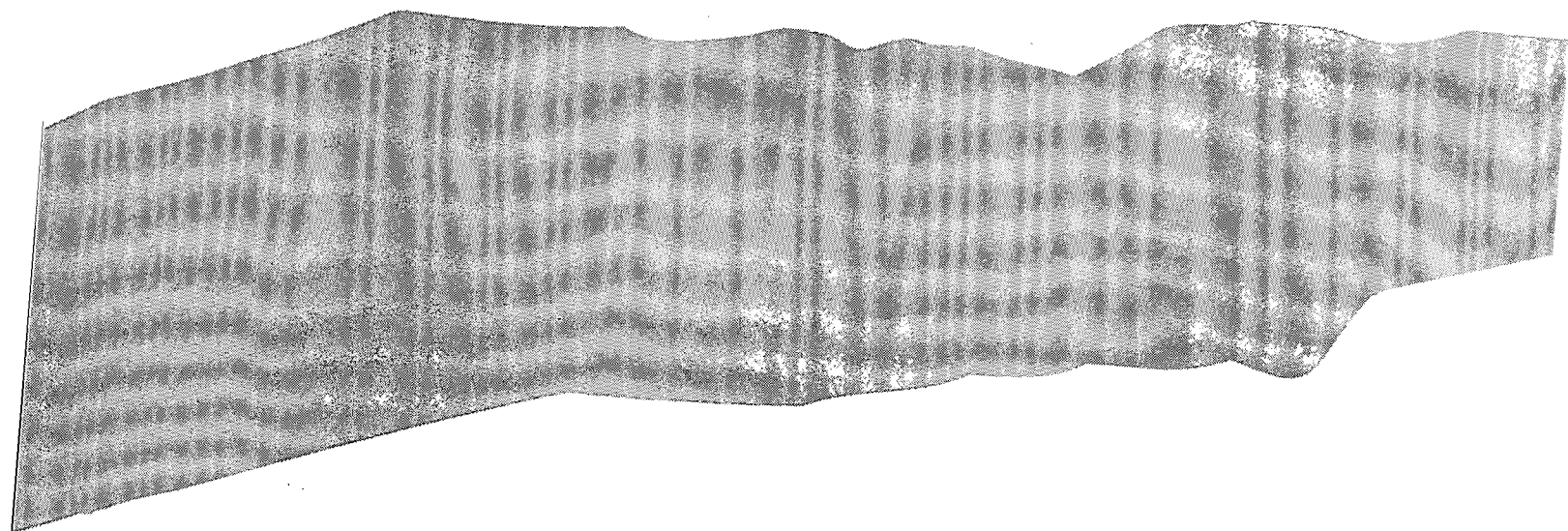
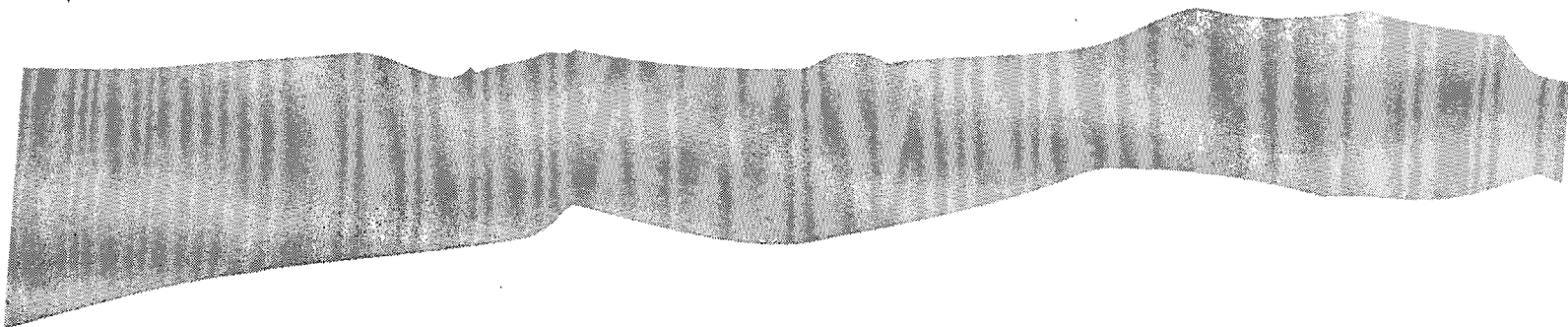


OP ZOEK NAAR DE NATUUR

DOCENTENHANDLEIDING



Lessenserie over
mens en natuur in
De Hamert

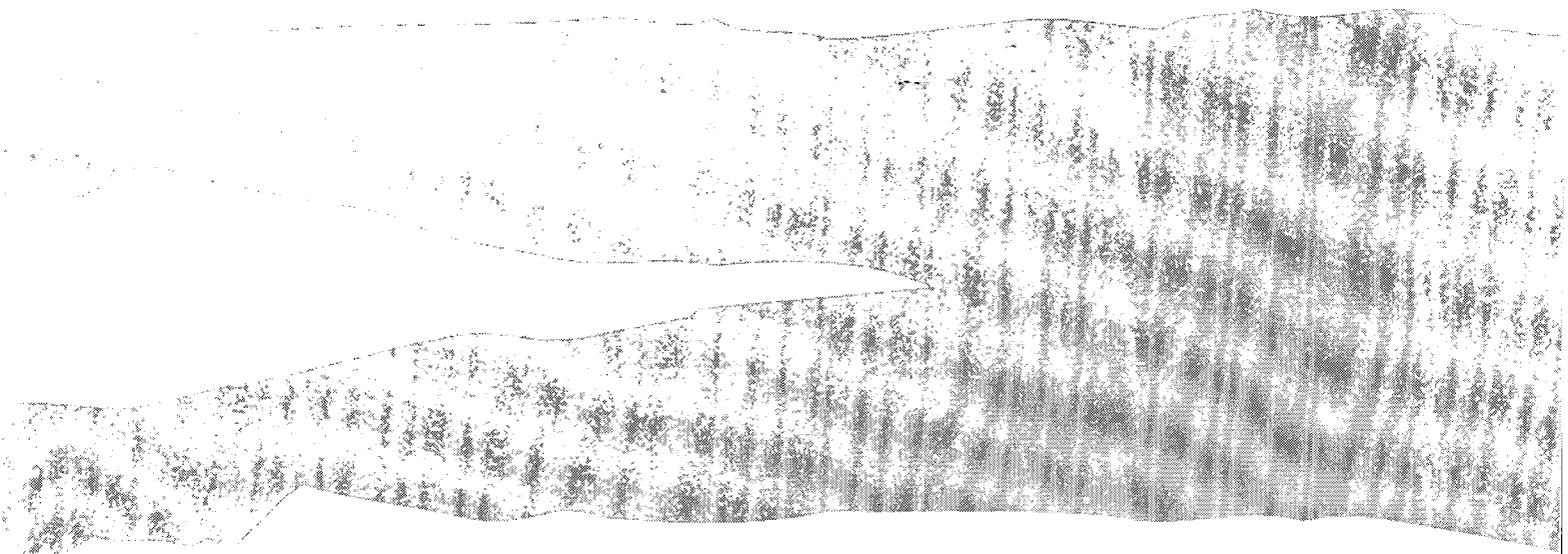


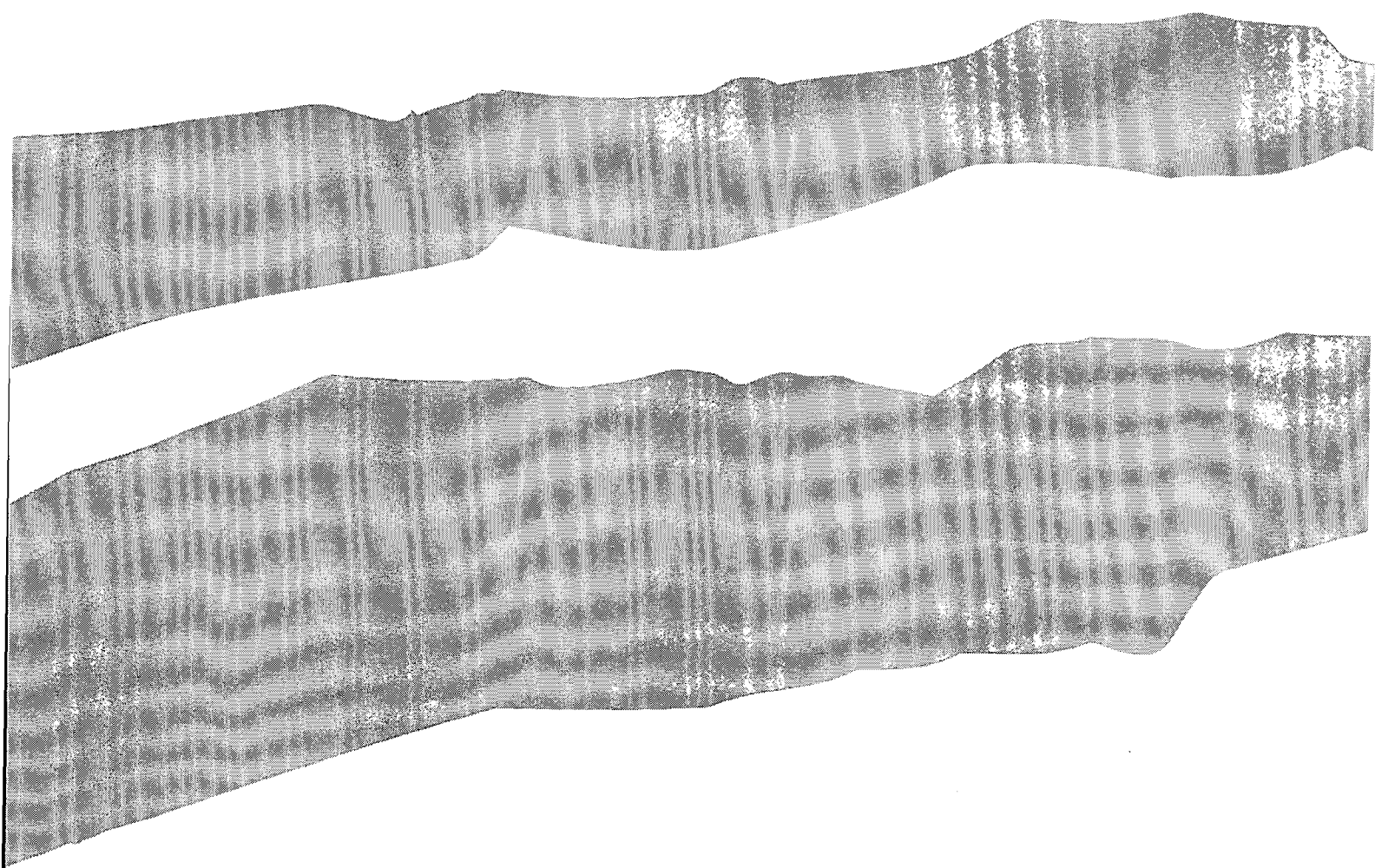
DOCENTENHANDLEIDING

Lessenserie over mensen en natuur in het Nationaal
Park De Hamert, voor het voortgezet onderwijs

IVN Vereniging voor natuur- en milieu-educatie

Bauke de Vries (eindredactie)
Op zoek naar de natuur in De Hamert





Inhoud

Nationaal Park	pagina 6
Uitgangspunten lesmateriaal	pagina 6
De lessenserie van les tot les	pagina 7
Werkbladen leerlingen	pagina 22

Colofon

'Op zoek naar de natuur in De Hamert' is een les-pakket voor het vak biologie, voor de brugklas of de tweede klas van het voortgezet onderwijs. Het pakket gaat in op de relatie tussen mensen en natuur in dit Nationale Park. Het heeft een omvang van 5 tot 8 lesuren.

Het is één van de producten van het project 'Onderwijs en Nationale Parken', van het IVN, Vereniging voor natuur- en milieueducatie te Amsterdam.

Dit project werd mogelijk gemaakt dankzij een subsidie van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Op deze plaats bedanken wij de leden van de Werkgroep Voorlopige Commissie Nationale Parken, Natuurmonumenten en de leden van de zgn. Klankbordgroep voor hun inbreng bij het tot stand komen van dit lesmateriaal.

Coördinatie van dit project vindt plaats vanuit het Konsulentschap Natuur- en Milieueducatie Noord-Holland, Dorpsstraat 65, 1901 EJ Castricum, Telefoon 02518 - 50783.

Tekst: Bauke de Vries, Marianne van Lier
Tekeningen: Laura Holthaus
Productie: Tekstbureau Zonneveld & Thöne, Beverwijk
Vormgeving: Daniels en Janssen
Lay out: Tybosch Electronic Publishers, Haarlem
Druk: Style Drukkers, Haarlem

© Copyright IVN vereniging voor natuur- en milieueducatie, juli 1991

Gedrukt op Seagull papier.



NATIONAAL PARK DE HAMERT

Inleiding

'Nationaal Park De Hamert' is een lessenserie over de relatie tussen mensen (leerlingen) en de natuur, in het bijzonder de natuur in De Hamert. De lessenserie is bestemd voor de brugklas of de tweede klas van het voortgezet onderwijs.

Leerlingen staan stil bij de vraag wat ze onder natuur verstaan en welke betekenis die natuur voor hen heeft. Vervolgens oriënteren ze zich op het Nationaal Park De Hamert. Ze krijgen een indruk van de verscheidenheid aan levensvormen die in dit gebied te vinden is en denken na over de betekenissen daarvan, voor mensen in het algemeen maar vooral voor henzelf.

Tijdens een wandeling langs een gedeelte van een 'gekleurde-paaltjes route' krijgen de leerlingen een indruk van het gebied. Ze gaan aan de hand van opdrachten zelf op zoek naar organismen in dit gebied en brengen hun ervaringen en eigen betrokkenheid met het gebied onder woorden.

In de verwerking van de buitenles worden indrukken en ervaringen die de leerlingen hebben opgedaan besproken en worden de verzamelde gegevens verwerkt tot een totaalbeeld van het gebied. Hierbij komen onderlinge relaties tussen planten, dieren en mensen in De Hamert aan de orde.

Uitgangspunten lesmateriaal

1 Eigen betrokkenheid

De eigen betrokkenheid van leerlingen bij de natuur komt expliciet aan de orde. Aspecten die daarbij een rol spelen:

- De betekenissen die leerlingen aan de natuur toekennen
- De wijze waarop leerlingen de natuur waarnemen
- De ervaringen die leerlingen opdoen in of met de natuur, en de gevoelens die daarbij optreden
- De invloed die hun eigen handelen kan hebben op de natuur

2 Inventariserend veldwerk

Er vanuit gaande dat de leerlingen geen of weinig ervaring hebben met buitenwerk, ligt de nadruk op inventariserend veldwerk. Oriëntatie op en vertrouwd raken met de omgeving zijn belangrijke doelen. Tijdens de verwerking kan ook aandacht worden besteed aan het leggen van eenvoudige ecologische verbanden.

3 Leren waarnemen

Het vergroten van de vaardigheden van leerlingen om hun omgeving waar te nemen is een belangrijk doel. Leerlingen die 'in de natuur worden losgelaten' verwachten vaak spectaculaire natuurfilm-beelden te kunnen aanschouwen en zijn teleurgesteld als ze alleen maar wat gras en bomen zien. Door gerichte waarnemingsopdrachten en hulpmiddelen gaan leerlingen méér zien en worden ze gestimuleerd om bij het waarnemen ook andere zintuigen dan alleen hun ogen te gebruiken.

4 Gestructureerde en open opdrachten

Gestructureerde opdrachten tijdens het buitenwerk verschaffen de leerlingen duidelijkheid over wat ze moeten doen. Dat is heel belangrijk voor een goed verloopende organisatie van het buitenwerk. Te sterk geleide opdrachten kunnen de waarneming van de leerlingen echter ook beperken. Ze zijn uitsluitend gefixeerd op de opdracht en vergeten om het geheel van het gebied waarin ze zich bevinden in zich op te nemen.

Door naast de meer gestructureerde opdrachten een aantal meer open opdrachten op te nemen, die gericht zijn op observatie van het gebied als geheel, wordt getracht dit te voorkomen.

DE LESSENSERIE VAN LES TOT LES

LES 1. WAT IS NATUUR?

Benodigde materialen:

- Tekeningenblad 'Wat is natuur' (pagina 20 & 21)

Voorbereiding:

- Doorlezen leerlingenmateriaal
- Evt. kopiëren, snijden en ordenen van de kaartjes 'Wat is natuur'.

Lesplanning:

- 00 Inleiding. Toelichting op inhoud en organisatie van de lessenserie.

- 10 Associatie op het woord 'natuur'. Leerlingen zetten voor zichzelf 2 of 3 punten op papier waar ze aan denken bij het woord 'natuur'. Deze punten worden verzameld op bord en geordend. Ordening kan gebeuren door de leerkracht zelf of in overleg met de leerlingen.

Voorbeelden van ordeningsmogelijkheden:

- Definities (wat is natuur, wat hoort er wel/niet bij?)
- Activiteiten (wat doe je in de natuur?)
- Betekenissen (waarom is de natuur belangrijk voor ons?) Aan de hand van het resultaat van de ordening kan de inhoud van de lessenserie evt. nader toegelicht worden.

- 20 Tekeningenblad 'wat is natuur?'

Voor de behandeling van dit tekeningenblad zijn (in ieder geval) 2 mogelijkheden:

1. Leerlingen kruisen individueel op een blad met tekeningen aan wat volgens hen natuur is en wat niet.
2. Leerlingen rangschikken de afbeeldingen op een volgorde van 'meest natuur' tot 'minst natuur'. Dit kan door ze uit te knippen en daadwerkelijk op volgorde te leggen, of door nummers bij de verschillende afbeeldingen te zetten.

Na het indelen of rangschikken volgt klassikale bespreking. Aandachtspunten: wat is voor iedereen natuur? Waarover verschillen de meningen? Waardoor ontstaan die meningsverschillen?

- 40 Afronding. Leerkracht geeft samenvatting van ideeën over begrip natuur.
Opgeven huiswerkopdracht.

- 45 Einde les

Huiswerk:

lezen tekst les 1 en maken opdracht 1.1.



LES 2. HET NATIONAAL PARK DE HAMERT

Benodigde materialen:

- diaklankbeeld De Hamert
- diaprojector en scherm
- leerlingenboek

Vorbereiding:

- Zelf bekijken van het diaklankbeeld
- Lezen van de tekst in het leerlingenboek
- Eventueel maken van aanvullende kijkvragen
- Eventueel maken van een stencil met praktische gegevens voor het buitenwerk

Lesplanning:

- 00 Bespreken huiswerkopdrachten. Betekenissen die in de teksten aan de orde komen: natuur als voedsel-leverancier; als plaats om te recreëren; voor de gezondheid van mensen; eigenwaarde van de natuur.
- 10 Leerkracht geeft inleiding op het diaklankbeeld
- 15 Leerlingen bekijken het diaklankbeeld en beantwoorden de kijkvraag
- 40 Klassikale bespreking van de antwoorden

45 Einde les

Huiswerk:

lezen tekst les 2, maken vragen les 2.

Diaklankbeeld De Hamert:

"Stille sporen in het zand, spoorzoeken in het Nationaal Park De Hamert"

Korte inhoud:

Door aandacht te besteden aan de natuurlijke en menselijke sporen in het landschap wordt men tijdens een bezoek aan het Nationaal Park De Hamert aangespoord, verder dan de oppervlakte te kijken.

Uitgebreide beschrijving:

In De Hamert zijn de sporen van zand, warmte, koude, water en wind merkbaar; de mensen die er leefden hebben het natuurlijk evenwicht niet al te zeer verstoord.

In De Hamert is het vooral het zand -aan het eind van de laatste ijstijd opgewaaid tot zandhopen en -rug-

gen- dat in hoge mate het gezicht bepaalt. Ook de onderliggende bodemlagen zijn van invloed op het landschap: poelen en vennen wijzen op een leemlaag, waar het water niet doorheen kan zakken. Ook de aanwezigheid van bepaalde soorten wilde planten geeft aanwijzingen over de voedselrijkdom of bijv. de zuurgraad van de bodem.

Op het eerste gezicht wordt de wandelaar geconfronteerd met vergezichten over uitgestrekte heidevelden, bossen, eeuwenoude paden en een beekdalletje. Beelden van een ongerept landschap? Nee, want voor wie wat beter kijkt zijn ook de sporen van menselijke invloeden zichtbaar:

- de beek is zo diep en meandert zo sterk omdat er zoveel overtollig water van de landbouwgronden door wordt afgevoerd;
- de bossen zijn aangeplant en de houtkap vormt een bron van inkomsten voor de gemeente Bergen (papierindustrie);
- het eikenakhout en de heidevelden zijn de sporen, die door het oude boerenbedrijf zijn achtergelaten, zoals ook de twee linden die plaats markeren waar vroeger een boerderijtje stond;
- de grafheuvels laten zien dat hier ook al veel langer gelden (meer dan 3500 jaar) sprake was van menselijke bewoning (klokbeercultuur);
- versere sporen van menselijke activiteit vormen de schuilhutten, maar ook de paarden, schapen, geiten en koeien die door de mens worden ingezet om de variatie in de vegetatie te bewaren en te stimuleren.

Voor wandelaars biedt De Hamert dus een boeiend en afwisselend landschap, met een zeer gevarieerde plantengroei en een rijk dierenleven en met meer en minder opvallende sporen van menselijke cultuur. Dit uitgestrekte landschap met zijn rijke verleden verdient een goede toekomst. Daarvoor is een uitgekiend beheer nodig. Tegelijk wordt door het uitzetten van wandelroutes en de aanwezigheid van parkeerplaatsen aan de rand van De Hamert natuurvriendelijke recreatie mogelijk gemaakt. Voor wie meer informatie wil zijn er borden. Maar ook de boswachters leggen graag uit wat er te zien is.

Tekst van het diaklankbeeld "De Hamert"

1. STILLE SPOREN IN 't ZAND, spoorzoeken in Nationaal Park "De Hamert"
2. Wie Nationaal Park "De Hamert" bezoekt, voelt zich in ongerepte natuur. Maar, schijn bedriegt.
3. Er zijn in Nederland geen landschappen meer waar we niet met onze vingers aangezetten hebben.
4. We hebben landschappen in de loop van de tijd vaak onherkenbaar veranderd
5. en we kunnen er nu alleen maar naar raden hoe ze er vroeger uit hebben gezien.
6. Maar soms heeft een landschap van eeuwen de tand des tijds kunnen doorstaan.
7. Dat geldt ook voor Nationaal Park "De Hamert".
8. Licht, warmte, koude, water en wind hebben er hun sporen nagelaten
9. en mensen hebben er geleefd en gewerkt zonder het natuurlijk evenwicht ernstig te verstoren.
10. Zand bepaalt het gezicht van "De Hamert".
11. De wind heeft het aan het eind van de IJstijd opgewaaid tot zandkoppen en zandruggen
12. en onder het oppervlak vertellen leem, klei en aarde het verhaal van het ontstaan van het landschap.
13. Elke laag in de bodem bepaalt mee hoe het landschap er aan de oppervlakte uitziet.
14. Poelen en vennen wijzen op een leemlaag waar het water niet doorheen zakt.
15. Bramen, brandnetels en helmbloemen wijzen op een stikstofrijke bodem
16. en dat grond zuur is, zien we aan de aanwezigheid van zonnedauw en klokjesgentiaan.
17. Nationaal Park "De Hamert" verrast u als wandelaar steeds met nieuwe beelden:
18. Vergezichten over uitgestrekte heidevelden;
19. bossen, met rechtopstaande sparren, dicht op elkaar
20. eeuwenoude paden
21. kronkelend langs onverzettelijke eiken en soms dicht struikgewas;
22. bomen, badend in een groene zee van varens.
23. En in het bos verborgen, een beekdalletje, vochtig en met een lichtval als door een groene sluier met strepen goud zonlicht
24. beelden van een ongerept landschap?
25. Nee, want ook sporen van menselijke invloeden zijn aanwezig.
26. Het beekdal is diep en de beek meandert sterk,
27. Omdat het Gelders kanaal in de natte jaargetijden grote hoeveelheden overtollig water van landbouwgronden aanvoert.
28. onverwacht gevolg van menselijk ingrijpen.
29. Veel van de bossen in het Nationaal Park zijn aangeplant.
30. Zij vormen nog altijd een bron van inkomsten voor de gemeente Bergen: de houtvezels zijn grondstof voor de papierindustrie.
31. Het eikenhakhout en de heidevelden zijn oude sporen van het kleine boerenbedrijf.
32. Op de heide weldden de boeren hun schapen
33. en ze gebruikten heideplaggen als brandstof en als stro in hun stallen en vervolgens als mest op het land.
34. Twee linden geven de plaats aan waar vroeger een van de boerderijtjes stond
35. en een van de zandbulten droeg vroeger een molen; de wieken hoog in de wind.
36. En dan is er nog de grafheuvel,
37. een spoor van het Klokbekevolk, dat 3500 jaar geleden op de Hamert leefde.
38. Het landschap van nu leert ons hoe mensen er vroeger gebruik van hebben gemaakt.
39. Er zijn in het zand van de Hamert ook versere sporen van menselijke activiteit.



40. De schuilhutten voor het bespieden van het wild
41. En er grazen paarden, geiten, schapen en koeien opdat
42. de variatie in de vegetatie dichtbij de grond bewaard en gestimuleerd wordt.
43. Ook het beheer laat in het landschap zijn sporen na.
44. En dan zijn er natuurlijk nog de sporen van de wandelaars.
45. De spoorzoekers, de liefhebbers van het landschap, van de Hamert,
46. die om allerlei redenen de rust van de natuur verkiezen boven het rumoer van een snelle wereld.
47. De Hamert biedt u als wandelaar een boeiend en afwisselend landschap
48. met een zeer gevarieerde plantengroei en een rijk dierenleven;
49. met een geologische basis die aan de oppervlakte herkenbaar is
50. en met meer en minder opvallende sporen van de menselijke cultuur.
51. Dit uitgestrekte landschap met zijn rijke verleden verdient een goede toekomst
52. Daar is een uitgekiend beheer voor nodig. De ideeën daarvoor zijn vastgelegd in het beheers- en inrichtingsplan "Nationaal Park de Hamert"
53. Voor de uitvoering daarvan zijn met name de gemeente Bergen en Stichting het Limburgs Landschap verantwoordelijk.
54. Het is nodig het bos regelmatig uit te dunnen
55. en waar nodig nieuwe bomen aan te planten.
56. Door het plaggen van de heide wordt de basis gelegd voor gezonde, rijkbloeiende heidevelden.
57. Voor kikkers en padden worden poelen gegraven
58. en plaatsen waar de natuur in alle rust haar gang moet kunnen gaan worden zorgvuldig in stand gehouden.
59. Tegelijk wordt natuurvriendelijke recreatie in het gebied mogelijk gemaakt en is er voor bezoekers van de Hamert van alles te zien en te doen.
60. Er zijn voor u in Nationaal Park "De Hamert" gemarkeerde wandelroutes uitgezet
61. Voor wie met de auto komt, zijn aan de rand van de Hamert parkeerplaatsen aangelegd.
62. Informatieborden wijzen de bezoekers de weg en
63. boswachters leggen graag uit wat er te zien is en waar u dat kunt vinden.
64. Waarom zou een van uw volgende wandelingen niet gaan over het zand van de Hamert om er zelf de sporen van het natuurlijk evenwicht en van het verleden te zoeken?
65. Deskundige gidsen kunnen u helpen die sporen te vinden.
66. Voor scholen is speciaal lesmateriaal ontwikkeld.
67. Nationaal Park "De Hamert" is een landschap dat heel veel te bieden heeft.
68. Want als u verder wilt kijken dan de oppervlakte, het grote geheel,
69. en opzoek naar sporen, bereid ent door de knieën te gaan en op uw buik te gaan liggen
70. als u bereid bent vuile handen te maken, 'n stuk rot-tend hout op te tillen, een steen of een plag,
71. met een verrekijker in de kruinen van de bomen te turen
72. of de stammen van bomen, de bladeren van struikge-was van heel dichtbij te bekijken,
73. ontdekt u in een weids decor de kleine wereld van Nationaal Park "De Hamert".
74. Al dat kleine spul vertelt u een verhaal en zet u op het spoor naar zaken die er wel zijn, maar die u niet kunt zien, verborgen in de bodem, het verleden en in de toekomst.
75. Het is allemaal even belangrijk voor het natuurlijk evenwicht op het zand.
76. Een bezoek aan Nationaal Park "De Hamert" is dus zeker de moeite waard. Komt u er eens een wandeling maken en met elgen ogen zien welke rijkdom het zand van de Hamert ons biedt.
77. Nationaal park "De Hamert" ligt langs de provinciale weg tussen Nijmegen en Venlo. Het is toegankelijk bij een aantal parkeerplaatsen en bereikbaar met de lijndienst van de Zuid-Ooster tussen Nijmegen en Venlo.
78. Voor nadere informatie Stichting "Het Limburgs Landschap" Kasteel Arcen etc. VV's en gemeentehuizen in de regio Bezoekerscentrum van Nationaal Park "De Hamert".
79. Nationaal Park "De Hamert"
80. Colofon

LES 3. VERVOLG ORIENTATIE DE HAMERT;

PRAKTISCHE AFSPRAKEN OVER BUITENWERK

Inleiding

In deze les worden de tekst en de vragen van hoofdstuk 2 besproken.

Het tweede gedeelte van de les wordt besteed aan het maken van praktische afspraken over het buitenwerk.

Materialen:

- Papieren voor het buitenwerk (routebeschrijvingen, kaartje, opdrachtbladen, invulbladen, evt. extra stencil met praktische afspraken)

Vorbereiding:

- Kopiëren van opdracht- en invulbladen, routekaartjes en routebeschrijvingen.
- Evt. maken van extra stencil met praktische afspraken over buitenwerk

Lesplanning:

- 00 Bespreken tekst hoofdstuk 2 en vragen 2.1 - 2.6
- 20 Maken van praktische afspraken voor de buitenlessen.
- 45 Klaar

Huiswerk:

Doorlezen van de tekst van de opdrachten die de leerlingen buiten uit moeten voeren.

Aandachtspunten voor praktische afspraken

- Waar en wanneer moeten de leerlingen zich verzamelen (bij school, bij het terrein, ...), hoe is het vervoer naar het terrein geregeld (bus, fiets, ...), wat gebeurt er bij slecht weer?
- Tot hoe lang blijven ze in het terrein. Hoe gaan ze daarna terug (gezamenlijk terug naar school, individueel terug naar school, naar huis)?
- Wat moeten ze zelf meenemen (fiets, regenkleding, laarzen, schrijfgerei, plastic zakken, routebeschrijving en kaartje, opdracht- en invulbladen, ...), wat voor materialen krijgen ze van school mee?
- Hoe zijn de groepen ingedeeld? Met het oog op de materialen is het aan te bevelen per groep een 'groepsleider' aan te wijzen die verantwoordelijk is voor alle spullen.
- Hoe is de begeleiding van de groepen geregeld?
- Welke opdrachten voeren de leerlingen op welke plaatsen uit (dit kan bijv. op de routebeschrijving vermeld staan, ter plekke gemeld worden door de begeleiding of aan de leerlingen zelf overgelaten worden)?
- Hoe moeten de opdrachten uitgevoerd worden? Het is belangrijk dat de leerlingen van te voren al weten wat ze moeten doen en wat ze daarvoor nodig hebben. Dit kan bijvoorbeeld door de opdrachten gezamenlijk te lezen en te bespreken.
- Wat moeten de leerlingen na afloop van het buitenwerk met de resultaten doen (bijv. maken van een poster, houden van een presentatie, maken van een schriftelijk verslag)?
- Hoe worden de leerlingen beoordeeld? Het opdoen van kennis staat niet centraal in deze lessenserie. Daarom is het zinvol om de beoordeling van de leerlingen op een andere manier uit te voeren. Een mogelijkheid is het beoordelen van de leerlingen op grond van hun werkhouding tijdens het buitenwerk en de verwerking, en op grond van de inhoud en verzorging van de schriftelijke verslaglegging. Dit kan individueel of per groep gebeuren. Het is aan te bevelen dat leerlingen van te voren weten op welke manier ze beoordeeld worden. Het is aan te bevelen dat leerlingen van te voren weten op welke manier ze beoordeeld worden.



LES 4. PLANTEN EN DIEREN IN DE HAMERT

Inleiding

Deze les is een facultatieve les, waarin leerlingen kennis maken met de verscheidenheid aan organismen die in De Hamert te vinden is. Tijdens deze les kunnen ze oefenen met het bekijken en hanteren van planten en dieren en het werken met zoekkaarten.

Behalve dat de leerlingen de organismen op naam brengen, verrichten ze ook een aantal waarnemingen aan het uiterlijk van de organismen. Deze kunnen worden nabesproken, o.a. met het oog op relaties tussen vorm en functie van (delen van) bepaalde organismen.

Als leerlingen al ervaring hebben met het werken met zoekkaarten en het hanteren van planten en dieren, kan deze les komen te vervallen.

Materialen

- Zoekkaarten of eenvoudige determineerwerken (bodemdieren, waterdieren, planten in en bij het water, andere die beschikbaar zijn)
- Organismen die op de zoekkaarten zijn afgebeeld, indien nodig in petrischaaltjes (5 - 10 verschillende, in totaal ruim 1 organisme per twee leerlingen)
- Loepljes, pincetten, andere hulpmiddelen om de organismen te hanteren
- Tekenbenodigdheden

Voorbereiding

- Verzamelen van materialen en organismen
- Zelf nagaan of de zoekkaarten of andere determinatiewerkjes inderdaad werken
- Maken van observatieopdrachten voor de te bekijken organismen
- Evt. kopiëren van de tekst van de volgende bladzijde, als leerlingenmateriaal

Lesplanning

- 00 Inleiding; uitleg over het werken met zoekkaarten of andere aanwezige determineerwerken en over de tekeningen die de leerlingen moeten maken.
- 05 Uitdelen van organismen en zoekkaarten aan leerlingen. Leerlingen bekijken de organismen, beantwoorden enkele vragen over het uiterlijk en zoeken met de zoekkaarten e.d. de namen op. De organismen rouleren door de klas zodat alle leerlingen 3-4 verschillende organismen bekijken en determineren.
- 30 Klassikale nabespreking. Aandachtspunten: moeilijkheden bij het determineren van de organismen; bespreken van vragen over het uiterlijk; relatie tussen vorm en functie
- 45 Klaar

Huiswerk:

Doorlezen opdrachten buitenwerk

PLANTEN EN DIEREN IN DE HAMERT

In deze les maak je kennis met enkele soorten planten en kleine dieren uit De Hamert. Je leert om goed te kijken naar die dieren. Door goed te kijken kun je vaak veel te weten komen over hoe ze leven. Je leert ook hoe je de namen van planten en kleine dieren op kunt zoeken met een naamzoeklijst. Door goed te kijken hoe de plant of het dier er uit ziet kun je de naam ontdekken. Tijdens het buitenwerk ga je ook werken met dezelfde naamzoeklijsten. In deze les kun je al vast oefenen.

HET WERKEN MET EEN NAAMZOEKLIJST

- a. Begin bij START en lees de vraag die daar staat. Bekijk de plant of het dier dan goed, liefst met een loep. Meestal kun je de vraag met JA of NEE beantwoorden. Is het antwoord JA, volg dan de pijl met JA. Is het antwoord NEE, volg dan de pijl met NEE. Schrijf de vragen die je moet beantwoorden en de antwoorden in je schrift.
- b. Lees de volgende vraag en ga verder, totdat je bij de naam van de plant of het dier bent uitgekomen.
- c. Beantwoord voor elk dier dat je bekijkt de volgende vragen en zet de antwoorden in je schrift:
 1. Hoeveel poten heeft het dier?
 2. Hoe beweegt het dier zich? Kan het lopen, vliegen, springen?
 3. Wat voor zintuigen kun je aan het dier ontdekken (denk aan ogen, voelsprieten, tastharen enz.)?
 4. Kun je de mond van het dier ontdekken? Wat valt je daar aan op (zie je kaken, bewegende monddelen, tanden, enz.)?
 5. Raak het dier voorzichtig aan. Wat doet het dier dan?
 6. Maak een tekening van het dier. Maak de tekening goed groot, zodat je alles kunt zien. Zet ernaast met een streepje hoe groot het dier in het echt is.

LET OP. Op een zoekkaart staat altijd maar een klein aantal planten of dieren. De veel voorkomende planten of dieren van een bepaald soort gebied staan er op. Het kan gebeuren dat de plant of het dier dat je onderzoekt er niet op staat. Soms kom je dan bij 'overige ...' terecht. Soms loop je dan vast en kom je niet uit, of bij een verkeerde naam. Omschrijf dan waar het op lijkt, of overleg met je leerkracht of begeleider.

LES 5. BUITENWERK

1 Organisatie

Tijdens het buitenwerk voeren de leerlingen in groepen van 4-5 personen een aantal opdrachten uit langs een 'gekleurde-paaltjes route' in De Hamert. De opdrachten vallen in twee groepen uiteen. De opdrachten onder het kopje 'Mens en natuur in De Hamert' gaan expliciet in op de betrokkenheid van leerlingen of andere mensen bij het gebied, de betekenissen die het gebied voor hen heeft en de ideeën over gebruik van het gebied.

In de opdrachten onder het kopje 'Planten en dieren in De Hamert' inventariseren de leerlingen het voorkomen van een bepaalde groep organismen op een aantal plaatsen in het gebied. Deze groepen zijn: bodemdieren, dieren in bomen en struiken en kruidachtige planten. De plaatsen waar de leerlingen de opdrachten moeten uitvoeren, kunnen worden aangegeven op een kaartje met routebeschrijving.

Aantal opdrachten

Het aantal opdrachten dat de leerlingen uit kunnen voeren hangt af van de beschikbare tijd voor het buitenwerk. Het is aan te raden dat alle leerlingen in ieder geval één opdracht uit elk van beide categorieën uitvoeren. Verder is het motto: beter een paar opdrachten goed, dan alle opdrachten half uitgevoerd.

Wanneer er voldoende tijd is, kunnen de leerlingen de opdrachten 1, 2 en 3 allemaal uitvoeren en één van de opdrachten 4, 5 en 6 enkele keren op verschillende plaatsen. Ze krijgen dan een indruk van de variatie aan voorkomende planten of dieren tussen de verschillende plekken in het gebied.

Begeleiding

Het is aan te bevelen om per 8 leerlingen een begeleider mee te laten lopen, zeker wanneer het voor het eerst is dat leerlingen dergelijk buitenwerk uitvoeren. Mogelijke taken van de begeleiders:

- Helpen bij het vinden van de juiste weg en evt. het selecteren van plekken voor de opdrachten
- Stimuleren en ondersteunen bij het uitvoeren van de opdrachten
- Evt. verschaffen van extra inhoudelijke informatie, leerlingen wijzen op bepaalde organismen en verschijnselen e.d.

Werving van begeleiders kan bijv. plaats vinden via lokale NME-centra, IVN-afdelingen of lerarenopleidingen.



Verwerking

In de verwerkingsles volgend op het buitenwerk worden eerst de ervaringen, meningen en vragen van de leerlingen besproken. Vervolgens bereiden de leerlingen een poster-presentatie van hun onderzoeksresultaten voor, of maken ze een werkstuk.

Het maken van een poster of een werkstuk kan individueel of in groepen gebeuren. Bij het werken in groepen is het belangrijk dat alle leerlingen een taak hebben. Wanneer de groepen te groot zijn, bestaat het risico dat maar enkele leerlingen werken aan de poster, terwijl de rest werkloos toekijkt.

In de tweede verwerkingsles worden de resultaten gepresenteerd en kunnen ecologische verbanden tussen de verschillende groepen organismen worden besproken. Ook verschillen en overeenkomsten tussen verschillende onderzoekspunten kunnen dan aan de orde komen.

Een andere mogelijkheid is leerlingen per groep of individueel een schriftelijk verslag te laten maken. De invulbladen kunnen hiertoe als basis dienen. Bij het hoofdstuk over de verwerking staan hierover enige suggesties.

Benodigde materialen voor de gehele wandeling:

Opdracht- en invulbladen in voldoende aantallen

Schrijflankje A4-formaat

Schrijfgerei

Routebeschrijving + kaart

Vorbereiding:

Zelf lopen van de route, liefst samen met de begeleiders die tijdens het buitenwerk meelopen.

- Uitvoeren van de opdrachten
- Verzamelen van de materialen voor de opdrachten in voldoende aantallen. Het werkt het handigst wanneer ieder groepje leerlingen een tas krijgt met alle benodigde materialen, en één groepslid aangewezen wordt als verantwoordelijke voor de materialen.

2. De afzonderlijke opdrachten

Mens en natuur in De Hamert

OPDRACHT 1.

HET LANDSCHAP

Tijdsduur:

15 min

Benodigde materialen:

- Diaraampje
- Potlood, gum, kleurpotloden (iedere leerling)

Meest geschikte plek:

- Bij voorkeur uit laten voeren op een hooggelegen punt, waar leerlingen uitzicht hebben op verschillende landschapselementen (bos, open gebied, water), en waar duidelijk menselijke invloeden zichtbaar zijn (paden, gebouwen, industrie e.d.)

OPDRACHT 2.

GELUIDEN

Tijdsduur:

10-minuten

Benodigde materialen:

Geen, behalve de algemene materialen

Meest geschikte plek:

- Een plaats in de buurt van de ingang, waar zowel natuurlijke geluiden (vogels, ruisen van bladeren e.d.) als menselijke geluiden (auto's, vliegtuigen, treinen) hoorbaar zijn.

OPDRACHT 3.

MENSEN IN DE NATUUR

Tijdsduur:

10-15 minuten

Benodigde materialen:

Geen, behalve de algemene materialen.
Evt. cassette recorder (1 per groepje)

Meest geschikte plek:

- In de buurt van de ingang van het terrein is de kans om wandelaars of andere bezoekers aan te treffen het grootst
- Mochten de leerlingen in het terrein geen mensen tegen komen, dan kunnen ze evt. als huiswerk-opdracht burens of familie interviewen.

Planten en dieren in De Hamert

OPDRACHT 4. LEVEN IN DE BODEM

Tijdsduur:
15-20 minuten

Benodigde materialen:

- Pootschepje (1 per groepje)
- Foto-ontwikkelbak 20 x 30 cm (1 per groepje)
- Theelepeltje (1 per leerling)
- Pincet (1 per leerling)
- Loeppotje (2 per groepje)
- Petrischaaltjes (4 per groepje)

Meest geschikte plek:

- Vondsten aan bodemdieren zijn het rijkst op relatief vochtige plaatsen met een dikke strooisellaag. Loofbos is doorgaans veel rijker dan naaldbos.

OPDRACHT 5. PLANTEN BIJ ELKAAR

Tijdsduur:
20 minuten

Benodigde materialen:

- Een haspel met een stuk dik touw van 2 meter met op iedere 50 cm een oog voor een stokje of tentharing (1 per groepje)
- 5 metalen tentharingen of dunne stokjes van ca 20 cm lengte.
- Loepen (2 per groepje)
- Tekenpapier, kleurpotloden (iedere leerling)
- Evt. eenvoudige plantengids, als de leerlingen er mee om kunnen gaan (1 per groepje)

Meest geschikte plek:

- Voldoet vooral goed in bermen met een vrij lage begroeiing. Deze hebben vaak een voor de leerlingen onverwacht grote variatie aan plantesoorten.

OPDRACHT 6. BEWONERS VAN EEN BOOMTAK

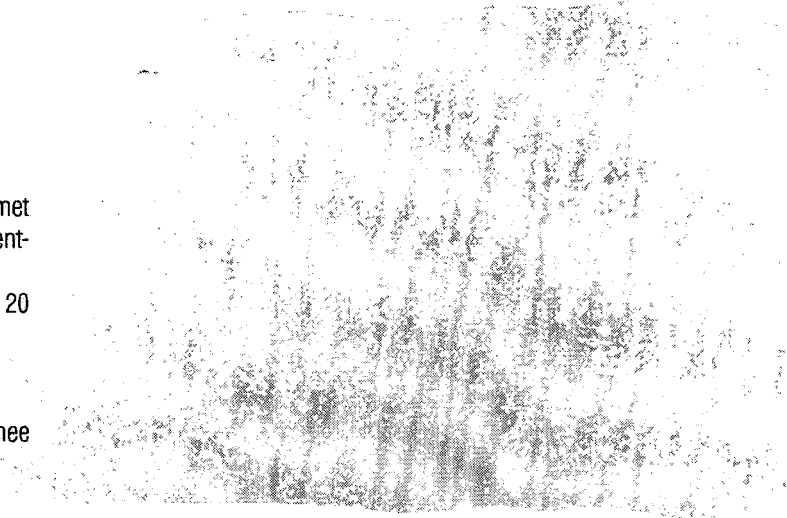
Tijdsduur:
20 minuten

Benodigde materialen:

- Stuk laken van 1 x 1 m (1 per groepje)
- Loepjes, liefst loeppotjes (2 per groepje)
- Theelepeltje (2 per groepje)
- Petrischaaltjes (4 per groepje)
- Naamzoeklijst insecten, of eenvoudige gids (1 per groepje)

Meest geschikte plek

- Vooral dichte struiken, die vrij laag bij de grond takken hebben die gemakkelijk te bewegen zijn, voldoen goed. Deze opdracht levert meestal een grote variatie aan vondsten op.



LES 6. START

VERWERKING BUITENWERK

Inleiding

In deze les beginnen de leerlingen met de verwerking van de resultaten van het buitenwerk. Deze verwerking begint met een bespreking van enkele opdrachten en van ervaringen en vragen van de leerlingen. Vervolgens maken de leerlingen een poster of een verslag waarin ze de resultaten van hun opdrachten verwerken. De posters kunnen in een volgende les klassikaal besproken worden.

Op de poster of in het verslag kunnen de leerlingen hun vondsten en de antwoorden op de invulbladen weergeven.

Deze kunnen worden aangevuld met verschillende soorten opdrachten, zoals:

- Geef, gebruik makend van de tekst over 'Dieren, planten en mensen samen' aan wat de verschillende planten en dieren die je gevonden hebt met elkaar te maken hebben.
- Vertel iets over de leefwijze van één of enkele van de dieren die je gevonden hebt.
- Vergelijk de vondsten van verschillende plaatsen met elkaar. Probeer overeenkomsten en verschillen die je vindt te verklaren.
- Schrijf op op welke manieren mensen te maken hebben met de natuur die je nu gevonden hebt. Denk daarbij aan: de betekenissen van het gebied voor mensen; de dingen die mensen er wel of niet mogen doen, volgens jou; het onderhoud en het beheer van het gebied.

Materialen:

- Resultaten van de waarnemingen in het terrein
- Achtergrondinformatie over het gebied en over de gevonden organismen (zie o.a. de tekst 'Dieren, planten en mensen samen')
- Posters, tekenbenodigdheden,
- Evt. knipbladen, scharen, lijm

Lesopzet

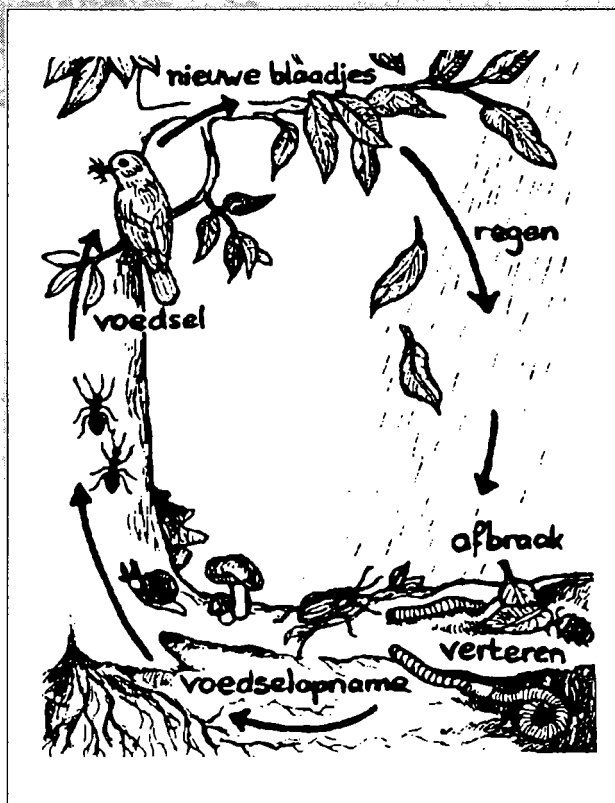
- 00 Klassikaal nabespreken van de ervaringen van leerlingen tijdens het buitenwerk en van enkele van de opdrachten. Het gaat om de algemene vragen aan het begin van de opdrachten, en om de opdrachten 1-3. Aandachtspunten: positieve en negatieve ervaringen van leerlingen tijdens het buitenwerk; betekenissen van het gebied, voor henzelf en voor geïnterviewde mensen; vragen die er gerezen zijn.
 - 20 Leerlingen werken de resultaten van de waarnemingen tijdens de opdrachten 4-6 in groepjes uit op posters of in een schriftelijk verslag. Op deze poster of in dit verslag komen te staan: afbeeldingen van de gevonden organismen (zelf getekend of van knipbladen); namen; indicatie van aantallen, informatie over de leefwijze van de door hen gevonden organismen. Bij dieren: waar leven ze? Wat eten ze? Hoe/ waar planten ze zich voort? Door wie worden ze gegeten? Bij planten: Waar leven ze? Door wie worden ze gegeten? Hoe maken dieren verder gebruik van de plant (nestelmateriaal, nestplek, zoeken van insecten e.d.)
 - 45 Einde les
- Huiswerk:**
afmaken posters of verslagen

DIEREN, PLANTEN EN MENSEN SAMEN

Dieren, planten en mensen leven samen in De Hamert. Ze hebben op allerlei manieren met elkaar en en met hun omgeving te maken. Op de poster of in het verslag dat je maakt over het buitenwerk probeer je aan te geven wat planten, dieren en mensen met elkaar te maken hebben. In de andere hoofdstukken van deze lessenserie staat hierover al wat informatie. De informatie hieronder kun je gebruiken voor de presentatie van je resultaten.

Planten en bodem

Planten groeien met hun wortels in de bodem. Ze halen water en voedingsstoffen uit de bodem. De samenstelling van de bodem heeft invloed op het voorkomen van planten. Denk maar aan de hoeveelheid water in de grond. Op droge plaatsen groeien andere planten dan in de buurt van de vennen.



figuur 1. De kringloop van voedingsstoffen in de bodem.

Planten veranderen zelf ook de bodem. Bladeren en andere dode plantendelen vallen op de grond. De bovenste laag van de grond met al deze planteresten noemen we de **strooisellaag**. In deze laag komen veel bodemdieren voor zoals wormen, pissebedden en duizendpoten. Deze dieren zorgen samen met schimmels en bacteriën voor het verteren van de planteresten. Zo ontstaat **humus**, dat de bovenste laag van het zand zwart kleurt. De humus bevat veel voedingsstoffen, waar de planten van kunnen groeien. Zo worden de afgestorven planteresten weer opnieuw gebruikt voor de groei van planten.

Vraag 1. Bodemdieren en planten

Waarom zijn bodemdieren belangrijk voor planten?

Planten en dieren

Dieren gebruiken planten op allerlei manieren. Veel dieren gebruiken ze als **voedsel**. Denk maar aan vogels die bessen of zaden eten. Of aan rupsen die de bladeren van bomen en struiken eten. Zo zijn bijvoorbeeld **brandnetels** heel geliefd bij sommige vlinders. De Kleine Vos, Atalanta en Dagpauwoog leggen hun eitjes graag op brandnetels.

Dieren kunnen planten ook gebruiken om in te **nestelen**. Tussen de heideplanten broeden vogels zoals de wulp, de veldleeuwerik en de graspleper. In hollen in de bomen nestelen spreeuwen, mezen en spechten.

Vraag 2. Planten en dieren

Noem twee dingen waarvoor dieren planten gebruiken.

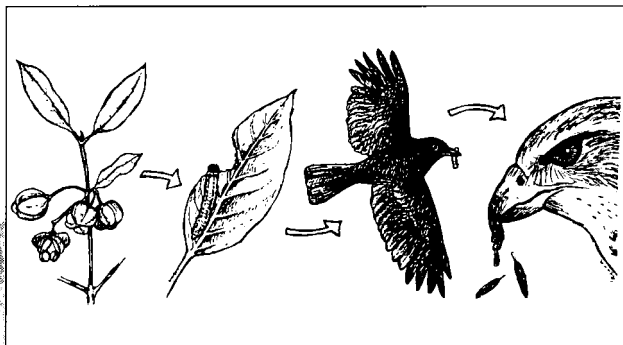
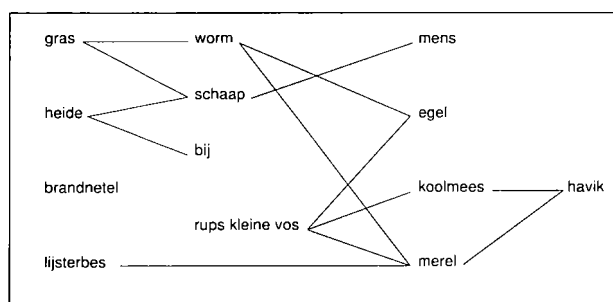


Eten en gegeten worden

Rupsen, slakken en andere kleine dieren vormen het voedsel van veel zangvogels. De zangvogels worden zelf weer gegeten door roofvogels, zoals de torenvalk of de havik. Samengevat: havik eet merel; merel eet rups van kleine vos; rups eet blad van brandnetel. De reeks van brandnetel- rups- merel - havik noemen we een **voedselketen**.

Aan het begin van een voedselketen staat altijd een plant. Planten 'eten' niet, maar maken hun eigen voedsel met water en meststoffen uit de grond en koolstof-dioxide uit de lucht. Aan het eind van een voedselketen staat altijd een roofdier of roofvogel. Bijvoorbeeld een vos, havik of buizerd. Deze dieren hebben geen 'natuurlijke vijanden' die op ze jagen. Als je weet wat de dieren die je tijdens het buitenwerk gevonden hebt eten, en door wie ze gegeten worden, kun je een voedselketen voor je eigen onderzoek maken.

Nu eet een havik niet alleen merels, maar ook andere vogels. En een merel eet ook niet alleen rupsen van de kleine vos, maar ook andere diertjes. Als je verschillende soorten voedsel van elk dier in een figuur zet, krijg je een **voedselweb**. Dat kan een heel ingewikkelde figuur worden. Voor je presentatie kun je een eenvoudig voedselweb maken, om te laten zien wat de dieren die je gezien hebt tijdens het buitenwerk allemaal met elkaar te maken hebben. Hieronder zie je een voorbeeld.



figuur 2. Een voedselketen van brandnetel, rups, merel en havik

Vraag 3. Voedselketen

Zet deze plant en dieren in de goede volgorde, zodat ze samen een voedselketen vormen: vos, paardsbloem, konijn.

Mensen en de natuur

Mensen hebben op allerlei manieren invloed op planten en dieren in De Hamert. Een aantal voorbeelden daarvan ben je al tegengekomen. Doordat er een grote hoeveelheid water uit de landbouwgebieden moest worden afgevoerd veranderde het Gelderns Kanaal in een bergbeek met veel bochten en steile oevers. Door het aanplanten van bos hebben mensen het landschap in De Hamert veranderd. Allerlei vogels die in de bossen leven kunnen nu ook in De Hamert voorkomen.

Mensen zorgen dus voor allerlei veranderingen in dit gebied. Sommige menselijke ingrepen zijn goed voor de natuur: door de invloed van mensen kunnen meer soorten planten en dieren voorkomen. Een voorbeeld is het aanplanten van loofbos. In afwisselend loofbos kunnen veel planten en dieren voorkomen die je niet in het open stuifduingebied vindt. Maar als er overal bos zou zijn zouden de kruipende dieren zich hier niet meer prettig voelen: voor hen is het goed dat de mens ervoor zorgt dat de heidevelden open blijven en niet overwoekerd worden door grassen, braamstruiken en bomen.

Andere veranderingen zijn juist slecht voor de natuur: de vervuiling van water en lucht zorgt ervoor dat er meer voedingsstoffen in de bodem komen. Voor sommige planten is dat prima. Bijvoorbeeld de brandnetel groeit heel goed op zulke grond. Maar voor veel andere planten, zoals de heide, is dat juist slecht. Dit soort planten zullen, als de mens niet ingrijpt, verdwijnen, evenals de dieren die van zulke planten leven.

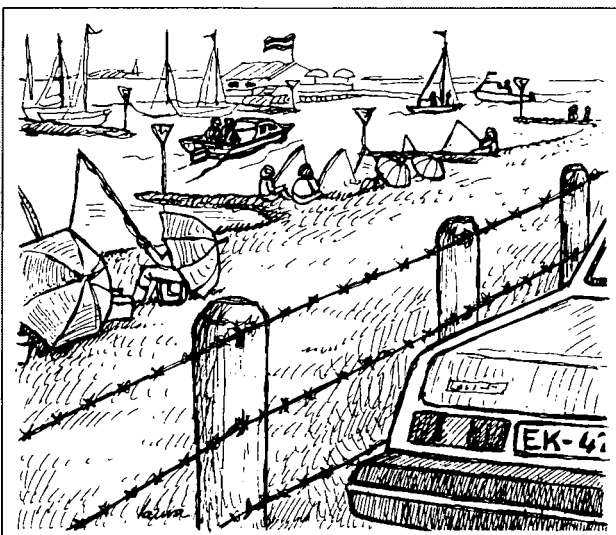
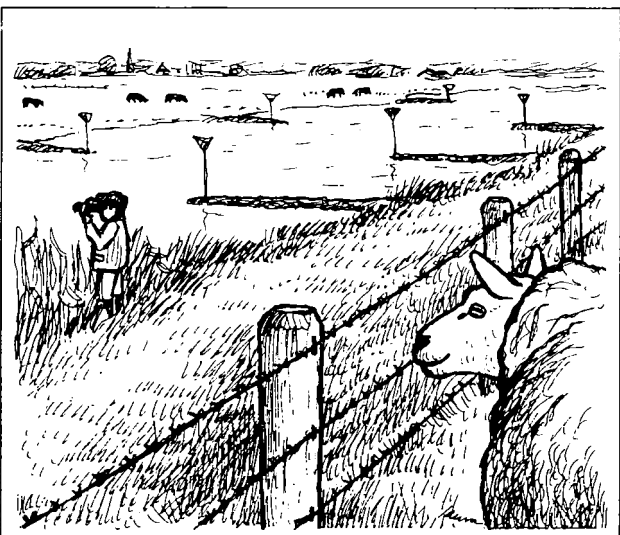
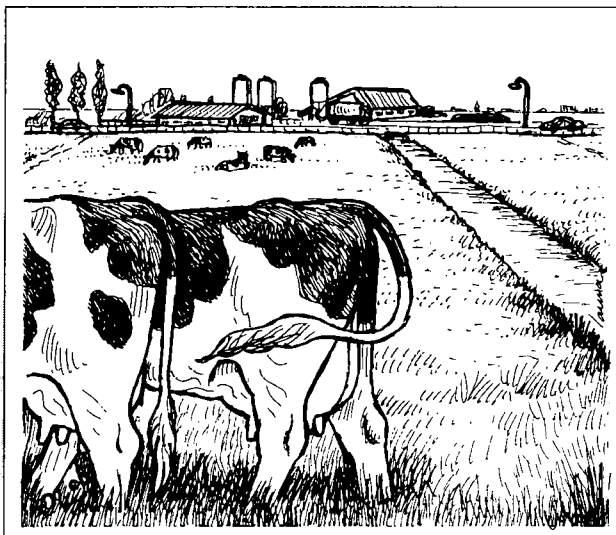
LES 7. AFRONDING VERWERKING BUITENWERK

Lesplanning:

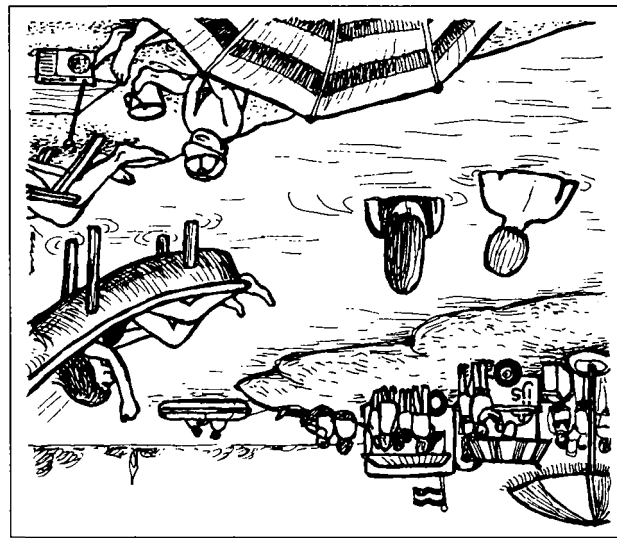
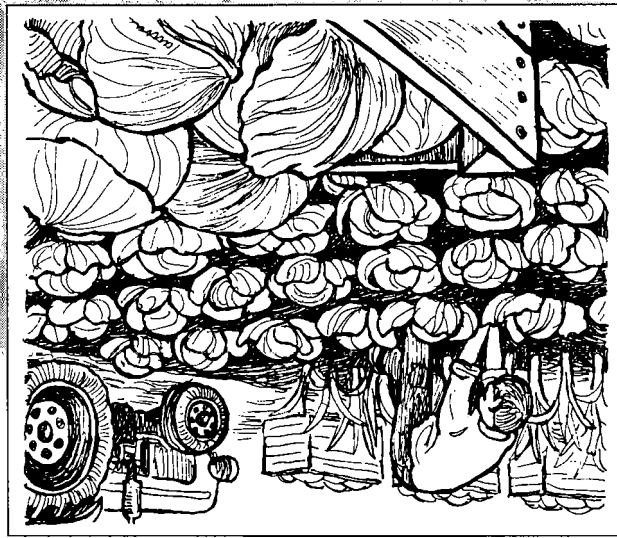
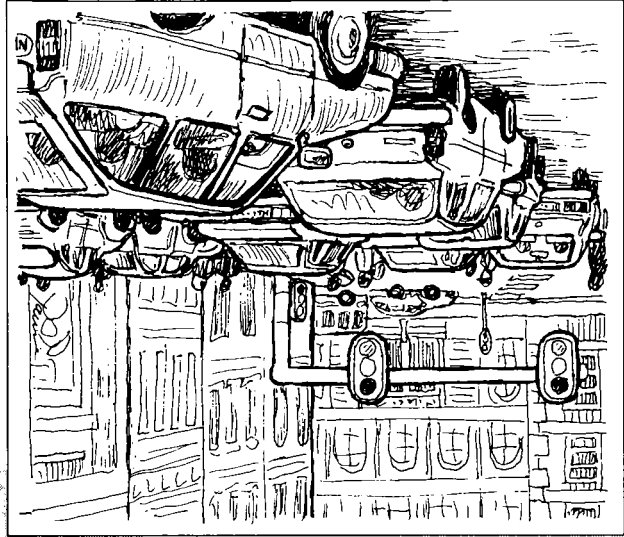
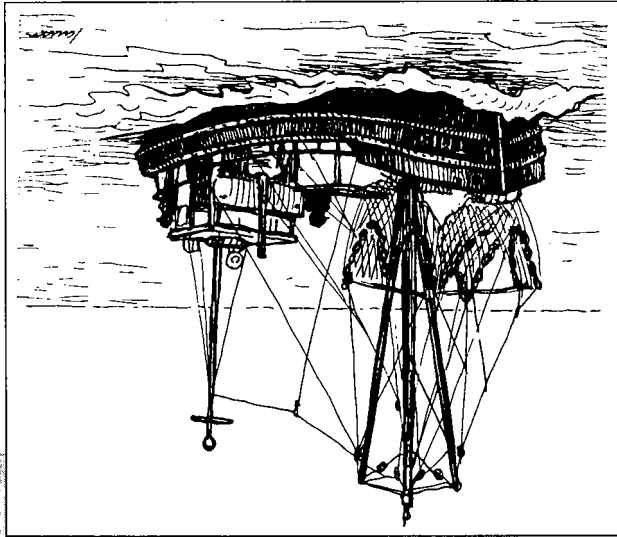
- 00 De posters worden per gebied bij elkaar gehangen. Een woordvoerder van elk van de groepjes licht de vondsten kort toe, evt. aangevuld door andere groepjes. Aandachtspunten: wat voor bijzondere, verbazingwekkende dingen hebben de leerlingen gevonden of meegemaakt tijdens het buitenwerk; (bij onderzoek op meerdere plaatsen:) wat voor verschillen en overeenkomsten zijn er tussen de verschillende plaatsen die ze hebben onderzocht; wat zouden de oorzaken van evt. verschillen kunnen zijn.
- 30 Leerkracht legt verbanden tussen gevonden organismen en hun omgeving. Aan de hand van de gegevens die de leerlingen de vorige les hebben uitgezocht wordt besproken hoe de verschillende onderzochte planten en dieren met elkaar te maken hebben, en hoe ze beïnvloed worden door hun omgeving. Soorten relaties: voedselrelaties; schuil- en nestelgelegenheid; afbraak van dood materiaal. Soorten invloeden: temperatuur, bodem, water, menselijke invloeden (industrie, recreatie, verkeer, natuurbeheer).

45 Einde les





figuur 3. Wat is natuur?



WERKBLADEN LEERLINGEN

Mensen en natuur in het Nationale Park

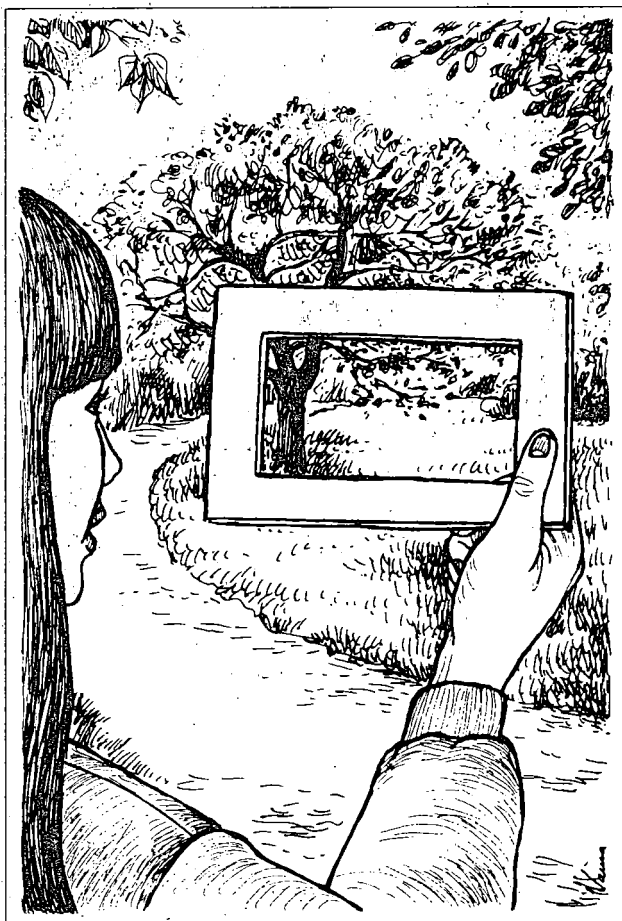
OPDRACHT 1. HET LANDSCHAP

Tijdsduur: ca. 15 minuten

Wat heb je nodig?

- Een schrijflankje
- Een diaraampje
- Potloden, gum, punteslijper

Het **landschap** is dat wat je ziet als je van een afstandje naar de omgeving kijkt. Bijvoorbeeld: zie je heuvels of is het plat, zie je water, zie je lage plantengroei of zie je bomen, zie je wel of geen huizen.



figuur 4. Op zoek naar een mooi deel van het landschap

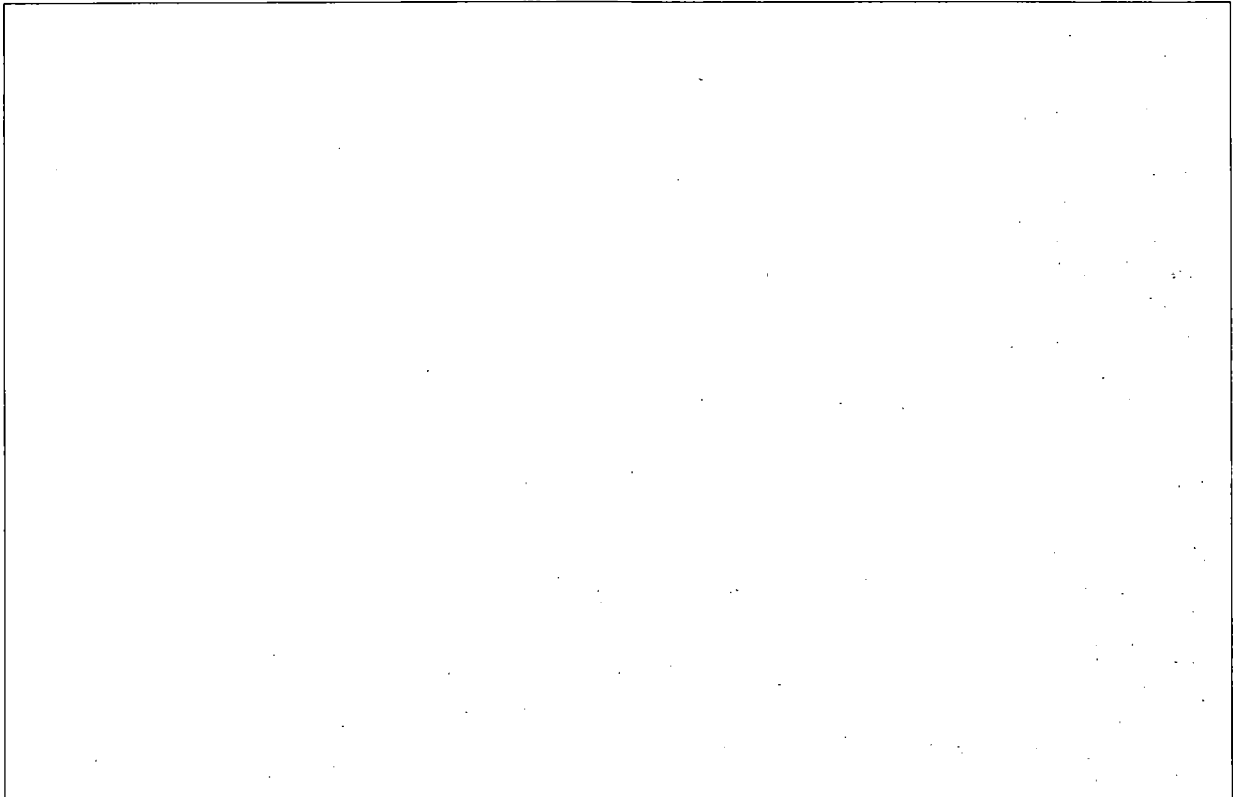
Wat moet je doen?

Zoek een deel van het landschap op dat je mooi vindt. Houd daarvoor het diaraampje op ongeveer 5 tot 10 centimeter van je gezicht. Kijk om je heen tot je een mooi stuk gevonden hebt. Teken het deel van het landschap dat je ziet in de rechthoek op de volgende pagina. Geef in de tekening de volgende dingen aan:

- de horizon
- heuvels
- gras, struiken, bomen
- water
- dingen die mensen gemaakt of veranderd hebben (bankjes, afgezaagde bomen en dergelijke)
- andere opvallende dingen

Naam:

Plaats:



Beantwoord nu de volgende vragen

1. Wat vind je mooi aan dit stukje landschap?
.....
.....
2. Wat vind je lelijk aan dit stukje landschap?
.....
.....
3. Welke dingen in de tekening hebben mensen hier gemaakt?
Kleur alles in de tekening dat volgens jou door mensen gemaakt is.
.....
.....
4. Wat zou je hier willen veranderen, als je zelf de baas zou zijn?
.....
.....



Mensen en natuur in het Nationale Park

OPDRACHT 2. GELUIDEN

Naam:

Tijdsduur: ca. 5 minuten

Plaats:

Wat heb je nodig?

- Schrijfplankje
- Pen

In deze opdracht gaan we eens goed luisteren naar de geluiden om ons heen. Dat gaat het beste als je je ogen dicht doet. Dan word je niet afgeleid door wat je ziet. Vaak hoor je dan veel meer dan met je ogen open!

Wat moet je doen?

Ga op een plekje zitten of staan, doe je ogen twee minuten dicht en zeg helemaal niets tegen elkaar.

Luister goed wat je allemaal hoort. Doe daarna je ogen open en schrijf alle geluiden op die je gehoord hebt.

Geluiden:

- | | |
|----|----|
| 1. | 7 |
| 2. | 8 |
| 3. | 9 |
| 4. | 10 |
| 5. | 11 |
| 6. | 12 |

- a. Welke geluiden die je gehoord hebt horen bij de natuur? Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....

.....

.....

- b. Welke geluiden zijn afkomstig van mensen, of van dingen die mensen gemaakt hebben?

Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....

.....

.....

- c. Welke geluiden zijn volgens jou schadelijk of vervelend voor dieren in dit gebied?

Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....

.....

.....

- d. Welke geluiden zijn volgens jou schadelijk of vervelend voor mensen in dit gebied?

Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....

.....

.....

Mensen en natuur in het Nationale Park

OPDRACHT 3. MENSEN IN DE NATUUR

Naam:

Tijdsduur: ca. 10 minuten

Plaats:

Wat heb je nodig:

- potlood, schrijfplank
- evt. een cassette recorder met microfoon

Wat moet je doen?

Kijk tijdens je wandeling of je nog andere mensen tegenkomt in het gebied. Vraag ze waarom ze in dit natuurgebied komen en wat ze hier zoal doen. De antwoorden kun je later vergelijken met de ideeën van jezelf of van klasgenoten over natuur en natuurbescherming. Voorbeelden van vragen die je ze kunt stellen:

- Wat doet u zoal in dit gebied?
- Vindt u het belangrijk dat dit natuurgebied er is? Waarom wel of niet?
- Wat is volgens u natuur?
- Wat doet u zelf om de natuur te beschermen?
- Wat zou u in dit gebied willen veranderen?

Vul de antwoorden op de vragen hieronder en op de volgende pagina van dit vel in. Gebruik je eigen papier als je meer personen interviewt.

Geïnterviewde nr 1

Wat doet u zoal in dit gebied?

.....

.....

Vindt u het belangrijk dat dit natuurgebied er is? Waarom wel of niet?

.....

.....

Wat verstaat u onder natuur?

.....

.....

Wat doet u om de natuur te beschermen?

.....

.....

Wat zou u in dit gebied willen veranderen?

.....

.....



Geïnterviewde nr 2

Wat doet u zoal in dit gebied?

.....

.....

Vindt u het belangrijk dat dit natuurgebied er is? Waarom wel of niet?

.....

.....

Wat verstaat u onder natuur?

.....

.....

Wat doet u om de natuur te beschermen?

.....

.....

Wat zou u in dit gebied willen veranderen?

.....

.....

Geïnterviewde nr 3

Wat doet u zoal in dit gebied?

.....

.....

Vindt u het belangrijk dat dit natuurgebied er is? Waarom wel of niet?

.....

.....

Wat verstaat u onder natuur?

.....

.....

Wat doet u om de natuur te beschermen?

.....

.....

Wat zou u in dit gebied willen veranderen?

.....

.....

Planten en dieren in het Nationale Park

OPDRACHT 4. LEVEN IN DE BODEM

Tijdsduur: ca. 20 minuten

Naam:

Plaats:

Wat heb je nodig?

- Een pootschepje
- Een foto-ontwikkelbak
- theelepeltjes
- loeppotjes
- Petrischaaltjes

In deze opdracht gaan we het leven in de bodem eens wat beter bekijken.
Omdat bodemdieren vaak erg klein zijn, gebruiken we daar loepjes voor.



figuur 5. Op zoek naar leven in de bodem



Wat moet je doen?

1. Bekijk de bodem van een stukje bos, terwijl je rechtop staat.
Wat voor dingen zie je allemaal liggen? Wat voor dieren zie je kruipen?

dingen die ik zie liggen:

.....
.....

dieren die ik zie kruipen:

.....
.....

2. Kijk goed tussen en onder de dode bladeren wat je ziet aan bodemdieren. Probeer de bodemdieren te verzamelen in een petrischaaltje. Dat is een rond plastic of glazen bakje met een deksel. Beantwoord voor alle dieren de vragen bij punt 6.
3. Doe een schep grond van ongeveer 10 bij 10 cm, en ook ongeveer 10 cm diep, in een foto-ontwikkelbak.
4. Kijk of er bodemdieren in de opgeschapte grond zitten. Die kunnen soms heel erg klein zijn! Spreid de grond goed uit in de bak en kijk rustig of je ergens iets ziet bewegen. Als je een beestje ziet, doe dat dan met een theelepeltje in een loeppotje of petrischaaltje. Bekijk het goed en beantwoord de volgende vragen. Schrijf de antwoorden op het invulblad dat hierna staat.
 - a. Heeft het dier poten? Hoeveel?
 - b. Heeft het dier ook vleugels?
 - c. Hoe groot is het dier ongeveer (zet op het invulblad een streepje met de grootte van het dier).
 - d. Wat voor kleur heeft het dier?
 - e. Wat voor vorm heeft het dier? (maak eventueel een tekening).
 - f. Kun je zintuigen herkennen aan het dier? Bijvoorbeeld: ogen, voelsprieten, tastharen? (maak eventueel een tekening).
 - g. Probeer met de zoekkaart "bodemdieren" de naam van het dier te ontdekken.

Aantal poten	vleugels	grootte	kleur	vorm	zintuigen	naam

Planten en dieren in het Nationale Park

OPDRACHT 5. PLANTEN BIJ ELKAAR

Naam:

Tijdsduur: ca. 20 minuten

Plaats:

Wat heb je nodig

- Een stuk touw van 2 meter met iedere 50 cm een tentharing
- loepjes
- Tekenpapier, potloden
- Evt. Een naamzoeklijst planten, of plantengids

In deze opdracht gaan we eens kijken hoeveel verschillende soorten we op een klein stuk berm kunnen ontdekken.



figuur 6. Een 'Planten-vierkant'

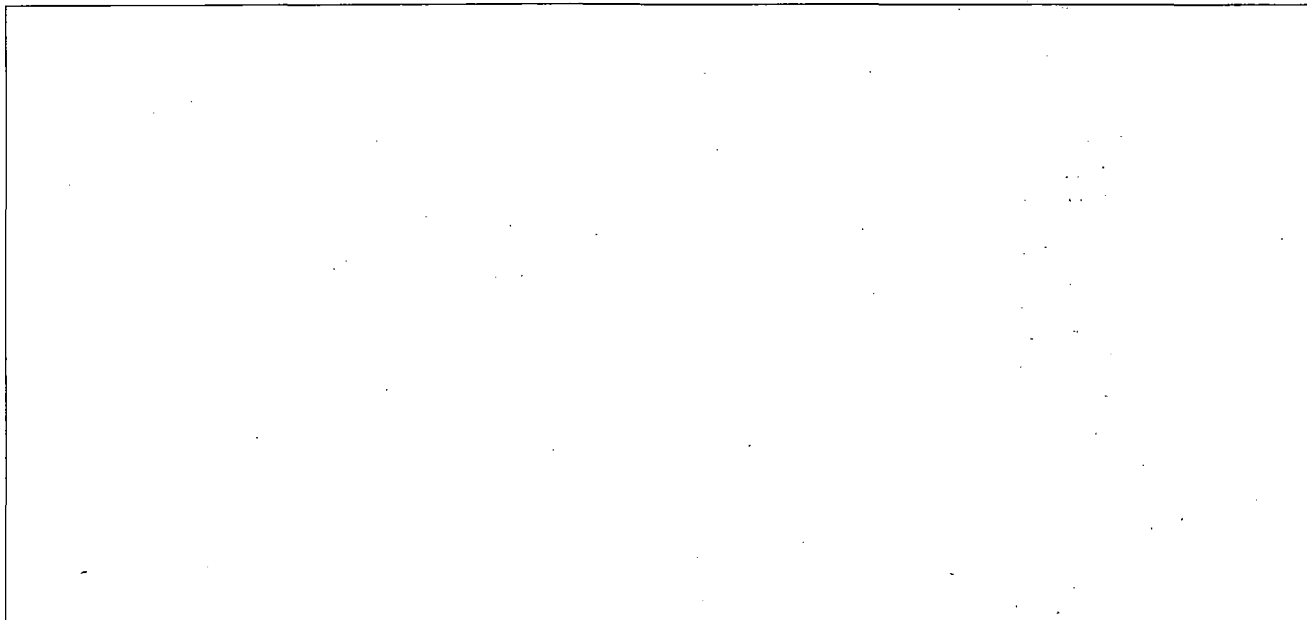
Wat moet je doen?

Zet een vierkant van 50 x 50 cm uit in de berm, met het touw en de haringen (zie de tekening). Beantwoord daarna de volgende vragen.

1. Hoeveel verschillende bloeiende planten zie je? Schrijf de namen van de planten die je kent op. Schrijf van alle bloeiende planten de kleur, grootte van de bloem, aantal bloemblaadjes en vorm van de bloem op.

kleur	grootte	aantal bloemblaadjes	vorm	naam

2. Bekijk één van de bloeiende planten die je ziet goed met een loep, en maak er een tekening van. Kijk zo goed mogelijk hoe de bloem in elkaar zit. Wat voor soorten blaadjes en uitsteeksels zie je? Wat voor kleuren zie je allemaal in de bloem?



Naam van deze bloem:

.....

3. Hoeveel verschillende niet-bloeiende planten zie je (bijvoorbeeld: grassen, mossen, kiemplanten, jonge boompjes enz)? Kijk ook goed tussen de andere planten! Vaak groeien er nog kleine plantjes onder de anderen! Schrijf ook hier de namen op van de planten die je kent, en omschrijf het uiterlijk van de andere planten.

grassen:

.....
.....

mossen:

.....
.....

kiemplanten:

.....
.....

jonge bomen:

.....
.....

planten met zaden of vruchten:

.....
.....

andere niet-bloeiende planten:

.....
.....



Planten en dieren in het Nationale Park

OPDRACHT 6. BEWONERS VAN EEN BOOMTAK

Tijdsduur: 20 minuten

Wat heb je nodig

- Stuk laken van 1 x 1 m²
- Loepjes of loeppotjes
- Theelepeltjes
- Petrischaaltjes
- Naam zoeklijst insecten
- evt. een insectengids

Misschien heb je onderweg al hier en daar vogels in de bomen zien scharrelen. Ze hippen vaak van tak tot tak op zoek naar insecten. Wat zou er nou allemaal te vinden zijn op die takken? Daar gaan we in deze opdracht wat beter naar kijken.

Wat moet je doen?

1. Zoek een kleine boom (3-4 meter hoog) of een laaghangende tak in de buurt van het pad. De boom of de tak moet zo dun zijn, dat je die nog goed heen en weer kunt bewegen.
2. Spreid een laken uit onder de tak. Geef met een stok een flinke tik tegen de tak, of beweeg de tak met je hand heen en weer.
3. Kijk goed wat er allemaal op het laken valt. Verzamel de beestjes die je ziet in een petrischaaltje.
Let op: Meestal vallen niet alleen diertjes, maar ook stukjes schors, droge bladeren enzovoort. Veel diertjes zijn erg klein en blijven eerst een poos stil liggen. Bekijk daarom alles goed wat op het laken is gevallen.
4. Bekijk de diertjes die je vindt goed en beantwoord de volgende vragen. Vul de antwoorden in op de achterkant van dit blad.
 - a. Heeft het dier poten? Hoeveel?
 - b. Heeft het dier vleugels? Hoeveel?
 - c. Hoe groot is het dier ongeveer (zet op het invulblad een streepje met de grootte van het dier).
 - d. Wat voor kleur heeft het dier?
 - e. Wat voor vorm heeft het dier?
 - f. Kun je zintuigen herkennen aan het dier? Bijvoorbeeld: ogen, voelsprieten, tastharen?
 - g. Probeer met de zoekkaart "bodemdieren" de naam van het dier te ontdekken.

naam:

.....

plaats:

.....

soort boom:

.....

waargenomen kleine dieren:

.....

.....

Aantal poten	vleugels	grootte	kleur	vorm	zintuigen	naam



