B



T



T



B



B



T



T

