

Een educatief spel als evaluatiemiddel

Na het samenbrengen van een pak meetresultaten en interessante waarnemingen tijdens het veldwerk, moet je in de klas aan de verwerking van die informatie beginnen. Je kan metingen vergelijken met die van vroegere jaren (bijvoorbeeld met de Waterkwaliteitskaart van VMM: zie T&I-11) en hieruit de evolutie van de waterloop afleiden. Er kunnen bijkomende labo-experimenten (zie T&I-17-waterproeven) worden opgezet om de magie van water beter te kunnen begrijpen. De groepen kunnen hun resultaten aan de anderen presenteren via PowerPoint of een minitoonstelling. Deze presentaties op zich kunnen ook als evaluatiemiddel gebruikt worden. Het samenleggen van biotische en abiotische factoren tot een afgewerkte ecologische “waterpuzzel” vergt heel wat kennis, inzicht en toepassingsvermogen. Daar komt het educatief spel “Waterschakels” nu net aan tegemoet! Het spel kan besteld worden bij het Ministerie van de Vlaamse Overheid (Afdeling LNE) of aangekocht worden in het NEC De Vroente voor de prijs van 5 euro. Hierna volgt de handleiding van het spel om een idee te geven van de evaluatiewaarde.

waterschakels waterschakels

**Een educatief spel
dat probleemloos meegroeit
met de leeftijd en de verworven kennis
van de spelers**

Doelgroep: 11 tot 18-jarigen.

Aantal spelers: 3 - 5

Aandachtspunt:

Dit spel slechts spelen na studie van een zoetwaterbiotoop.
Voor ideeën, technieken en/of veldwerkmateriaal:
<http://www.mina.vlaanderen.be/milieueducatie>

Ontwerp en uitwerking:

Marc Zegels - Rudy Sempels
i.s.m. Natuureducatiecentrum "De Vroente",
Putsesteenweg 129, B-2920 KALMTHOUT

Tekeningen: Jo Horrie

Doel

Dit natuureducatief spel heeft geen "winnaar" maar ondersteunt op een creatieve en leerling-actieve manier de verwerking van een vooraf uitgevoerde studie van één of meer zoetwaterbiotopen.

De uitgevoerde waarnemingen, metingen en opnames krijgen met dit spel hun synthese. De deelnemers ontdekken spelenderwijs hoe ingewikkeld en kwetsbaar een waterbiotoop in elkaar zit. Om hun schakels te realiseren, zoeken en verwoorden ze de relaties tussen de voornaamste biotische en abiotische factoren binnen een zoetwaterbiotoop. De uitdaging zit hem dus in het correct samenstellen van de "puzzel".

Met de verworven inzichten kunnen de deelnemers problemen en verstoringen, ontstaan door allerlei menselijke activiteiten, aanduiden. Vervolgens worden ze uitgedaagd om op zoek te gaan naar middelen om deze problemen op te lossen of te voorkomen. Hierbij stoten ze onvermijdelijk op elementen uit de milieuwetgeving.

Het waterschakelspel bestaat uit:

- Deze handleiding met spelregels, werkvormen en tips.
- 33 regelmatige zeshoeken, elk met een eigen nummer, titel en ondersteunende afbeelding.
- 10 met wateroplosbare stift te beschrijven zeshoeken met rode of groene achtergrond. Het betreft hier schakelkaart nr. 34: "Mensen". De rode kaarten stellen de menselijke invloeden voor die een waterbiotoop nadelig beïnvloeden of zelfs vernietigen. De groene schakelkaarten bieden plaats voor menselijke ingrepen of maatregelen die het waterleven meer kansen geven of problemen helpen voorkomen.
- Een te kopiëren schakelblad op A3-formaat.
- Een voor elke leerling te kopiëren boekje met achtergrondinformatie bij elk van de 33 eerder vernoemde schakelkaarten. Deze teksten kunnen de spelers helpen bij "moeilijke" kaarten of om minder voor de hand liggende schakels te realiseren. Tevens bieden ze uitkomst bij mogelijke discussies.

Overzicht van de 34 schakelkaarten:

- | | |
|---|--|
| 1. Water | 18. Drijvende waterplanten |
| 2. Wateroppervlak | 19. Ondergedoken waterplanten |
| 3. Lucht | 20. Oever- en moerasplanten |
| 4. Profiel | 21. Wieren |
| 5. Bodem | 22. Bacteriën en schimmels |
| 6. Mineralen | 23. Kleine, jagende diertjes |
| 7. Hoeveelheid in water
opgelost zuurstofgas (O_2) | 24. Vissen |
| 8. Hoeveelheid in water
opgelost koolstofdioxide
(CO_2) | 25. Amfibieën |
| 9. Hardheid - hoeveelheid in
water opgeloste "kalk" | 26. Vogels |
| 10. Helderheid | 27. Insecten |
| 11. Zuurtegraad | 28. Schaaldieren |
| 12. Weer en wind | 29. Waterslakken en mossels |
| 13. Zon | 30. Parasieten |
| 14. Temperatuur van het water | 31. Dierlijk afval |
| 15. Strooming | 32. Plantaardig afval |
| 16. Plantaardig plankton | 33. Afvaleters |
| 17. Dierlijk plankton | 34. Mensen: negatieve invloed
(rode kaarten)
Mensen: positieve invloed
(groene kaarten) |

Nota:

Sommige schakelkaarten overlappen elkaar. Dit is een bewuste keuze. Omwille van de specifieke functie en de grotere binding met andere biotische of abiotische factoren, komen hierdoor bepaalde organismen tijdens het spel uitdrukkelijker naar voor.

Spelverloop

1. De basis: *inzicht in de samenhang*

- Het spel wordt gespeeld in groepjes van 3 tot 5 personen. Men voorziet voor hen voldoende ruimte om een volledig schakelschema te kunnen uitleggen.
- In elke groep komt de volledige set schakelkaarten met uitzondering van nr. 34: "Mensen" ter kennismaking op tafel.
- De begeleider legt de techniek van het "aanleggen" uit. Enkele, vooraf vergrote schakelkaarten zijn handig voor een korte demonstratie op het magneetbord.
- Binnen elke groep worden nu alle schakelkaarten (nr. 1 tot nr. 33) onderling verdeeld. Het maakt hierbij niet uit dat iemand start met een kaart meer of minder.
- Het spel loopt vlotter en krijgt meer diepgang als ieder even de tijd krijgt om de eigen kaarten te bekijken en om de begeleidende tekst bij "moeilijkere" kaarten aandachtig na te lezen.
- In elk groepje wordt nu de eerste schakelkaart op tafel gelegd. Het lijkt logisch hiervoor kaart nr. 1: "water" te nemen maar kan je kunt net zo goed starten met en andere kaart.
- Om de beurt kunnen de volgende spelers telkens 1 kaart naar keuze bij de steeds groeiende schakeling aanleggen. Elke speler moet hierbij de rechtstreekse verbanden tussen zijn pas aangelegde kaart en alle aangrenzende schakelkaarten (minstens 1 en max. 6) voldoende toelichten. Pas als alle medespelers met de gemaakte schakeling akkoord gaan, mag de kaart blijven liggen en is de volgende speler aan de beurt. Bij discussie kan men in het boekje de begeleidende teksten raadplegen.
- Tijdens het spel heeft de begeleider tijd om steekproeven uit te voeren. Binnen elke groep moet ieder willekeurig aangeduide speler elke schakeling in het gelegde schakelschema kunnen verantwoorden, zoniet worden alle betrokken kaarten uit het schema verwijderd.
- Groepjes die hun schakelschema vrij vlug afgewerkt hebben, worden uitgedaagd voor een 2^{de} beurt. Hierbij kunnen ze proberen om de schakelkaarten te laten grenzen aan zoveel mogelijk andere. Snel gerealiseerde schakelschema's hebben meestal een lijnvormige structuur

waarbij alleen de best gekende en/of voor de hand liggende verbanden worden gebruikt.

- In een korte nabespreking kunnen "moeilijke" schakelkaarten en hun schakelmogelijkheden aan bod komen.

2. Uitbreiding: menselijke invloeden

Elke speler beschikt nu niet alleen over een aantal schakelkaarten maar tevens over minstens 1 rode en 1 groene kaart met het nummer 34. Beide kaarten stellen respectievelijk: negatief en positief menselijk ingrijpen voor. Verder beschikt elke groep over een fijne, wateroplosbare stift.

- Het spel start zoals eerder beschreven.
- Na de eerste spelronde mogen de rode kaarten in het schakelschema komen. Het is de bedoeling dat elke speler gedurende het spel van zijn rode kaart(en) afraakt waardoor het spel (tijdelijk) blokkeert. De rode kaarten staan immers voor menselijke ingrepen of invloeden die een bestaande waterbiotoop sterk belasten of zelfs vernietigen. Denk maar aan:
 - eutrofiëring door lozingen van afvalwater of aanrijking door het snel oplosbare kunstmest of drijfmest.
 - dempen van poelen en beken
 - recreatie
 - verzuring ...

Elke speler moet wel zelf zijn rode "probleemkaart" ontwerpen. Dit kan hij door het negatief menselijk ingrijpen kernachtig op de rode kaart neer te schrijven. Om het spel meermaals te kunnen gebruiken, ligt er voor dit schrijfwerk in elke groep een wateroplosbare stift klaar. De zelf ontworpen rode kaart komt bovenop de betrokken schakelkaart. Het probleem en het verband met de onderliggende schakelkaart wordt door de speler toegelicht en de blokkering is nu een feit.

- Om het spel weer vlot te trekken, zijn er de groene kaarten. Ze staan voor menselijke ingrepen of maatregelen die het waterleven extra kansen bieden of die de eerder aangeduide problemen oplossen of voorkomen. Alle groene kaarten zijn net als de rode "schrijfkaarten". Het is aan de groep om via overleg en probleemoplossend denken voor elke rode probleemkaart een passende, groene kaart te ontwerpen. Deze komt in het schakelschema bovenop de rode. Als iedereen akkoord gaat met de voorgestelde

maatregelen kan de onderste schakelkaart weer bovenaan het stapeltje van 3 en kan het spel verder.

- De "probleemkaarten" en hun bijhorende groene "oplossingskaarten" moeten in de nabespreking zeker aan bod komen. Probleem en oplossing worden naast elkaar gezet om met de hele groep na te gaan of de neergeschreven problemen inderdaad wel aan de orde zijn. Verder wordt er kritisch onderzocht of de voorgestelde oplossingen en maatregelen wel afdoende zijn, zoniet worden ze met vereende krachten verfijnd.
 - Uiteindelijk kan dit spel via de bijhorende bespreking en de verworven inzichten aanleiding geven tot concrete acties ter bescherming van een bestaande zoetwaterbiotop. Dit kan gaan van overleg met de eigenaar en de omwonenden, het aanschrijven van beleidsverantwoordelijken tot de uitvoer van beheerswerken. Mogelijk kan het boeiende waterleven de groep motiveren om zelf een nieuwe poel te creëren...
-