



Ontwerp en bouw een dierenverblijf

Een lessenreeks wetenschap en technologie

voor groep 5 tot en met 8 in het basisonderwijs



slo

Verantwoording



2017 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Uitgebreide en beknopte versie:

Naast deze uitgebreid beschreven lessenreeks is er ook een beknopte versie gemaakt. Kijk hiervoor op <http://wetenschapentechnologie.slo.nl/posters-lesbrieven>.

Auteurs:

Marja van Graft, Martin Klein Tank, Marc van Zanten

Met dank aan:

Leerlingen en leraren uit groep 5/6 van de 5e Montessorischool Watergraafsmeer in Amsterdam.

Leerlingen en leraren uit groep 8 van de Hervormde basisschool Ichthus in IJsselmuiden en basisschool De Wingerd in Zwolle.

Meer informatie over onderzoeken en ontwerpen:

<http://wetenschapentechnologie.slo.nl>



Inhoud

LESSENREEKS

Les 1	Onderzoeksvragen over wilde dieren verzamelen	5
	Stap 1a Een dierentuin is ingewikkelder dan je denkt	
	Stap 1b Een nieuwe dierentuin in	
	Stap 1c Wat moeten we weten over ons wilde dier?	
	Stap 1d Welke vragen hebben we nu verzameld?	
	Stap 1e Wie zoekt welke informatie?	
Les 2	Eisen opstellen voor het dierenverblijf	21
	Stap 2a Wat weten we nu over ons wilde dier?	
	Stap 2b Een dierentuin moet goed nadenken over de dieren	
	Stap 2c Welke eisen stelt ons wilde dier?	
	Stap 2d Welke eisen stellen de verzorger en de bezoekers?	
	Stap 2e Op naar een ontwerp voor een dierenverblijf	
Les 3	Ontwerpen van het dierenverblijf	33
	Stap 3a Een nieuwe dierentuin betekent veel ontwerpen	
	Stap 3b Hoe moet het dierenverblijf er globaal uitzien?	
	Stap 3c Hoe moet het dierenverblijf er in detail uitzien?	
	Stap 3d Nadenken over het bouwen	
Les 4	Bouwen van het dierenverblijf	41
	Stap 4a Een dierentuin maken vergt goed nadenken over bouwen	
	Stap 4b Hoe en waarmee bouwen we het dierenverblijf?	
	Stap 4c Afronden van het dierenverblijf	
Les 5	Presenteren van dierenverblijf en dierentuin	45
	Stap 5a Het verblijf is klaar!	
	Stap 5b Discussie over dierenwelzijn en het houden van dieren	
	Stap 5c Voorbereiden presentatie over het dierenverblijf	
	Stap 5d Presentaties over de dierenverblijven en rondleiding	
	Stap 5e Terugkijken naar en toets over de afgelopen lessen	

BIJLAGEN



Bijlage 1	Relatie tussen inhoud van de lessenreeks, kerndoelen en referentiekaders	53
------------------	---	-----------

Bijlage 2	Overzicht Ontwikkelingsdoelen	61
------------------	--------------------------------------	-----------



Bijlage 3	Interactievaardigheden. Tips voor de leraar	63
------------------	--	-----------

Bijlage 4	Afbeeldingen en namen van de diermodellen	65
------------------	--	-----------



Bijlage 5	Kopieerbladen en voorbeeldtoets	67
------------------	--	-----------



Les 1 Onderzoeksvragen over wilde dieren verzamelen

GLOBAL VERWACHTE TIJDSINDELING:

Stap 1a Een dierentuin is ingewikkelder dan je denkt	5 min.
Stap 1b Een nieuwe dierentuin in	10 min.
Stap 1c Wat moeten we weten over ons wilde dier?	20 min. (+ 15 min. optioneel)
Stap 1d Welke vragen hebben we nu verzameld?	25 min.
Stap 1e Wie zoekt welke informatie?	10 min. (+ 60 min. buiten les)

ONDERWERPEN VOOR AANSLUITENDE LESSEN BIJ ANDERE VAKKEN:

Aardrijkskunde

Ruimtelijk spreiding op aarde van:

- klimaten op aarde
- natuurlandschappen
- klimaten op aarde
- natuurlandschappen

Kaartgebruik:

- wereldkaart met klimaten, continenten, landschappen, bevolkingsconcentraties
 - legenda: gebruiken legenda bij het definitieve ontwerp
 - maken ontwerp op schaal
-

Geschiedenis

Cultureel erfgoed:

- betekenis van dierentuinen in verleden en heden
-

Kunstzinnige oriëntatie

Cultureel erfgoed:

- vormen zich een beeld van dierentuinen in het verleden
-

Natuur en techniek

Onderzoekend leren - stapsgewijs probleem/vraag beantwoorden a.d.h.v. schriftelijke informatie:

- verkennen probleem en formuleren van onderzoeksvraag
- informatieve vragen formuleren
- vragen categoriseren naar inhoudelijke criteria
- selecteren informatieve bronnen en antwoorden op vragen formuleren
- conclusies trekken en terugkoppelen naar vraagstelling

Indeling van het dierenrijk:

- kenmerken van dieren (bouw, vorm en functie)

Ecosysteem:

- typen ecosystemen benoemen

Instandhouding:

- voeding
- voortplanting
- verdediging tegen predatoren
- verdediging tegen klimatologische omstandigheden

Zorg voor omgeving:

- duurzaam omgaan met natuur en landschap
 - relatie mens en dier: dierenwelzijn
-



Nederlands

Schriftelijke communicatie:

- informatieve vragen over zaakvakonderwerp formuleren
 - vragen inhoudelijk categoriseren
 - bronnen selecteren om vragen te beantwoorden
 - relevante informatie opzoeken, lezen, begrijpen en samenvatten
 - samenvattingen 'samenvatten'
 - interpunctie correct hanteren
-

Mondelinge communicatie:

- gesprek voeren in grote en kleine groep
 - verwoorden ervaringen, voorkennis, vragen, antwoorden
 - uitleggen werking, situatie
 - kritisch reageren
 - discussiëren
 - redeneren
 - gesprek voeren in kleine groep
 - doorvragen
 - overleggen
 - presenteren van vragen, gevonden en verwerkte informatie
 - actief luisteren
 - naar introductie en instructies leraar
 - naar klas- en groepsleden over hun bevindingen
-



Stap 1a Een dierentuin is ingewikkelder dan je denkt

Tijdsduur: 5 minuten

Fase Onderzoekend leren: Confrontatie

Beschrijving

Didactische functie: Inleiding van de lessenreeks.

Verhaaldoel: De leraar zorgt voor een prikkelende activiteit om de aandacht van de leerlingen te richten op dierentuinen. Hij stimuleert hen na te denken over de relatie tussen een dierenverblijf en het dier of de dieren die daarin verblijven.

Suggestie: de leraar leest een krantenbericht voor of een spannend, waargebeurd dierentuinverhaal.

Werkvorm: Voorlezen.

Materiaal

- Verhaal uit boek 'Mensen en zoo'.
- Krantenartikel 'Aap proeft van vrijheid in omgeving van Artis'.
- Interactievaardigheden: Tip 1, 3 (Bijlage 3).

Leraaractiviteiten

De leraar:

- leest voor uit het boekje Mensen en Zoo (bijv. 'Escape from Antcatraz').
 - stelt vraag: wat denken jullie dat hier aan de hand is?
 - vraagt naar eigen ervaringen van leerlingen over dierentuinen:
 - welke dieren zagen ze
 - hoe leefden ze daar?
 - hoe zag het verblijf eruit?
 - stimuleert andere leerlingen inhoudelijk te reageren op verhaal en op ervaringen van leerlingen.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- luisteren actief naar het verhaal.
- leggen uit wat ze denken dat er aan de hand is.
- vertellen over eigen ervaringen met dierentuinen.
- reageren inhoudelijk op wat andere leerlingen vertellen.



Materiaal

Artikel: Aap proeft van vrijheid in omgeving van Artis

Bron: Het Parool, donderdag 7 juli 2011

De ontsnapte kuifmakaak*, een volwassen mannetje, zit bovenop het schuine dak van de dierenverblijven langs de kant van de Sarphatistraat. Hoog en veilig.

Terwijl hij het daar wel naar zijn zin lijkt te hebben en over de daken en langs de dakgoot heen en weer rent, staan verzorgers van Artis gespannen naar boven te kijken. Eén van hen heeft een verdovingsgeweer bij zich, een ander klimt op het dak, de aap achterna. Een groep voorbijgangers kijkt vanaf de andere kant van het water toe. Sommigen staan met telefoons en camera's te filmen. Eén van hen roept: "Kunnen jullie wel, met z'n allen tegen zo'n klein aapje."

Dan tuimelt de aap, pakweg een halve meter groot, van het hoge dak en neemt hij de benen. Hij verdwijnt uit het zicht en rent over het bruggetje naar het Entrepotdok, de vrijheid tegemoet. Mensen joelen. Het beest neemt een spurt, springt op een boot die ligt afgemeerd langs het Entrepotdok en verstopt zich onder het zeil. Even laat hij zijn snuit zien. "Daar zit-ie," roept een meisje naar haar moeder die uit het raam van haar woning hangt.

Van alle kanten stromen mensen toe, camera in de hand. Een verzorger wordt boos en sommeert de mensen naar achteren te gaan. "Hij is gevaarlijk, kijk uit mensen," zegt de verzorger, die intussen hulp heeft gekregen van de politie.

Hoe de aap is ontsnapt, is voor hem nog een raadsel. "Misschien via een tak. Nee, hij komt niet uit het nieuwe apenhuis," zegt hij.

De aap blijft een tijdje onder het zeil zitten en klimt dan de mast van het bootje in. Hij zwaait brutaal tussen de touwen. De mensen aan de kant beginnen te lachen.

Er komen meer verzorgers aan, met grote gele netten. Een boot met oppassers volgt het beest. Maar de aap geeft het niet op. Via de kade klimt hij vastberaden verder over andere bootjes heen. Als een oppasser vanuit zijn boot hem met een schepnet wil pakken, valt het beest in het water. Hij spartelt, gaat kopje onder en komt weer boven. Een verzorger duikt hem achterna. Tevergeefs. De aap slingert zich via het net van de oppassers naar boven en rent parmantig over de kade weer in de richting van het bruggetje, de oppasser intussen drijfmat achterlatend.

Terug op het terrein van Artis klimt hij in een boom langs het water en gaat op een tak zitten wippen. Als de verzorgers hem van verschillende kanten benaderen, ziet hij nog maar één uitweg: het water in en zwemmen voor zijn leven. "Yes!" roept een jongen vanaf de overkant meelevend. Twee verzorgers wachten het niet af. Ze duiken hem met hun schepnet achterna. Het beest wordt opgevist maar klimt het schepnet weer uit. Ten slotte pakt één van de verzorgers hem in zijn nekvel. Hebbes! Hij wordt in een draagbare kooi gestopt.

Het is inmiddels negen uur. Vanaf de kant klinkt applaus. De verzorgers steken als teken van overwinning hun armen omhoog en zwaaien naar de toeschouwers. Met de aap gaat het weer helemaal goed, heeft Artis vandaag laten weten.

* Een kuifmakaak wordt ook wel zwarte baviaan genoemd. Hij leeft met soortgenoten in een eigen verblijf op het perk bij het Mingangkabouse Huisje. Het beest heeft volgens een woordvoerder van Artis geen naam. Kuifmakaken, die alleen in de regenwouden op het Indonesische eiland Sulawesi voorkomt, kunnen wel een beetje zwemmen, maar zijn geen sterke zwemmers.



Stap 1b Een nieuwe dierentuin in

Tijdsduur: 10 minuten

Fase Onderzoekend leren: Confrontatie

Beschrijving

Didactische functie: Oriënteren op de lessenreeks.

Verhaaldoel: Leraar vertelt over de inhoud van en de aanpak in de lessenreeks. Er komt een nieuwe dierentuin. Dat betekent dat voor de dieren in de dierentuin nieuwe verblijven moeten worden gemaakt. Leerlingen gaan onderzoeken hoe de dierenverblijven voor de dieren eruit moeten zien. Als ze dat gedaan hebben gaan ze die dierenverblijven ontwerpen en maken. Als afsluiting kunnen ze met de ontworpen dierenverblijven in de school een dierentuin bouwen. Hij problematiseert het bouwen van een dierenverblijf.

Werkvorm: Klassikaal gesprek tussen leerlingen en leraar. Leraar initieert interactie tussen leerlingen en zorgt voor deelname van leerlingen aan klassikaal gesprek. Geeft leerlingen tijd om te reageren, herhaalt of verbetert de antwoorden en vraagt door. Stimuleert leerlingen te reageren op elkaar.

Materiaal

- Plastic schaalmodellen van verschillende soorten (wilde) dieren (Bijlage 4).
- Interactievaardigheden: Tip 1, 2, 3 en 4 (Bijlage 3).

Leraaractiviteiten

De leraar:

- vertelt het doel van de lessenreeks. Bijvoorbeeld: Er komt een nieuwe dierentuin in .. De leerlingen gaan de komende lessen voor verschillende wilde dieren dierenverblijven ontwerpen en maken.
- problematiseert het bouwen van een dierenverblijf: Is een dierenverblijf 'hekje-hekje-hekje-hekje', of is er meer voor nodig? Hij discussieert met de leerlingen of ze zomaar iets kunnen gaan bouwen.
- vraagt wat ze moeten weten van het dier om een goed dierenverblijf te kunnen bouwen. Stimuleert daarbij mondelinge interactie (laten doorredeneren, aanvullen) en geeft

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- denken na en vertellen wat ze moeten weten van de dieren om het dierenverblijf te kunnen bouwen. Te denken valt aan:
 - hoe ze heten;
 - waar ze leven (land/continent, klimaat en klimaatkenmerken, landschap);
 - wat ze eten;
 - of ze alleen of in groepen leven;
 - welke gevaren er zijn in de natuur;
 - hoe ze jongen krijgen, hoeveel en hoe vaak.
- reageren op elkaar, vullen elkaar aan.
- gaan in groepjes zitten op aanwijzing van de leraar.
- verdelen de taken binnen hun groepje.



ruimte om na te denken over een antwoord.

- stimuleert leerlingen kenmerken van dieren en hun leefomgeving te benoemen (denk aan land, continent, (kenmerken van) klimaat en landschap).
- noteert dit in steekwoorden op flap/digibord.
- vat de inventarisatie samen. We dus al veel weten over dieren. Maar zouden we genoeg weten om een dierenverblijf voor het dier uit het voorbeeld te kunnen maken? In zo'n verblijf wordt het wilde bestaan van zo'n dier nagebootst. Spitst de vraag daarom toe: weten de leerlingen wat een dier allemaal doet om te overleven in de natuur?
- vertelt dat leerlingen in groepjes van 4 gaan samenwerken aan een opdracht waarin ze vragen gaan bedenken over het overleven van wilde dieren in hun natuurlijke omgeving.
- deelt groepjes in en vertelt dat voor het samenwerken taken verdeeld worden: 1 persoon is voorzitter en zorgt dat iedereen inbreng heeft, 1 persoon is rapporteur en leest straks alle vragen voor.



Stap 1c Wat moeten we weten over ons wilde dier?

Tijdsduur: 20 minuten (+ extra: 15 minuten)

Fase Onderzoekend leren: Verkennen

Beschrijving

Didactische functie: Oriënteren op samenwerken; inventariseren onderzoeksvragen.

Verhaaldoel: Leerlingen doen ervaring op met samenwerken in een groepje, waarbij iedereen een taak krijgt, naar elkaar luistert en elkaar helpt. Daarnaast kiest elk groepje een wild dier uit waarover ze vragen gaan formuleren om informatie te verzamelen die ze nodig hebben voor het ontwerpen van het dierenverblijf voor hun gekozen dier. Ze gebruiken daarbij hun ervaringen met en hun kennis over dieren en denken na over en discussiëren over welke vragen nodig zijn om voldoende informatie te hebben over het leven van hun dier om een dierenverblijf te kunnen ontwerpen.

Werkvorm: placematmethode in groepjes van 4.

Materiaal

- Kookwekker
- Voor ieder groepje een placemat (bijv. papier op A2 formaat) en 4 stiften.
- Per groepje 1x kopieerblad 1. Lijst met vragen over het dier.

Leraaractiviteiten

De leraar:

- geeft uitleg over placematmethode:
 - eerst noteert elke leerling voor zich (zonder discussie) in de vorm van informatieve vragen wat een dier in het wild allemaal doet om te overleven
 - dan placemat kwart slag draaien en de vragen van de ander lezen en aanvullen met eigen vragen
 - het hele groepje leest en bespreekt alle genoteerde vragen
 - daarna beslissen ze welke vragen belangrijk zijn
 - tenslotte noteren ze de 5 belangrijkste vragen in het middenstuk.
- beantwoordt vragen van leerlingen over de placematmethode.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- luisteren naar uitleg over placematmethode.
- stellen vragen over placematmethode.
- bedenken een voorbeeldvraag.
- geven aan dat ze weten hoe ze de taak moeten uitvoeren.
- kiezen een wild dier uit.



- laat leerlingen een voorbeeldvraag formuleren (geeft eventueel zelf een voorbeeld).
- vraagt of leerlingen weten wat ze moeten doen.
- laat elk groepje een wild dier uitkiezen (grabbelen?).
- deelt per groepje een 'placemat' uit.
- bewaakt de tijd met behulp van de kookwekker (of mondelinge herinnering).

De leraar:

- loopt rond door de klas om proces in groepjes te volgen en te helpen bij het formuleren van vragen.
- bespreekt de klassikaal de vragen die de leerlingen hebben geformuleerd.
- deelt kopieerblad 1 uit.
- geeft aanwijzingen voor opbouw van samenvatting: lijst met vragen over hun wilde dier.

De leerlingen:

- schrijven individueel op de placemat wat ze willen weten over hun wilde dier.
- draaien de placemat een kwart slag en lezen de vragen van hun groepsgenoten en voegen eventueel vragen toe.
- lezen en bespreken in groepje alle genoteerde vragen en stellen vragen aan elkaar ter verduidelijking.
- beslissen gezamenlijk welke de 5 belangrijkste vragen zijn.
- noteren alle vragen op kopieerblad 1 met de 5 belangrijkste bovenaan.

Extra: Deze extra stap neemt ongeveer 15 minuten in beslag.

De leraar:

- laat groepjes onderling een kladlijst uitwisselen en daarna elk groepje op basis van de gekregen feedback hun kladlijst aanpassen.

De leerlingen:

- lezen en discussiëren over de vragen van ander groepje.
- vergelijken hun vragen met die van ander groepje.
- passen hun lijst aan.



Ons dier is een:

In ons groepje zitten:

Onze vragen zijn

De belangrijkste vragen zijn:

1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.

.....

5.

Andere belangrijke vragen zijn (bijvoorbeeld uit andere groepjes):

1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.

.....



Stap 1d Welke vragen hebben we nu verzameld?

Tijdsduur: 25 minuten

Fase Onderzoekend leren: Verkennen, opzetten onderzoek

Beschrijving

Didactische functie: Reflecteren op de inhoud: komen tot vier categorieën vragen over wilde dieren.

Verhaaldoel: Groepjes lezen hun vragen voor. De leraar noteert de vragen op digibord/flap. De leerlingen en de leraar bespreken een goede categorisering van de vragen, en komen uit op de zogeheten '4 'V's' met eventueel een restcategorie (Verdere informatie: de 5e 'V').

Werkvorm: Mondelinge rapportage uit groepjes afgewisseld met klassikaal gesprek: interactie tussen leerlingen onderling en met de leraar.

Materiaal

- Inge vulde kopieerbladen 1, eventueel extra kopieerbladen.
- Per groepje (markeer)stiften in 5 verschillende kleuren,
- Interactievaardigheden: Tip 1, 4 en 6 (Bijlage 3).

Leraaractiviteiten

De leraar:

- beëindigt het groepswork en vertelt dat de vragen met de hele klas uitgewisseld worden.
- vraagt aan groepjes om binnen groepje een notulist aan te wijzen. Deze notulist noteert straks alle interessante nieuwe vragen die nog niet op het eigen lijstje stonden op kopieerblad 1.
- vraagt per groepje de rapporteur om lijstje met de 5 belangrijkste vragen voor te lezen.
- noteert alle vragen in steekwoorden op digibord of flap (schrijft vragen die sterk op elkaar lijken niet opnieuw op, maar turft het aantal keren dat de zelfde vraag voorkomt).

De leraar:

- bespreekt de geïnventariseerde vragen: komen ze zo voldoende aan de weet of zijn er nog andere vragen nodig?

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- wijzen in eigen groepje een notulist aan.
- rapporteur uit de groepjes lezen de 5 belangrijkste vragen voor.
- notulisten noteren nieuwe vragen. Andere leerlingen ondersteunen hem /haar bij het formuleren.

De leerlingen:

- denken mee of ze voldoende informatie krijgen over het leven van hun dier of dat er nog nieuwe vragen nodig zijn.



De leraar:

- (Optie 1:) vraagt aan leerlingen of er vragen zijn die bij elkaar horen, met andere woorden: kunnen zij ze indelen in groepjes: categorieën?
- (Optie 2:) kijkt van een afstandje naar de vragen en zet bij een aantal vragen gekleurde stippen, steeds in 1 van 4 kleuren. Kunnen de leerlingen zien waarom bepaalde vragen bij elkaar horen?
- legt uit dat er verschillende categorieën zijn, alle dieren moeten zich in ieder geval voeden, verdedigen tegen de omgeving, verdedigen tegen vijanden en zich voortplanten (zie onder leerlingactiviteiten). Sommige vragen passen niet direct in zo'n categorie maar vragen bijvoorbeeld naar gedrag of bouw van het dier of naar de leefomgeving. Maak hier voorlopig een restcategorie van.
- (Optie 1:) laat groepjes na uitleg over de categorieën met een stift stippen zetten bij hun vragen op kopieerblad 1. Loopt rond om te helpen.
- (Optie 2:) loopt de lijst met vragen langs en zet in overleg met de leerlingen bij elke vraag een stip in de kleur van de categorie. Laat de leerlingen de stippen overnemen op hun eigen vragenlijst. Loopt rond om te helpen.

De leraar:

- vraagt of de lijst met vragen over hun wilde dier nu compleet is. Willen ze nog vragen toevoegen? Zijn er bij alle categorieën vragen? Zo niet, dan lijst aanvullen.
- daagt leerlingen uit om de restcategorie zo klein mogelijk te maken: welke vragen kunnen ze nog onderbrengen bij een van de 4 categorieën?

De leerlingen:

- denken mee over categorieën voor de vragen.
- komen tot vier groepen vragen:
 - vragen over Voeding: hoe zorgt het dier dat het aan eten komt?
 - vragen over Verdediging tegen de omgeving: hoe zorgt het dier ervoor dat het niet te koud of te warm wordt, uitdroogt of te nat wordt?
 - vragen over Verdediging tegen vijanden: hoe zorgt het dier dat het niet wordt opgegeten door roofdieren en hoe zorgt het dat het niet ziek wordt?
 - vragen over Voortplanting: hoe zorgt het dier dat er nieuwe dieren bijkomen?
- kunnen de verschillende categorieën onderscheiden, de zogeheten 4 V's (zonder dat ze dit letterlijk de hoeven noemen).
- categoriseren hun vragen op kopieerblad 1 met behulp van 4 kleuren stiften. De restcategorie vragen krijgt een vijfde kleur.

De leerlingen:

- lopen de categorieën met vragen langs en bespreken of er aanvullingen nodig zijn.
- proberen de restcategorie onder te brengen onder de vier 'V's.



Stap 1e Wie zoekt welke informatie?

Tijdsduur: 10 minuten + 60 minuten zelfstandig werken.

Fase Onderzoekend leren: Verkennen, opzetten en uitvoeren onderzoek

Beschrijving

Didactische functie: Afsluiting van de les.

Verhaaldoel: Leerlingen verdelen onderling de vragen en gaan antwoorden opzoeken.

Werkvorm: Groepsoverleg en klassikale uitleg.

Materiaal

- Per groepje: 1 kopieerblad 2 - Vragen per categorie.
- Per groepje 4 kopieerbladen 3 - Antwoorden op vragen per categorie.
- Dierenhoek met achtergrondinformatie over kenmerken, gedrag en omgeving van de wilde dieren, zoals boeken en informatieve Cd-roms. Sites met achtergrondinformatie over dieren, zie o.a.:
 - Naturalis: allerlei artikelen over biologie (en geologie): <http://www.natuurinformatie.nl>
 - Nederlandse Vereniging van Dierentuinen (knop 'spreekbeurt', teksten zijn wat geschikter voor kinderen): <http://www.nvdzoos.nl/>
 - Dierenpark Emmen (knop 'scholen>spreekbeurtservice'): <http://www.dierenpark-emmen.nl/nl/dierenpark/spreekbeurtservice.htm>
 - Gaia Zoo Kerkrade: <http://www.gaiazoo.nl/dieren>.

Leraaractiviteiten

De leraar:

- vertelt dat leerlingen nu in groepjes belangrijke onderzoeksvragen hebben over hun dier
- vraagt leerlingen de vragen per categorie op kopieerblad 2 te noteren en onder groepsleden te verdelen (maakt een kopie van kopieerblad 2 zodat er geen vragen zoek raken). Ieder groepslid krijgt een categorie waarvoor hij / zij antwoorden gaat zoeken. NB. Als er een restcategorie is, dan neemt degene met de minste vragen neemt deze categorie erbij, of de restcategorievragen worden over alle groepsleden verdeeld.
- deelt kopieerblad 3 uit waarop leerlingen opgezochte informatie kunnen noteren.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- luisteren naar de instructie en stellen verhelderende vragen, bijvoorbeeld over informatiemateriaal.
- notuleren elke afzonderlijk of één voor de groep schrijft de vragen per categorie op kopieerblad 2. Leraar maakt een kopie. De categorieën vragen worden verdeeld over de groepsleden (per leerling kopie van kopieerblad 2 of elke leerling krijgt strookje met een categorie vragen).
- ontvangen kopieerblad 3 en gebruiken dat om de opgezochte antwoorden op te schrijven en de gebruikte bronnen te noteren.



Geeft suggesties voor bronnen:
(school)bieb, internetsites.

- benoemt de achtergrondinformatie waarin ze kunnen zoeken naar antwoorden op de vragen.
- geeft dit als huiswerk of 'tussendoor'-opdracht.

De leraar:

- introduceert de dierenhoek in de klas: leerlingen mogen materialen meenemen, zoals boeken, platen, Cd-roms, dvd's, bijzondere knuffels of schaalmodellen van dieren.

De leraar:

- informeert halverwege de week naar de voortgang en geeft tips.

- maken afspraken over wanneer ze aan het huiswerk werken en het huiswerk klaar hebben.

De leerlingen:

- opperen ideeën voor de dierenhoek.
- maken afspraken met elkaar wie wat meeneemt.

De leerlingen:

- verzamelen na deze les achtergrondinformatie zoals boeken of zoeken op internet naar informatieve sites.
- vatten in de loop van de week de antwoorden samen tot korte teksten op kopieerblad 3.



Kopieerblad 2 Vragen per categorie

Ons dier is een:	In ons groepje zitten:
Onze vragen zijn	De antwoorden op deze vragen worden gezocht door
Over voeding:	
Over verdediging tegen de omgeving:	
Over verdediging tegen vijanden:	
Over voortplanting:	
Over andere bijzonderheden van het dier of de omgeving:	



Kopieerblad 3 Antwoorden op de vragen per categorie

Ons dier is een:	Mijn vraagcategorie is:	Mijn naam is:
Mijn antwoorden op de vragen bij deze categorie zijn		Gebruikte bron(nen):
Vraag 1.		
Vraag 2.		
Vraag 3.		
Vraag 4.		
Vraag 5.		





Les 2 Eisen opstellen voor het dierenverblijf

GLOBAL VERWACHTE TIJDSINDELING:

Stap 2a Wat weten we nu over ons wilde dier?	20 min.
Stap 2b Goed nadenken over de dieren.	10 min.
Stap 2c Welke eisen stelt ons wilde dier?	25 min.
Stap 2d Welke eisen stellen verzorgers en bezoekers?	35 min.
Stap 2e Naar een ontwerp voor een dierenverblijf.	5 min. + 30 min.



Stap 2a Wat weten we nu over ons wilde dier?

Tijdsduur: 20 minuten
Fase Onderzoekend leren: Conclusies trekken

Beschrijving

Didactische functie: Conclusies trekken uit de verzamelde informatie.

Verhaaldoel: De leerlingen controleren of ze alle vragen hebben beantwoord. Ze reflecteren kritisch op de informatie die ze hebben gevonden: zijn dat antwoorden op hun vragen? Ze vullen ontbrekende informatie aan. Na de klassikale uitwisseling / discussie kunnen ze hun informatie aanvullen met relevante informatie uit de klassikale discussie. Tenslotte trekken ze conclusies over wat voor hun dier belangrijk is om rekening mee te houden bij het ontwerp van het dierenverblijf.

Werkvorm: Klassikaal, groepjes.

Materiaal

- Achtergrondinformatie uit de dierenhoek.
- Inge vulde kopieerbladen 3.
- Eventueel per groepje 1 kopieerblad 4 waarin alle informatie beknopt wordt verzameld.
- Interactievaardigheden: Tip 1, 3, 4 (Bijlage 3).

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- vraagt leerlingen of ze alle vragen hebben beantwoord en vraagt naar problemen die ze hebben gehad bij het zoeken naar informatie.
 - vertelt dat leerlingen in hun groepje overleggen als ze het antwoord niet kunnen vinden.
 - vraagt leerlingen hun gevonden informatie kritisch binnen groepje te bespreken:
 - zijn alle vragen beantwoord?
 - zijn de antwoorden duidelijk voor iedereen?
 - loopt rond en controleert de antwoorden op de vragen.
 - zet leerlingen waar nodig op het juiste spoor bij het zoeken naar ontbrekende informatie.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- luisteren en stellen eventueel vragen over problemen die ze zijn tegengekomen bij het zoeken naar informatie over hun dier.
 - informeren elkaar over de antwoorden die ze hebben gevonden:
 - begrijpt iedereen de antwoorden?
 - is er aanvullende informatie nodig?
 - vullen eventueel de ontbrekende antwoorden aan.
- vertellen elkaar a.d.h.v. kopieerblad 3 welke antwoorden ze hebben gevonden bij de verschillende categorieën.
- bediscussiëren met groepsgenoten alle antwoorden (zijn ze volledig, juist?) en vullen ontbrekende antwoorden aan m.b.v. achtergrondinformatie.



- laten kopieerblad 4 invullen dat gebruikt wordt bij stap 2c en verder.
- vragen om hulp van leraar als ze twijfelen over de juistheid van het antwoord of geen antwoord hebben kunnen vinden.
- vullen kopieerblad 4 in.
- bewaren kopieerblad 4 zorgvuldig.

Optie 1:

De leraar:

- vraagt klassikaal de groepjes om kort te vertellen over een vraag en een gevonden antwoord.
- kiezen een categorie uit en laten de rapporteur de vragen en de antwoorden daarop presenteren
- nodigt leerlingen uit te reageren op de andere groepjes.
- stellen eventueel hun antwoord(en) bij n.a.v. reacties uit de klas op hun presentatie.

Optie 2:

De leraar:

- laat twee groepjes informatie met elkaar uitwisselen in plaats van klassikaal. Daagt groepjes uit om elkaar tips te geven.
- bediscussiëren elkaars antwoorden bij de 4 categorieën.
- vraagt leerlingen bij elke categorie conclusies te trekken over wat hun dier nodig heeft in het dierenverblijf.
- stellen n.a.v. de discussie hun antwoorden bij op kopieerblad 4.
- formuleren bij elke categorie conclusies over wat hun dier nodig heeft in het dierenverblijf.



Kopieerblad 4 Verzameling met beknopte antwoorden per categorie

Ons dier is een:	In ons groepje zitten:
Onze samenvattingen zijn	Onze conclusies zijn:
Antwoorden over voeding:	
Antwoorden over verdediging tegen de omgeving:	
Antwoorden over verdediging tegen vijanden:	
Antwoorden over voortplanting:	
Dit is de samenvatting over hoe ze rekening houden met dierenwelzijn:	



Stap 2b Een dierentuin moet goed nadenken over de dieren

Tijdsduur: 10 minuten

Fase Onderzoekend leren: Verbreden en verdiepen

Beschrijving

Didactische functie: Inleiding van de les.

Verhaaldoel: Leraar heeft inspirerende activiteit (leest bijvoorbeeld voor uit een boekje met dierentuinverhalen) om de aandacht van de leerlingen te richten op de eisen die dieren aan hun verblijf stellen en op het welbevinden van dieren.

Werkvorm: Bijvoorbeeld voorlezen.

Materiaal

- Website: <http://www.youtube.com/watch?v=yV68oVu-Ym4>.
- Krantenartikel: 'Lopen tussen de luiaards en dwergoeistiti's'.
- Verhaal uit boek: 'Mensen en zoo'.
- Kopieerblad 4.
- Achtergrond: Interactievaardigheden: Tip 1, 2, 5 (Bijlage 3).

Leraaractiviteiten

De leraar:

- leest voor uit het boekje Mensen en Zoo (bijv. 'Buizenpost' over olifanten die zich vervelen en een leuk spelletje ontdekken met een putdeksel), krantenartikel of bekijkt een filmpje op YouTube.
- vraagt leerlingen waarvoor ze de gevonden informatie nodig hebben voor de ontwikkeling van het dierenverblijf.
- zorgt ervoor dat leerlingen beseffen dat dieren zich op een natuurlijke manier moeten kunnen gedragen in een dierenverblijf.
- introduceert daarbij de begrippen 'welbevinden' en 'dierenwelzijn'.
- discussieert met leerlingen over dierenwelzijn en welbevinden in relatie tot het verblijf in dierentuinen.
- trekt samen met de leerlingen de conclusie dat ze bij hun ontwerp voor het dierenverblijf rekening houden met het welzijn van hun dier.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- luisteren naar het verhaal.
- denken na waarvoor ze de gevonden informatie nodig hebben voor het ontwerpen van hun dierenverblijf.
- denken na over en verwoorden in discussies in hun groepje en plenair hun gedachten, meningen, ervaringen en gevoelens over:
 - het gegeven dat dieren zich op een natuurlijke manier moeten kunnen gedragen en leren het begrip 'welbevinden' en 'dierenwelzijn' te gebruiken.
 - dierenwelzijn in relatie tot dieren in gevangenschap, in dierentuinen.
 - beseffen dat ze bij het ontwerp van hun dierenverblijf rekening moeten houden met het welzijn van hun dier.
 - verwerken in hun conclusies wat dat betekent voor hun dierenverblijf en noteren dat op kopieerblad 4.



Materiaal

Artikel: Lopen tussen de luiaards en dwergoeistiti's

Bron: Het Parool, woensdag 6 juli 2011

Bezoekers van de Amsterdamse dierentuin Artis kunnen sinds woensdag wandelen tussen apen als dwergoeistiti's en potto's. Door het loslaten van een luiaard opende burgemeester Eberhard van der Laan er het vernieuwde Apenhuis en Vogelhuis.

De twee monumenten uit 1909 en 1910 zijn de afgelopen anderhalf jaar gerenoveerd en opnieuw ingericht als tropisch bos, bestaande uit 300 planten- en bomensoorten. In de twee gebouwen leven 15 verschillende bosdieren en 20 vogelsoorten samen, zonder een afscheiding tussen hen en het publiek.

Behalve apen zijn er bijvoorbeeld ook leguanen, schildpadden en vlerhonden, het grootste vliegende zoogdier ter wereld, te vinden. 'We hopen dat het publiek de beleefdheid heeft de dieren niet aan te raken' zei directeur Haig Balian. De apen bijten in principe niet, aldus dierenverzorgers.



Stap 2c Welke eisen stelt ons wilde dier?

Tijdsduur: 25 minuten

Fase Ontwerpend leren: Verkennen

Beschrijving

Didactische functie: Reflecteren op inhoud: antwoorden op vragen omzetten in eisen aan het dierenverblijf.

Verhaaldoel: Problematiseren van het bouwen van een dierenverblijf. Leerlingen hebben nu veel informatie, maar hoe gebruiken ze die nu voor het bouwen van hun dierenverblijf? Conclusies omzetten in pakket van eisen waar het dierenverblijf aan moet voldoen om het wilde dier daar te laten (over)leven.

Werkvorm: Klassikale gesprek, uitleg en groepswork. Leraar zorgt voor interactie tussen leerlingen, en zorgt ervoor dat meeste leerlingen meedoen aan discussie.

Materiaal

- Kopieerblad 4, ingevuld per groepje.
- Kopieerblad 5. Eisen aan het dierenverblijf. Hierin verzamelt het groepje de eisen aan het dierenverblijf; per groepje 1 kopieerblad.

Leraaractiviteiten

De leraar:

- vertelt dat leerlingen nu veel informatie hebben verzameld op kopieerblad 4 over hoe hun wilde dier (over)leeft in zijn omgeving en over het dierenwelzijn.
- vraagt hen wat deze informatie te maken heeft met het te bouwen verblijf voor hun wilde dier.
- concludeert samen met leerlingen dat ze nu weten wat er in hun dierenverblijf moet zijn, waar het aan moet voldoen om hun dier te laten (over)leven.
- vertelt dat ze nu vanuit hun conclusies 'eisen' gaan formuleren waaraan het dierenverblijf moet voldoen.
- vraagt leerlingen de eisen voor de dieren op te schrijven in de linker kolom op kopieerblad 5, gerangschikt per categorie van de 4 'V's.
- vertelt dat die lijst door ontwerpers het 'pakket van eisen' wordt genoemd.
- loopt rond en ondersteunt waar nodig de groepjes bij het formuleren van de eisen.







Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- discussiëren over de betekenis van hun antwoorden voor de inrichting van het dierenverblijf voor hun dier.
- bespreken in groepje per categorie antwoorden tot welke eisen dat leidt voor hun dierenverblijf.
- beschrijven de eisen per categorie in de linker kolom op kopieerblad 5.



Kopieerblad 5 Eisen aan het dierenverblijf

Ons dier is een:		In ons groepje zitten:	
1. Pakket van eisen vanuit het wilde dier		4. Eisen aan het ontwerp van het dierenverblijf	
Eisen voor Voedsel:			2. Pakket van eisen vanuit de verzorger
			
Eisen voor Verdediging tegen omgeving:			
			
Eisen voor Verdediging tegen vijanden:			3. Pakket van eisen vanuit de bezoekers
			
Eisen voor Voortplanting:			
			



Stap 2d Welke eisen stellen de verzorgers en de bezoekers?

Tijdsduur: 35 minuten

Fase Ontwerpend leren: Verkennen

Beschrijving

Didactische functie: Reflecteren op inhoud: pakket van eisen uitbreiden met extra eisen.

Verhaaldoel: Elk groepje heeft een pakket van eisen geformuleerd voor hun dierenverblijf. Dat zijn deels 'ideale' eisen. Kan aan alle eisen worden voldaan in de praktijk? Voor dierverzorgers en bezoekers moeten ook eisen worden gesteld, zoals veiligheid voor bezoekers en verzorgers, zichtbaarheid van het dier voor de bezoekers. Elk groepje herzielt zijn 'ideaal' in een 'uitvoerbaar' pakket van eisen.

Werkvorm: Klassikaal gesprek, groepswerk.

Materiaal

- Ingevuld kopieerblad 4.
- Kopieerblad 5. Eisen aan het dierenverblijf.
- Interactievaardigheden: Tip 1, 3, 4, 5 (Bijlage 3).

Leraaractiviteiten

De leraar:

- problematiseert het pakket van eisen: Waar moeten leerlingen nog meer rekening mee houden?
- probeert bij de leerlingen besef te ontlokken dat bij het ontwerp ook aan eisen van bezoekers en verzorgers moet worden gedacht. Brengt in de discussie in dat er ook eisen zijn voor:
 - dierverzorgers: moeten de dieren op veilige manier kunnen verzorgen, zoals voeren en verschonen
 - bezoekers: willen het leven van de dieren, hun jongen en het voeden goed en veilig kunnen zien.
- vraagt leerlingen ook voor bezoekers en verzorgers deze eisen te bedenken en op te schrijven in de rechter kolom op kopieerblad 5.
- loopt rond en ondersteunt waar nodig de groepjes bij het verwoorden van deze eisen.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- discussiëren over de betekenis van hun antwoorden voor de inrichting van het dierenverblijf voor de verzorgers van hun dier en voor de bezoekers van het dierenverblijf.
- formuleren de eisen aan ontwerp voor verzorgers en bezoekers in de rechterkolom op kopieerblad 5.



- vraagt of de eisen vanuit het dier uitvoerbaar zijn, nu er eisen bijkomen vanuit verzorgers en bezoekers: kunnen de gestelde eisen worden uitgevoerd bij de bouw van het dierenverblijf? Of zijn de eisen te idealistisch en moeten ze zo worden bijgesteld?
- laat leerlingen een eis uitkiezen waarvan ze denken dat het problemen oplevert bij de uitvoering en zoekt klassikaal naar oplossingen voor door de groepjes ingebrachte eisen waarvan ze problemen voorzien in de uitvoering.
- vraagt leerlingen om een definitieve lijst met ontwerpcriteria oftewel eisen aan het ontwerp van het dierenverblijf op te stellen en in te vullen op kopieerblad 5 in de middelste kolom.
- discussiëren in hun groepje wat dit betekent voor de eisen vanuit het dier. Ze kiezen voor de klassikale discussie de eis uit die ze het moeilijkst vinden om die uit te voeren.
- elk groepje brengt in de klassikale discussie een moeilijk uitvoerbare, idealistisch eis in.
- zoeken naar een compromis om de ideale eis om te zetten in een uitvoerbare eis.
- maken een definitieve lijst met ontwerpcriteria oftewel eisen aan het ontwerp van het dierenverblijf en vullen die in op kopieerblad 5 in de middelste kolom.



Stap 2e Op naar een ontwerp voor een dierenverblijf

Tijdsduur: 5 minuten + 30 minuten zelfstandig werken

Fase Ontwerpend leren: Ontwerpvoorstel maken

Beschrijving

Didactische functie: Afsluiting van de les.

Verhaaldoel: Leerlingen gaan nadenken over hoe ze de ontwerpeisen zouden kunnen vertalen naar een ontwerp.

Werkvorm: Klassikale uitleg en afsluiting, gevolgd door groepsoverleg.

Materiaal

- Dierenhoek met achtergrondinformatie over eigenschappen en gedrag van de wilde dieren.
- Ingevuld Kopieerblad 5.

Leraaractiviteiten

De leraar:

- vertelt dat leerlingen nu in groepjes belangrijke ontwerpeisen hebben opgesteld voor het dierenverblijf.
- geeft als huiswerk of 'tussendoor'-opdracht om alvast na te gaan hoe deze ontwerpeisen vertaald zouden kunnen worden in een ontwerp.
- informeert halverwege de week naar de voortgang en geeft tips.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- gaan nadenken over het ontwerp van het dierenverblijf.
- maken afspraken om met elkaar eerste gedachten uit te wisselen over het ontwerp.





Les 3 Ontwerpen van het dierenverblijf

- Stap 3a Een nieuwe dierentuin betekent veel ontwerpen. 10 min.
Stap 3b Hoe moet het dierenverblijf er globaal uitzien? 20 min.
Stap 3c Hoe moet het dierenverblijf er in detail uitzien? 25 min.
Stap 3d Nadenken over het bouwen. 15 min. + 30 min.



Stap 3a Een nieuwe dierentuin betekent veel ontwerpen

Tijdsduur: 10 minuten

Fase Ontwerpend leren: Verkennen

Beschrijving

Didactische functie: Inleiding van de les.

Verhaaldoel: Leraar laat filmpje(s) over de plannen voor de nieuwe dierentuin voor Dierenpark Emmen zien, om de aandacht van de leerlingen te richten op het ontwerpen van hun dierenverblijf.

Werkvorm: Filmpje bekijken.

Materiaal

- YouTube-links Dierentuin Emmen:
 - <https://youtu.be/aqgthJONFA>
Filmpje gaat over natuurlijke leefomgeving, gedrag van dieren en ontwerp (vlindertuin). Na het begin gaat het ook over de andere plannen zoals de woningen die op de oude locatie gaan komen. Ook vertelt het al vrij gedetailleerd over de plannen voor de dieren. Om de kinderen niet meteen al te veel te sturen, is het beter om het filmpje na 2.40 minuten stil te zetten.
 - <http://www.youtube.com/watch?v=pTN02tnNdt8>
Geen zeeleeuwen, kodiakberen en tijgers in nieuwe locatie Dierenpark Emmen. Filmpje duurt 2.12 minuten en gaat over afscheid nemen van diersoorten in Emmen en verwelkomen van nieuwe diersoorten. Gaat in op omgeving van dieren en bezoekerswensen.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- vertelt dat leerlingen vandaag een globaal ontwerp gaan schetsen voor het dierenverblijf voor hun dier a.d.h.v. hun ontwerpeisen.
 - vertelt dat ze ter voorbereiding daarop gaan kijken naar filmpje(s) over dierentuinen, bijvoorbeeld Dierentuin Emmen, die gaat verbouwen.
 - vraagt vooraf aan leerlingen waar ze op gaan letten bij de filmpjes: leefomgeving, voeding, vijanden, gedrag etc.
 - laat 1 of 2 filmpjes over een dierentuin zien.
 - laat leerlingen vertellen over wat ze zien op de filmpjes en wat dat betekent voor hun dierenverblijf.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- denken na over en geven antwoord op de vraag waarop ze gaan letten.
 - bekijken het filmpje.
 - vertellen wat ze hebben gezien en relateren dat aan de eisen voor hun dierenverblijf.



Stap 3b Hoe moet het dierenverblijf er globaal uitzien?

Tijdsduur:	20 minuten
Fase Ontwerpend leren:	Ontwerpvoorstel maken

Beschrijving

Didactische functie:	Op basis van pakket van eisen een ontwerpschets maken voor het dierenverblijf.
Verhaaldoel:	Leerlingen gaan met behulp van de eisen een ontwerpschets maken van hun dierenverblijf. Hoe kan/moet het dierenverblijf eruitzien om aan de eisen te voldoen? Bij het maken van de ontwerpschets letten ze ook op grootte van (de onderdelen van) het dierenverblijf.
Werkvorm:	Afwisselend groepswork en klassikaal.

Materiaal

- Inge vulde kopieerbladen 4 en 5.
- Kopieerblad 6, potloden en gum om ontwerpschets te tekenen.
- Optioneel: Digibord voor het presenteren van de ontwerpschetsen.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- zorgt dat alle groepjes hun materiaal hebben: kopieerblad en tekengereedschap.
 - vraagt de leerlingen de afmeting van (de onderdelen van) het verblijf in meters te schatten.
 - vraagt de leerlingen een eerste schets te maken van hun dierenverblijf a.d.h.v. de ontwerpeisen:
 - eisen vanuit het dier (minimaal 1 voor elke V).
 - eisen vanuit de verzorgers,
 - eisen vanuit de bezoeker
 - geschatte afmetingen van (de onderdelen van) het dierenverblijf.
 - let er op dat leerlingen met elkaar overleggen.
 - helpt groepjes bij de keuze van eisen indien een groepje veel eisen heeft geformuleerd.
 - laat groepje in hun ontwerpschets de ontwerpeisen in steekwoorden noteren.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- stellen de gewenste afmetingen in meters vast van (de onderdelen van) het dierenverblijf.
 - gebruiken kopieerbladen 4 en 5 voor het kiezen van eisen om uit te werken:
 - eisen vanuit het dier (minimaal 1 voor elke V).
 - eisen vanuit de verzorgers,
 - eisen vanuit de bezoeker,
 - de afmetingen.
 - Als ze veel eisen hebben overleggen ze hun keuze met de leraar.
 - noteren de ontwerpeisen in steekwoorden bij hun ontwerpschets.
 - presenteren hun ontwerpschets aan een ander groepje of klassikaal (via digibord) en vertellen daarbij hoe ze de eisen vanuit het dier (de 4 V's) en vanuit de verzorgers en bezoekers in hun ontwerp hebben verwerkt.
 - geven tips en feedback aan ander groepje.



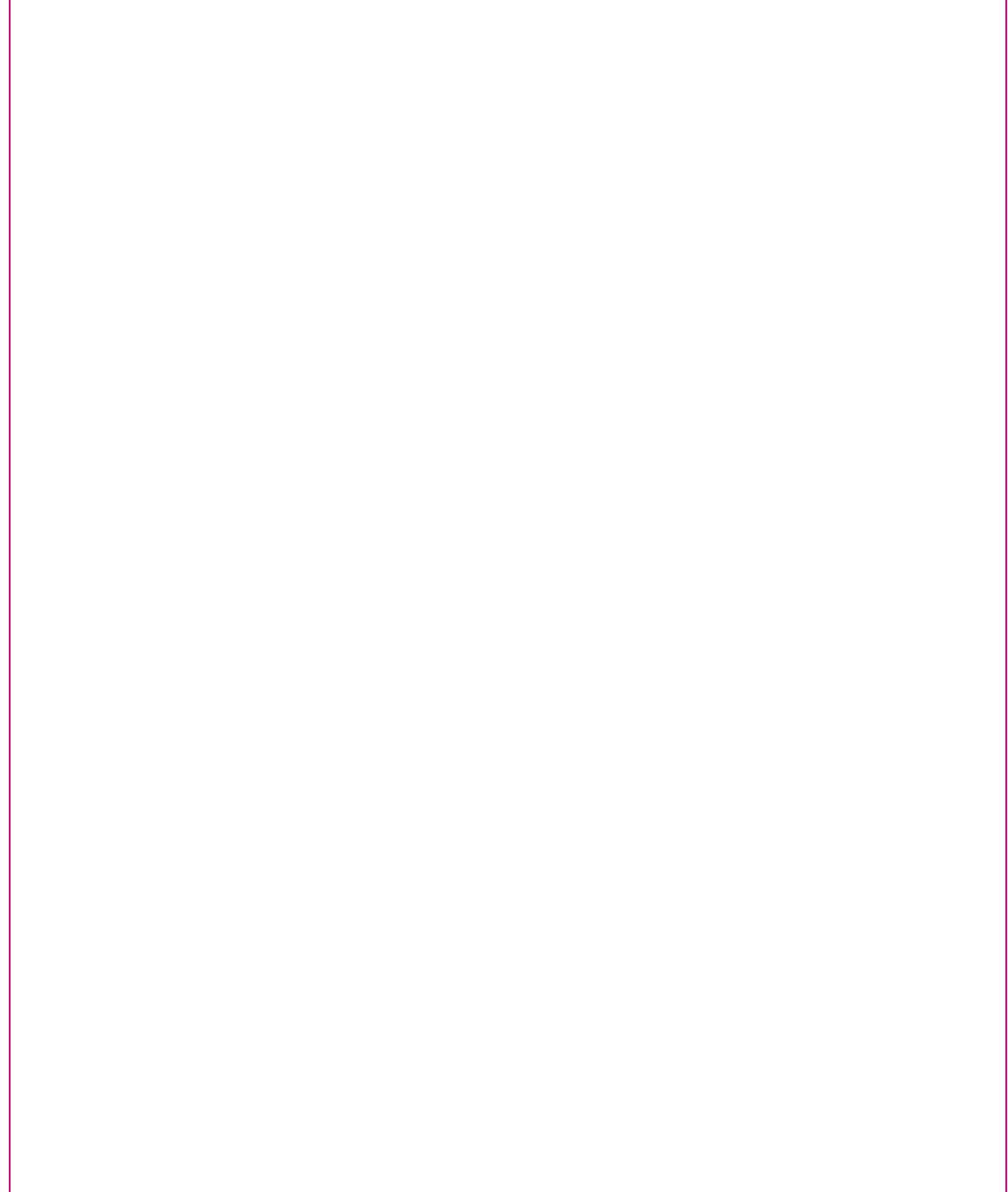
- gaat systematisch de groepjes langs, vraagt of ze verder kunnen of bespreekt problemen.
- laat groepjes 2 aan 2 of klassikaal (via digibord) de schetsen presenteren en elkaar tips en feedback geven.
- laat leerlingen de tips en feedback bespreken en de ontwerpschets aanpassen.
- passen n.a.v. de tips en feedback hun ontwerpschets aan.



Kopieerblad 6 Ontwerpschets van het dierenverblijf

Ons dier is een:	Afmetingen dierenverblijf: in het echt: (lengte x breedte) ontwerpschets: (lengte x breedte)	In ons groepje zitten:
------------------	--	------------------------

Schets



Stap 3c Hoe moet het dierenverblijf er in detail uitzien?

Tijdsduur:	25 minuten
Fase Ontwerpend leren:	Ontwerpvoorstel maken

Beschrijving

Didactische functie:	Kritisch bespreken ontwerptekeningen
Verhaaldoel:	Leerlingen gaan de ontwerpschets uitwerken tot een definitief ontwerp met details. Ze geven daarbij de afmetingen aan, de constructies, verbindingen en materialen en gereedschappen die ze denken nodig te hebben. Binnen een groepje ontwerpen de leerlingen in tweetallen een of meer onderdelen van hun dierenverblijf.
Werkvorm:	Afwisselend groepswork en klassikaal.

Materiaal

- Kopieerbladen 4, 5 en 6.
- Kopieerblad 7 (niet toegevoegd): A3-formaat (~ 30 x 40 cm), tekengerei, liniaal, een ondergrond (bijv. houten plaat van 30 x 40 cm) waarop het dierenverblijf wordt gebouwd.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- vertelt dat leerlingen nu een definitief ontwerp gaan maken, omdat ze weten hoe het dierenverblijf er globaal uit gaat zien, wat de afmetingen en belangrijke ontwerpeisen zijn.
 - toont de ondergrond en geeft afmetingen waarbinnen het dierenverblijf moet worden gebouwd, bijv. maximaal 30 x 40 cm.
 - vraagt leerlingen de onderdelen van het dierenverblijf per twee groepsleden te verdelen.
 - vraagt deze tweetallen om hun onderdelen op basis van de ontwerpeis(en) gedetailleerd in een tekening te gaan uitwerken.
 - geeft aan dat leerlingen bij hun ontwerp moeten letten op:
 - eisen vanuit het dier (de 4 V's),
 - eisen vanuit de verzorgers,
 - eisen vanuit de bezoeker,
 - de afmeting van het dierenverblijf,

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- verdelen de onderdelen van hun dierenverblijf per twee groepsleden.
 - maken in tweetallen gedetailleerde ontwerptekeningen voor onderdelen van hun dierenverblijf.
 - houden rekening met:
 - eisen vanuit het dier (de 4 V's), vanuit de verzorgers en vanuit de bezoeker
 - de maximale afmeting van het dierenverblijf: maximaal 30 x 40 cm
 - hoe en waarvan het gemaakt kan worden.
 - geven afmetingen in cm aan, waarbij ze letten op de schaal waarop dierenverblijf moet worden gebouwd.
 - voegen de deelontwerpen samen tot het definitieve ontwerp op kopieerblad 7.
 - geven in een legenda de onderdelen van het dierenverblijf aan (gebouwen, ondergrond).
 - bespreken binnen de groep de ontwerpen van de onderdelen en zorgen indien nodig voor verbeteringen.



- welk materiaal en gereedschap ze nodig hebben.
- bespreken het definitieve ontwerp met de leraar.
- legt het begrip schaal uit: hoeveel cm is een meter in hun schets.
- let op dat leerlingen met elkaar overleggen.
- gaat systematisch de groepjes langs, vraagt of ze verder kunnen of bespreekt problemen.
- verzamelt de definitieve ontwerptekeningen en bespreekt deze direct of later met het betreffende groepje. Gaat met leerlingen in op schaal, ontwerpeisen en benodigde materiaal.



Stap 3d Nadenken over het bouwen

Tijdsduur: 15 minuten + 30 minuten zelfstandig werken

Fase Ontwerpend leren: Definitief ontwerp uitvoeren (begin)

Beschrijving

Didactische functie: Afsluiting van de les.

Verhaaldoel: Leerlingen gaan verder nadenken over hoe (de deelproducten van) het dierenverblijf gemaakt kunnen worden en gaan daar materialen en gereedschappen voor zoeken.

Werkvorm: Klassikale uitleg

Materiaal

- • Kopieerblad 7: het definitieve ontwerp van (de onderdelen van) het dierenverblijf.

Leraaractiviteiten

De leraar:

- vraagt de groepjes om van de ontwerpen van de onderdelen een definitief ontwerp te maken.
- let daarbij op eisen, schaal.
- vraagt de groepjes hun definitieve ontwerp en kopieerbladen 4, 5 en 6 in te leveren.
- geeft als huiswerk- of 'tussendoor'-opdracht om na te denken over hoe en waarvan de specifieke onderdelen gemaakt kunnen worden.
- laat beschikbaar materiaal en gereedschap zien en vraag leerlingen om ontbrekend materiaal en gereedschap van huis mee te nemen.
- controleert of het definitieve ontwerp voldoet aan de eisen en de schaal.
- informeert halverwege de week of leerlingen aan het benodigde materiaal en gereedschap kunnen komen en geeft tips.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- voegen de ontwerpen van de onderdelen bij elkaar tot een geheel en maken een definitief ontwerp op schaal.
- denken na over hoe en waarvan ze de onderdelen van hun dierenverblijf gaan maken.
- verzamelen materialen en gereedschappen die op school aanwezig zijn en spreken af wie ontbrekende materialen en gereedschappen meeneemt van huis.
- brengen de materialen en gereedschap mee naar school.



Les 4 Bouwen van het dierenverblijf

Stap 4a Goed nadenken over bouwen	10 min.
Stap 4b Hoe en waarmee bouwen we?	45 min.
Stap 4c Afronden van het dierenverblijf	10 min. + 60 min.



Stap 4a Een dierentuin maken vergt goed nadenken over bouwen

Tijdsduur: 10 minuten
Fase Ontwerpend leren: Uitvoeren: maken en testen

Beschrijving

Didactische functie: Inleiding van de les.

Verhaaldoel: Leraar bespreekt kort het belang van goed nadenken over hoe dingen nu echt gebouwd kunnen worden. Daartoe stelt hij/zij vragen over en laat voorbeelden zien van stevige constructies en mogelijke verbindingen. Ook bespreekt hij/zij het beschikbare materiaal zien en maakt afspraken over het veilig gebruik van gereedschap dat nodig is voor het verwerken van materiaal.

Werkvorm: Klassikale uitleg met ruimte voor leerlingen om vragen te stellen en elkaar tips te geven.

Materiaal

- Achtergrondinformatie over stevige constructies, profielen en typen verbindingen, zowel vaste als beweegbare zoals bijv. scharnieren.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- geeft aanwijzingen over stevige constructies (driehoeken, profielen) en (beweegbare) verbindingen.
 - vraagt leerlingen of ze vragen hebben over constructies in hun ontwerp.
 - laat materiaal zien dat ze kunnen gebruiken
 - laat voordoen of doet voor hoe gereedschap (veilig) gebruikt wordt en materiaal zich gedraagt.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- luisteren naar de uitleg.
 - stellen eventueel vragen over constructies en verbindingen die ze in hun ontwerp willen gebruiken.
 - stellen eventueel vragen over materiaal en gereedschap dat ze nodig hebben.
 - laten zien hoe gereedschap moet worden gebruikt.



Stap 4b Hoe en waarmee bouwen we het dierenverblijf?

Tijdsduur:	45 minuten
Fase Ontwerpend leren:	Uitvoeren: maken en testen

Beschrijving

Didactische functie:	Uitvoeren van bouwactiviteiten.
Verhaaldoel:	: Leerlingen gaan het dierenverblijf bouwen volgens hun definitieve ontwerptekening. Ze zorgen dat het pakket van eisen goed zichtbaar is. Binnen een groepje maken de leerlingen individueel of in tweetallen een deelproduct van het dierenverblijf. Het groepje als geheel zorgt voor de afstemming tijdens het maken en beoordeelt samen de voortgang. De leraar plant klassikale momenten om gezamenlijk te overleggen over ontstane problemen en of de producten voldoen aan het pakket van eisen.
Werkvorm:	Groepswork met tussendoor klassikaal overleg.

Materiaal

- Kopieerbladen 4, 5 en 6.
- Materiaal: denk aan (kosteloos) materiaal voor de constructie en de aankleding zoals karton, triplex, eierdozen, Wc-rollen, papier, schuurpapier, verf, stof, schuimrubber, takjes, stro, stokjes en kiezels.
- Gereedschap: denk aan figuurzaag, nietapparaat, hamer, schaar, lamineerapparaat, kwasten, handboor, rasp.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- zorgt ervoor dat alle leerlingen meedoen.
 - controleert of leerlingen zich houden aan een juist en veilig gebruik van gereedschappen.
 - vraagt bij groepjes na of het ontwerp nog klopt: houden ze zich aan de tekening (onderdelen, schaal) of zijn er praktische dan wel inhoudelijke redenen voor aanpassingen?
 - zorgt voor klassikale momenten om samen te overleggen over ontstane problemen (constructie, verbinding, materiaal, gereedschap) en oplossingen te bedenken en elkaar tips te geven.
 - laat leerlingen die klaar zijn andere groepjes helpen.



Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- verdelen wie welke onderdelen gaat bouwen.
 - bouwen in tweetallen aan onderdelen van hun dierenverblijf.
 - gebruiken gereedschap op juiste en veilige manier.
 - werken volgens hun gedetailleerde ontwerptekening(en).
 - testen hun ontwerp regelmatig op stevigheid, beweging, afmeting en of het nog voldoet aan de gestelde eisen (voor de dieren vanuit de 4 V's en de eisen vanuit bezorgers en bezoekers), zie kopieerbladen 5 en 6.

Stap 4c Afronden van het dierenverblijf

Tijdsduur: 10 minuten + 60 minuten zelfstandig werken

Fase Ontwerpend leren: Uitvoeren, testen

Beschrijving

Didactische functie: Afsluiting van de les.

Verhaaldoel: Leerlingen ronden de werkzaamheden af en voegen hun deelproducten binnen het groepje samen tot hun dierenverblijf.

Werkvorm: Groepsoverleg en klassikale uitleg. Leerlingen werken ook tussendoor aan het afbouwen van het dierenverblijf.

Materiaal

Zie Stap 4a.

NB Zorg voor ruimte in de school om de dierentuin te bouwen.

Leraaractiviteiten

De leraar:

- wijst leerlingen erop dat ze de deelproducten moeten afmaken en moeten samenvoegen tot het dierenverblijf.
- geeft in geval van tijdhoed de opdracht om het (onderdeel van het) dierenverblijf tussen de lessen door of als huiswerk af te ronden. Informeert in dat geval halverwege de week naar de voortgang en geeft tips.

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

- ronden (de deelproducten voor) hun dierenverblijf af.
- voegen de onderdelen samen tot een geheel.
- controleren of het uiteindelijke dierenverblijf klopt met het ontwerp of dat er onderdelen zijn gewijzigd of ontbreken.
- passen de ontbrekende delen nog in dan wel beredeneren waarom ze zijn afgeweken van hun definitieve ontwerp (kopieerblad 7).



Les 5 Presenteren van dierenverblijf en dierentuin

Stap 5a Het dierenverblijf is klaar!	60 min.
Stap 5b Over dierenwelzijn en het houden van dieren	30 min.
Stap 5c Voorbereiden van presentatie	60 min.
Stap 5d Presentaties en rondleiding	60 + 90 min.
Stap 5e Terugkijken naar en toets	45 min.



Stap 5a Het dierenverblijf is klaar!

Tijdsduur:	60 minuten
Fase Ontwerpend leren:	Presenteren

Beschrijving

Didactische functie:	Presenteren en reflecteren.
Verhaaldoel:	Leerlingen presenteren hun ontwerpen en de dierenverblijven aan elkaar en vertellen hoe ze rekening hebben gehouden met het pakket van eisen vanuit het dier (4 V's), vanuit verzorgers en vanuit bezoekers.
Werkvorm:	Klassikaal tonen van de producten.

Materiaal

- Alle producten, waaronder de dierenverblijven, ingevulde kopieerbladen, ontwerptekeningen, verzamelde achtergrondinformatie.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- nodigt ieder groepje uit hun dierenverblijf te tonen en in 5 minuten toe te lichten.
 - zorgt dat aan bod komen:
 - samenhang tussen de vorm en inrichting van het dierenverblijf en eisen vanuit het dier zoals de 4 V's,
 - idem voor eisen vanuit verzorgers,
 - idem voor eisen vanuit bezoekers,
 - techniek achter het ontwerp, zoals constructies en verbindingen, materiaalkeuze, problemen en hun gekozen oplossingen.
 - nodigt andere groepjes uit om een (1) vraag te stellen.
 - zorgt ervoor dat leerlingen van alle ontwerpen weten voor welk dier het is en waarom het dierenverblijf er zo uitziet.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- richten een ruimte in als dierentuin met hun dierenverblijven, kopieerbladen (achtergrondinformatie en ontwerptekeningen).
 - rapporteur van het groepje toont het dierenverblijf en vertelt hoe bij het ontwerp rekening is gehouden met het pakket van eisen:
 - de 4 V's voor de dieren,
 - voor verzorgers en voor bezoekers,
 - welke constructies, verbindingen en materiaal ze hebben gebruikt.
 - rapporteur beantwoordt de vragen.
 - leerlingen van het groepje ondersteunen de rapporteur.



Stap 5b Discussie over dierenwelzijn en het houden van dieren

Tijdsduur:	30 minuten
Fase Onderzoekend leren:	Verdiepen en verbreden

Beschrijving

Didactische functie:	Reflecteren op inhoud: vanuit perspectief dierenwelzijn.
Verhaaldoel:	Na de presentatie van het dierenverblijf zal duidelijk zijn hoe met de eigenschappen en het gedrag van dieren rekening gehouden is bij het maken van een dierentuin. Voor zover leerlingen al niet zelf met de vraag zijn gekomen of dieren wel op hun plek zijn in een dierentuin, stelt de leraar dit ter discussie, als verdieping van de opdracht. Wie of wat bepaalt of de eisen van het dierenverblijf voldoende zijn voor het dier, of er ook sprake is van dierenwelzijn? De discussie kan verbreed worden naar andere dieren zoals (landbouw)huisdieren en hun behuizingen.
Werkvorm:	Discussie

Materiaal

- Zie stap 5a
- Stellingen die geprojecteerd worden op het digibord om de discussie over dierenwelzijn te voeren.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- toont een voor een stelling.
 - nodigt leerlingen uit om op de stelling te reageren en op elkaar te reageren.
 - vraagt leerlingen of ze met de gekozen oplossingen in hun dierenverblijf kunnen voldoen aan het welzijn van hun dier.
 - wie of wat bepaalt dat?
 - wat is dierenwelzijn?
 - hoe weten we of het dierenwelzijn voldoende gedekt is?
 - verbreedt discussie naar (landbouw)huisdieren.
 - hoe zijn die gehuisvest?
 - hoe zit het bij stallen en kooien bij met dierenwelzijn?
 - laat leerlingen, indien nodig, hun dierenverblijf verbeteren
 - met oog op dierenwelzijn
 - naar aanleiding van de reacties van andere leerlingen.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- reageren op de stellingen.
 - discussiëren over het welzijn van hun wilde dier: vinden ze dat in hun dierenverblijf voldoende aandacht is voor dierenwelzijn? Waarom?
 - discussiëren over het welzijn van andere dieren zoals (landbouw)huisdieren: denken ze dat het welzijn van deze dieren voldoende gewaarborgd is? Hoe kun je dat te weten komen?
 - brengen verbeteringen aan in hun dierenverblijf.



Stap 5c Voorbereiden van presentatie over het dierenverblijf

Tijdsduur:	60 minuten
Fase Ontwerpend leren:	Presenteren: voorbereiden

Beschrijving

Didactische functie: Optioneel: De leerlingen bereiden voor een andere groep leerlingen of ouders een presentatie voor.

Leerlingen kunnen de inhoud en het onderzoeks- en ontwerpproces vertalen naar een presentatie en een tentoonstelling organiseren in de school. Ze kunnen uitleggen dat de dierenverblijven zo ontworpen zijn, dat de dieren er goed in kunnen leven, de verzorgers de dieren goed kunnen verzorgen en de bezoekers van de dierentuin optimaal kunnen genieten van de dieren.

Verhaaldoel: Er worden voorbereidingen getroffen voor een presentatie en/of een tentoonstelling over de dierenverblijven voor leerlingen van andere groepen en/of familie van de leerlingen.

NB Deze activiteit is optioneel, maar kan voor de leraar inzichtelijk maken welke kennis de leerlingen hebben opgedaan en welke vaardigheden zij hebben ontwikkeld.

Werkvorm: Klassikale bespreking van de voorbereiding van de presentatie en/of de tentoonstelling.

Materiaal

- Zie stap 5a.

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- vertelt dat de groepjes een presentatie gaan voorbereiden voor een andere groep en/of voor ouders.
 - vraagt naar de inhoud van de presentatie:
 - inhoud en proces van deze lessen;
 - grijpt terug op een taalles en geeft instructie over opzet en uitvoering van een presentatie.

Optie:

- vertelt dat de presentatie wordt beoordeeld en geeft beoordelingscriteria, bijv.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- vertellen wat er in hun presentatie(s) aan de orde moet komen:
 - voor welk(e) dier(en) het verblijf is gemaakt,
 - hoe ze te werk zijn gegaan: onderzoeks- en ontwerpproces,
 - waarmee ze rekening hebben gehouden bij de bouw (eisen vanuit het dier zoals de 4 V's, eisen vanuit verzorgers, eisen vanuit bezoekers) en dierenwelzijn,
 - hoe het dierenverblijf in elkaar is gezet (constructies, materialen),



opbouw van de presentatie,
de inhoud:

- de 4 V's over het leven van het dier,
- het eisenpakket van het dierenverblijf,
- de constructie van het dierenverblijf,
- het welzijn van het dier in het dierenverblijf.
- het werkproces:
 - eerst onderzoeken hoe het dier leeft,
 - dan ontwerpen en materiaal zoeken
 - bij bouwen zorgen voor stevige constructies
 - ontwerp testen.
- hoe ze bij taal hebben geleerd een presentatie op te zetten en uit te voeren.
- stemmen presentatie(s) af op doelgroep(en).
- elk groepje maakt een PowerPoint/verhaal over het ontwerpen en bouwen van het dierenverblijf.
- bespreken wat ze nodig hebben voor hun presentatie en verdelen taken. Denk aan:
 - laptop, beamer, scherm, microfoon,
 - lokaal met voldoende stoelen, verduistering i.v.m. PowerPoint.



Stap 5d Presentaties over de dierenverblijven en rondleiding

Tijdsduur: 60 + 90 minuten

Fase Ontwerpend leren: Presenteren

Beschrijving

Didactische functie: Leerlingen kunnen verworven kennis verwoorden naar andere doelgroep.

Verhaaldoel: De leerlingen geven een presentatie over hun dierenverblijf aan leerlingen van andere groepen en/of familie. De leerlingen maken een dierentuin van de dierenverblijven en leiden leerlingen uit andere groepen of ouders langs de dierenverblijven. Ze leggen uit dat de dierenverblijven zo ontworpen zijn, dat de dieren er goed in kunnen leven, de verzorgers de dieren goed kunnen verzorgen en de bezoekers van de dierentuin optimaal kunnen genieten van de dieren.

Werkvorm: Presentatie en rondleiding in kleine groepjes.

Materiaal

- Zie stap 5a; beamer, laptop en scherm voor presentaties; ruimte voor tentoonstelling, rondleiding bezoekers door leerlingen; koffie, thee, koekjes etc.

Leraaractiviteiten

De leraar:

(voorbereiding)

- zorgt voor een plek waar de dierentuin kan worden gebouwd en laat de leerlingen daar hun dierenverblijf plaatsen.
- maakt met de leerlingen afspraken over de
 - inrichting en voorzieningen van de tentoonstellingsruimte,
 - het programma,
 - wie welke taak op zich neemt.
- verdeelt samen met de leerlingen de taken.

(uitvoering)

Leerlingactiviteiten

De leerlingen:

(voorbereiding)

- bespreken met de leraar het programma en wat ze nodig hebben voor de tentoonstelling.
- verdelen de organisatorische taken:
 - ontvangst van leerlingen en/of familie,
 - koffie en thee schenken,
 - bijeenkomst openen en afsluiten,
 - rondleiding organiseren.
- maken de tentoonstellingsruimte in orde:
 - zorgen voor stoelen, koffie, thee, koekjes,
 - richten een ruimte in als dierentuin met hun dierenverblijven en kopieerbladen.
- spreken af welke uitleg ze geven over hun dierenverblijf bij de rondleiding.

(uitvoering)

- schenken koffie, thee en presenteren koekjes;



- begeleidt de leerlingen bij de organisatie: ontvangst, opening, tijdbewaking.
 - verleent hand-en-span-diensten bij koffie en thee schenken etc.
 - heet leerlingen van andere groepen / familie welkom;
 - leidt de bijeenkomst en nodigt de groepjes uit hun presentatie te geven voor andere leerlingen en/of familie.
 - nodigt de bezoekers uit vragen te stellen over de dierenverblijven.
 - sluit de avond af en bedankt de leerlingen voor hun organisatie en uitleg en ouders of leerlingen van andere groepen voor hun belangstelling.
- Optie:
- stelt vragen over de presentatie.
 - bespreekt de volgende dag met elk groepje de presentatie na en geeft een beoordeling.
- presenteren per groepje over hun dierenverblijf:
 - over het proces (onderzoeken en ontwerpen),
 - over hun product (het pakket van eisen).
 - beantwoorden vragen leerlingen van andere groepen en/of familie.
 - leiden leerlingen van andere groepen / familie rond en vertellen over de dierenverblijven:
 - voor welk dier het is bedoeld,
 - waarom de dierenverblijven er zo uitzien: waarmee ze rekening hebben gehouden (eisen vanuit het dier zoals de 4 V's, eisen vanuit verzorgers, eisen vanuit bezoekers),
 - hoe het in elkaar is gezet (constructies, verbindingen, stevigheid, materialen).
 - wat dieren in het dierenverblijf kunnen en wat niet in vergelijking met hun natuurlijke omgeving.
 - of het dierenverblijf voldoende rekening houdt met het welzijn van het dier.
 - beantwoorden vragen van de bezoekers over het dierenverblijf.
 - ruimen op.

Optie:

- beantwoorden vragen van de leraar.
- bespreken met de leraar hun presentatie.



Stap 5e Terugkijken naar en toets over de afgelopen lessen

Tijdsduur:	45 minuten
Fase Ontwerpend leren:	Reflecteren op inhoud en proces, Toets

Beschrijving

Didactische functie:	Afsluiting van les en lessenreeks
Verhaaldoel:	Terugkijken op het wat er geleerd is en de manier waarop leerlingen dat hebben gedaan.
Werkvorm:	Klassikaal gesprek tussen leerlingen en leraar

Materiaal

geen

Leraaractiviteiten

- De leraar:
- vraagt de leerlingen om nog even terug te kijken naar de lessen, de presentatie en/of de tentoonstelling:
 - Wat hebben ze geleerd?
 - Hoe verliep dat?
 - Wat vonden ze leuk?
 - Wat moet volgende keer anders?
 - deelt toets uit.
 - bespreekt toets.

Leerlingactiviteiten

- De leerlingen:
- verwoorden wat ze hebben geleerd:
 - over hoe dieren overleven – in het wild en in dierentuinen en in relatie tot hun eigenschappen,
 - van het onderzoeken en ontwerpen,
 - van het presenteren voor andere groepen en familie en vrienden,
 - van het organiseren van de tentoonstelling.
 - geven tips en tops aan de leraar voor zijn begeleiding.
 - maken toets.
 - verbeteren antwoorden indien nodig.



BIJLAGE 1

Relatie tussen inhoud van de lessenreeks, kerndoelen en referentiekaders

Natuur en Techniek

Relatie tussen de kerndoelen van het domein Natuur en techniek en de inhoud van de lessenreeks. De inhoud is beschreven in de vorm van leerlingactiviteiten.

	kerndoelen
De leerlingen:	
– ordenen eigenschappen van dieren naar voeding, verdediging tegen omgeving, verdediging tegen vijanden en voortplanting.	40, 41, 43, 44, 45
– relateren eigenschappen van een leefomgeving ((a-)biotische factoren) in landschap, dierenverblijf) die relevant zijn voor het leven van een dier.	
– relateren eigenschappen van een diersoort aan eigenschappen van hun leefomgeving.	
– geven een beargumenteerd oordeel over een situatie (dierenwelzijn) en onderscheidt daarbij maatschappelijke en persoonlijke overwegingen.	
– formuleren vanuit verschillende perspectieven eisen aan het ontwerp (dier, verzorger van het dier, bezoeker van de dierentuin).	
– vertalen eisen van een natuurlijke omgeving (landschap) naar een niet-natuurlijke leefomgeving (dierenverblijf).	
– zorgen dat de vorm van het product (stevige, dichte muur met veiligheidsglas om het neushoornverblijf) past bij de functie ervan (neushoorn blijft niet haken aan tralies en veiligheid bezoekers).	
– kiezen geschikte materialen voor de constructies en verbindingen die nodig zijn om hun product te realiseren.	
– kiezen geschikte gereedschappen om de materialen te bewerken waarmee het product wordt gemaakt.	

Aardrijkskunde

Relatie tussen de kerndoelen van het domein Ruimte (aardrijkskunde) en de inhoud van de lessenreeks. De inhoud is beschreven in de vorm van leerlingactiviteiten.



	kerndoelen
De leerlingen:	
– benoemen landschappen, landen en werelddelen waar onderzochte dieren in voorkomen.	47, 49, 50
– relateren landschappen (leefomgevingen) waarin onderzochte dieren voorkomen aan klimaatzones op aarde.	

- categoriseren eigenschappen van landschappen (leefomgevingen): weersverschijnselen, klimaat, begroeiing, grondsoort, ruimtelijke inrichting.
- benoemen kenmerken van de klimaten die in de onderzochte leefomgevingen voorkomen.
- leggen relatie tussen kenmerken van landschappen en kenmerken van klimaten.
- vertalen oorspronkelijke leefomgeving van het dier naar nieuwe leefomgeving (klimaat, type landschap).

Nederlands

Relatie tussen de kerndoelen Nederlands en de inhoud van de lessenreeks.

De inhoud is beschreven in de vorm van leerlingactiviteiten die in de lessenreeks voorkomen. De leerlingactiviteiten zijn ingedeeld volgens het Referentiekader Taal.

Mondeling Taalonderwijs	kerndoelen
-------------------------	------------

Gesprekken

De leerlingen:

1, 2, 3

- reageren met antwoorden, vragen of informatie tijdens plenaire of groepsdiscussies.
- geven in plenaire en groepsdiscussies hun mening en opvattingen over dierenwelzijn in relatie tot dierentuinen.
- beoordelen en reageren met argumenten op inbreng van medeleerlingen.
- wisselen informatie uit, bijvoorbeeld over de leefwijze van hun dier, hun pakket van eisen, hun ontwerp en problemen bij het bouwen van de maquette.

Luisteren

De leerlingen:

- luisteren actief en kritisch naar introductieverhalen, instructie en uitleg door de leraar.
- luisteren actief en kritisch naar inhoudelijke inbreng van leerlingen tijdens plenaire en groepsdiscussies.

Spreken

De leerling:

- vertellen over gebeurtenissen, eigen ervaringen en gevoelens met dieren en dierentuinen.
- formuleren vragen over onderwerpen die in de lessen aan bod komen.
- categoriseren vragen naar inhoud (voeding, voortplanting etc.).
- verwoorden kern uit informatieve gesproken of gelezen teksten over dieren.
- stellen informatieve vragen over gesproken en gelezen tekst.
- redeneren en argumenteren over het eisenpakket en het ontwerp van hun dierenverblijf.



- geven uitleg over het pakket van eisen en het ontwerp aan anderen (groepsleden, leraar en optioneel: ouders, leerlingen uit andere groepen).
- geven een (PowerPoint-)presentatie over het dierenverblijf aan anderen.
- reageren op informatief filmpje in de vorm van vragen, redeneringen, argumenten m.b.t. problematiek waarmee ze bezig zijn.

Zakelijke teksten

kerndoelen

Lezen

De leerlingen:

- lezen elkaars onderzoeksvragen kritisch door.
- lezen onderzoeksvragen voor.
- lezen informatieve teksten (boek, website, Cd-rom) voor hun onderzoek.
- beoordelen teksten op relevante informatie voor hun onderzoek.
- verwerven op basis van schriftelijke vragen relevante informatie uit een gelezen tekst.

4, 5, 6, 7, 8,
11

Schrijven

De leerlingen:

- formuleren relevante vragen na een inhoudelijke verkenning.
- herformuleren vragen of vullen vragen aan na kritisch lezen.
- categoriseren vragen naar belangrijkheid.
- vatten schriftelijke en mondelinge informatie samen tot antwoord op schriftelijke vragen.
- noteren steekwoorden in een ontwerptekening.

Begrippenlijst en Taalverzorging

De leerlingen:

- passen in hun vragen en antwoorden verbindingswoorden, zinsbouw, spelling en interpunctie op een juiste manier toe.






Relatie tussen kerndoelen en Referentiekader Taal

Mondeling taalonderwijs

Kerndoel 1 (Luisteren) Referentiekader Domein luisteren	<ul style="list-style-type: none">– Informatie leren verwerven uit gesproken taal en die informatie mondeling of schriftelijk gestructureerd weergeven.– 1F: kan luisteren naar eenvoudige teksten over alledaagse, concrete onderwerpen of over onderwerpen die aansluiten bij de leefwereld.– 1S: kan luisteren naar teksten over alledaagse onderwerpen, onderwerpen die aansluiten bij de leefwereld van de leerling of die verder van de leerling af staan.
Kerndoel 2 (Spreken) Referentiekader Domein spreken	<ul style="list-style-type: none">– Zich naar vorm en inhoud leren uitdrukken bij het geven en vragen van informatie, het uitbrengen van verslag, het geven van uitleg, het instrueren en bij het discussiëren.– 1F: kan in eenvoudige bewoordingen een beschrijving geven, informatie geven, verslag uitbrengen, uitleg en instructie geven in alledaagse situaties in en buiten school.– 1S: kan redelijk vloeiend en helder ervaringen, gebeurtenissen, meningen, verwachtingen, gevoelens onder woorden brengen uit het alledaagse leven of interessegebied.
Kerndoel 3 (Gesprekken voeren; kritisch luisteren en reageren met argumenten) Referentiekader Domein gesprekken voeren	<ul style="list-style-type: none">– Informatie leren beoordelen in discussies en in een gesprek dat informerend of opiniërend van karakter is en leren met argumenten te reageren.– 1F: kan eenvoudige gesprekken voeren over vertrouwde onderwerpen in het dagelijks leven op en buiten school.– 1S: kan gesprekken voeren over alledaagse onderwerpen uit dagelijks leven, werk en opleiding. Kan uiting geven aan persoonlijke meningen, kan informatie uitwisselen over vertrouwde onderwerpen en gevoelens onder woorden brengen.

Schriftelijk taalonderwijs

Kerndoel 4 (Lezen)	<ul style="list-style-type: none">– Informatie leren achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen.	
Kerndoel 6 (Lezen)	<ul style="list-style-type: none">– Informatie en meningen leren ordenen bij het lezen van school en studieteksten en andere instructieve teksten en bij systematisch geordende bronnen, waaronder digitale bronnen.	
Kerndoel 7 (Lezen) Referentiekader		

- Domein lezen van zakelijke teksten
- Informatie en meningen leren vergelijken en beoordelen in verschillende teksten.
 - 1F: kan eenvoudige teksten lezen over alledaagse onderwerpen en over onderwerpen die aansluiten bij de leefwereld.
 - 1S: kan teksten lezen over alledaagse onderwerpen, onderwerpen die aansluiten bij de leefwereld van de leer en over onderwerpen die verder van de lezer afstaan.
- Kerdoel 5**
(Schrijven)
- Kerdoel 8**
(Schrijven)
Referentiekader
Domein schrijven
- Naar inhoud en vorm teksten leren schrijven met verschillende functies, zoals informeren, instrueren, overtuigen of plezier verschaffen.
 - Informatie en meningen leren ordenen bij het schrijven van een brief, een verslag, een formulier of een werkstuk. Daarbij aandacht voor zinsbouw, correcte spelling, een leesbaar handschrift, bladspiegel, eventueel beeldende elementen en kleur.
 - 1F: kan korte, eenvoudige teksten schrijven over alledaagse onderwerpen of over onderwerpen uit de directe leefwereld van de schrijver.
 - 1S: kan samenhangende teksten schrijven met een eenvoudige, lineaire opbouw, over uiteenlopende vertrouwde onderwerpen binnen school, werk en maatschappij.
- Kerdoel 10**
(Strategieën)
- Strategieën leren herkennen, verwoorden, gebruiken en beoordelen bij de doelen onder 'mondeling taalonderwijs' en 'schriftelijk taalonderwijs'.
- Kerdoel 11**
(Spelling en grammatica)
Referentiekader
Begrippenlijst en
Taalverzorging
- Een aantal taalkundige principes en regels leren. In een zin het onderwerp, werkwoordelijk gezegde en delen van dat gezegde onderscheiden. De leerlingen kennen:
 - Regels voor het spellen van werkwoorden.
 - Regels voor het spellen van andere woorden dan werkwoorden.
 - Regels voor het gebruik van leestekens.
- Kerdoel 12**
(Woordenschat)
- Een adequate woordenschat en strategieën verwerven voor het begrijpen van voor hen onbekende woorden. Onder 'woordenschat' vallen ook begrippen die het leerlingen mogelijk maken over taal te denken en te spreken.



Rekenen/wiskunde

Relatie tussen de kerndoelen Rekenen/wiskunde en de inhoud van de lessenreeks. De inhoud is beschreven in de vorm van leerlingactiviteiten die in de lessenreeks voorkomen. Deze zijn ingedeeld volgens het Referentiekader voor rekenen, waarbij gebruik is gemaakt van de uitwerking in doelen (<http://rekendoelen.slo.nl/doelen/1F/>).

Getallen	kerndoelen
----------	------------

De leerlingen:

- | | |
|---|----------------------------|
| – benoemen en passen hele en kommagetallen toe in een context: aantallen, en (delen van) hoeveelheden en meetgetallen. | 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33 |
| – maken gebruik van verschillende bewerkingen: samen nemen (optellen), verschil bepalen (aftrekken), vermeerderen (vermenigvuldigen), verdelen (delen). | |
| – maken gebruik van verschillende handige en efficiënte rekenstrategieën. | |
| – voeren op een juiste en kritische manier bewerkingen uit op een rekenmachine. | |
| – begrijpen en passen begrippen uit reken-wiskunde toe in de context waarin ze werken. | |
| – vertalen een situatie (oppervlakte van onderdelen van een dierenverblijf) naar een berekening. | |
| – redeneren en beoordelen oplossingsmanieren bij rekenproblemen. | |
| – ontwikkelen begrip voor afmetingen. | |

Verhoudingen

De leerlingen:

- doen inzicht op in rekenen met breuken in praktische context.
- redeneren en rekenen verhoudingsgewijs (waaronder ook vermeerderen, verminderen en verdelen).
- werken met verhoudingstabel (werkelijkheid op schaal weergeven: van m naar cm).
- werken met een schaallijn; ze schatten de verhoudingen in tussen en in/op de werkelijkheid, de weergave van de schets en de grootte van het uiteindelijke ontwerp en rekenen en redeneren daarbij met schaal.
- maken berekeningen aan de hand van een plattegrond.
- redeneren en lossen problemen op rond het begrip 'schaal'.

Meten en meetkunde

De leerlingen:

- gebruiken de grootheden lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht, tijd, snelheid.
- kennen begrippen en hun notaties zoals km, m, cm, kunnen deze aan elkaar relateren en in betekenisvolle context gebruiken.
- hanteren maten en het metriek stelsel: voorvoegsels, onderlinge relaties en maatbegrip, herleidingen en omrekenen, referentiematen.
- voeren metingen uit en stellen lengtes vast met behulp van meetinstrumenten (liniaal, meetlat, rolmaat).



- houden rekening met meetnauwkeurigheid, schatten afmetingen in en gebruiken meetreferenties.
- noteren lengtes in eenheden (cm, m, m²) en maten (omtrek, oppervlakte, inhoud).
- maken een tweedimensionale schets en ontwerptekening (plattegrond) van een driedimensionaal te bouwen product en maken daarbij gebruik van een legenda (representeren). Ze schakelen om tussen het platte vlak (de tweedimensionale schets en ontwerptekening) en het ruimtelijke (het driedimensionale denken over het ontwerp) en redeneren met niet evenredige vergrotingen of verkleiningen ruimtelijk redeneren.
- verkleinen van driedimensionale vormen en denken na over het verband met verhoudingen (lengte, oppervlakte, inhoud).
- gebruiken viseerlijnen en kijklijnen.





BIJLAGE 2

Overzicht Ontwikkelingsdoelen

Houding bij onderzoeken en ontwerpen

De leerling:

- is nieuwsgierig
- is gemotiveerd, enthousiast
- is oplettend, precies
- is actief, verkennend, manipulerend
- is kritisch naar zichzelf en de ander
- is op zoek naar oorzaak, reden
- is beschouwend
- is creatief, associatief, innovatief, origineel
- is initiatiefrijk, vasthoudend
- stelt eigen doelen, vastberaden
- is onbevooroordeeld, staat open voor ander, 'open minded'
- is sociaal: werkt samen, deelt informatie, houdt rekening met de mening van ander

Vaardigheden bij onderzoeken

De leerling:

- verkent het organisme en zijn leefomgeving (hoe een dier (over-) leeft in zijn leefomgeving)
- formuleert onderzoekbare vragen (over het leven van het dier)
- zet een onderzoek op (welke en hoeveel bronnen)
- voert een onderzoek uit met bronnen (wie onderzoekt welke bron)
- ordent de gevonden informatie (vier V's)
- vergelijkt en toetst de informatie, beweringen en onderzoeksresultaten op betrouwbaarheid
- legt verbanden bij gevonden informatie (
- trekt betrouwbare conclusies
- relateert conclusies aan onderzoeksvragen
- presenteert conclusies
- verbreedt en verdiept de uitkomst van het onderzoek naar andere contexten of naar vervolgvragen
- geeft een beargumenteerd oordeel over een situatie (bijvoorbeeld de leefomgeving van het dier en kan daarbij maatschappelijke en persoonlijke overwegingen onderscheiden en benoemen).
- reflecteert op het onderzoeksproces in relatie tot het eigen leerproces



Vaardigheden bij ontwerpen

De leerling:

- verkent een probleem of vraag

- bedenkt en zoekt al spelend met materiaal een of meerdere oplossingen
- formuleert een programma van eisen voor een oplossing
- schetst een ontwerp
- tekent een definitief ontwerp op schaal
- maakt een prototype op basis van de ontwerptekening
- past relevante technische principes toe zoals constructies, verbindingen, materialen, gereedschap en meetinstrumenten
- test en verbetert het prototype
- stelt verbeterpunten voor het ontwerp voor
- reflecteert op het ontwerpproces in relatie tot het eigen leerproces (metacommunicatie)

Denkwijzen bij onderzoeken en ontwerpen

De leerling:

- stelt voorspellingen op
- zet een onderzoek op
- voert een onderzoek uit met bronnen
- vat gevonden informatie samen
- legt verbanden bij gevonden informatie
- trekt betrouwbare conclusies
- relateert conclusies aan onderzoeksvragen
- presenteert conclusies
- verbreedt en verdiept de uitkomst van het onderzoek naar andere contexten of naar vervolgvragen
- reflecteert op het onderzoeksproces in relatie tot het eigen leerproces



BIJLAGE 3


Interactievaardigheden: Tips voor de leraar

Bron: Damhuis, R., Blauw, A. de & Brandenburg, N. (2004). CombiList, een instrument voor taalontwikkeling via interactie. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

Ruimte scheppen voor bijdragen van leerlingen

- Blijf stil, waardoor leerlingen meer tijd krijgen om hun bijdrage te plannen, spreek ook niet meteen na de eerste korte bijdrage van een leerling, zodat die leerling nog kan doorgaan met zijn bijdrage.
- Praat zelf minder: niet na elke leerlingbeurt; maak eigen beurten ook korter.
- Geef luisterresponsen en geef daarna de spreekvloer meteen weer vrij voor de leerling:
 - instemmen: ja, instemmend knikken;
 - korte reactie die laat merken dat de leraar het volgt: Oh of Mmm;
 - bewonderende reactie: Zo! of Geweldig!
 - verwonderde, verbaasde reactie: Oh? of Nee toch!
 - kort herhalen, eventueel met uitbreiding;
 - herhalen in vragende vorm;
 - vragend of uitnodigend kijken via gericht oogcontact.
- Laat non-verbaal blijken dat u het spannend, leuk of verbazingwekkend vindt.
- Speel vragen en reacties door naar de andere gespreksdeelnemers, in plaats van meteen een eigen antwoord of reactie te geven.
- Gebruik vragen alleen als een startmiddel: ga door met luisterresponsen.
- Wees nieuwsgierig naar wat de kinderen denken.
- Accepteer de kijk van de leerling op het onderwerp (in plaats van vasthouden aan en aansturen op de volwassen kijk).
- Gebruik betekenisonderhandeling om het onderwerp van de leerling beter te begrijpen.
- Herhaal de bijdrage van een leerling en speel die door naar de andere leerlingen. Stimuleer zo dat leerlingen op elkaar gaan reageren en niet meer alleen op uzelf.
- Reageer eens met een bewering in plaats van een vraag.

Vorm van vragen

 Geordend van gesloten vragen die weinig ruimte bieden naar open vragen die juist veel ruimte bieden:

- aanwijsvragen: leveren nog geen praten op;
- ja/nee-vragen: zeer beperkt antwoord: alleen 'ja' of 'nee';
- wat-, wie-, of/of-vragen: beperkt antwoord, geven label aan voorwerp; éénwoordzin;
- waarom- en hoe-vragen: uitgebreider antwoord; geschikt voor bijdragen van meer dan één zin;



- tegendeel-vragen: na ontkennende reactie stil blijven, zodat leerling geprikkeld wordt toe te lichten; geschikt voor bijdragen van meer dan één zin;
- vragen naar eigen ervaringen: open doorvragen, uitlokken tot verder vertellen; geschikt voor bijdragen van meer dan één zin.

Voorbeelden van open vragen

Bij open vragen is het essentieel dat het antwoord niet van tevoren vast ligt. Er is niet één enkel juist antwoord. Het gaat om het uitwisselen van gedachten. De leraar laat daarbij altijd ruimte na een eerste reactie van de leerling, zodat de leerling door kan praten (stilte, luisterrespons).

- Wat vind jij daarvan?
- En dan?
- Hoezo?
- Wat gebeurde er toen?
- Waarom doet hij dat, denk je?
- Wat denk je dat er dan gebeurt?
- Heb je dat wel eens gezien? en dan stil blijven om leerling te laten doorvertellen daarover; eventueel uitlokken met: Vertel daar eens over of Wat gebeurde er toen?
- Heb jij ook zo'n ...? en dan stil blijven om leerling te laten doorvertellen daarover.
- Denk jij dat ook? en dan stil blijven om leerling verder te laten toelichten.
- X zegt Wat vinden jullie daarvan? waarmee u de bijdrage van de ene leerling doorspeelt naar de anderen.

Open vragen die doorgaan op de lijn van de kinderen

- Klopt dat?
- Wat denk jij daarvan?
- Vind jij dat ook?
- Hoe zit dat nou?
- X vraagt ... Wat vinden jullie daarvan?

Open vragen die een nieuw element toevoegen

- En wat gebeurt er dan (denk je) als ...? hierbij nieuw aspect toevoegen aan onderwerp.
- En heb je gedacht aan ...? nieuw aspect inbrengen en dan ruimte scheppen.
- Hoort ... er ook bij? nieuw aspect inbrengen en dan ruimte scheppen.















Open vragen die naar nieuwe informatie laten zoeken

- Hoe kunnen we dat te weten komen?
- Wat hebben we daarvoor nodig?
- Waar kunnen we dat opzoeken?
- Aan wie kun je dat gaan vragen?
- Hoe kunnen we nu verder gaan?



BIJLAGE 4

Afbeelding en naam diermodellen

 <p>Afrikaanse olifant, vrouwtje <i>Loxodonta africana</i></p>	 <p>Giraf, <i>Giraffa camelopardalis</i></p>	 <p>Reuzenschildpad, <i>Aldabrachelys gigantea</i></p>
 <p>Nijkrokodil, <i>Crocodylus niloticus</i></p>	 <p>Californische zeeleeuw, <i>Zalophus californianus</i></p>	 <p>Thomsongazelle, vrouwtje <i>Eudorcas thomsonii</i></p>
 <p>Zwarte Afrikaanse neushoorn, <i>Diceros bicornis</i></p>	 <p>Chimpansee, <i>Pan troglodytes</i></p>	 <p>Grizzly beer, <i>Ursus Horribilis</i></p>
 <p>Zebra, <i>Equus quagga</i></p>	 <p>Pelikaan, <i>Pelecanus onocrotalus</i></p>	 <p>Jachtluipaard, <i>Panthera pardus</i></p>
 <p>Struisvogel, <i>Struthio camelus</i></p>	 <p>Stokstaartjes, <i>Suricata suricatta</i></p>	 <p>Grote panda, <i>Ailuropoda melanoleuca</i></p>





BIJLAGE 5

Kopieerbladen en toets



Ons dier is een:

In ons groepje zitten:

Onze vragen zijn

De belangrijkste vragen zijn:

1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.

.....

5.

Andere belangrijke vragen zijn (bijvoorbeeld uit andere groepjes):

1.

.....

2.

.....

3.

.....

4.

.....



Kopieerblad 2 Vragen per categorie

Ons dier is een:	In ons groepje zitten:
Onze vragen zijn	De antwoorden op deze vragen worden gezocht door
Over voeding:	
Over verdediging tegen de omgeving:	
Over verdediging tegen vijanden:	
Over voortplanting:	
Over andere bijzonderheden van het dier of de omgeving:	



Kopieerblad 3 Antwoorden op de vragen per categorie

Ons dier is een:	Mijn vraagcategorie is:	Mijn naam is:
Mijn antwoorden op de vragen bij deze categorie zijn		Gebruikte bron(nen):
Vraag 1.		
Vraag 2.		
Vraag 3.		
Vraag 4.		
Vraag 5.		









Kopieerblad 4 Verzameling met beknopte antwoorden per categorie

Ons dier is een:	In ons groepje zitten:
Onze samenvattingen zijn Antwoorden over voeding:	Onze conclusies zijn:
Antwoorden over verdediging tegen de omgeving:	
Antwoorden over verdediging tegen vijanden:	
Antwoorden over voortplanting:	
Dit is de samenvatting over hoe ze rekening houden met dierenwelzijn:	



Kopieerblad 5 Eisen aan het dierenverblijf

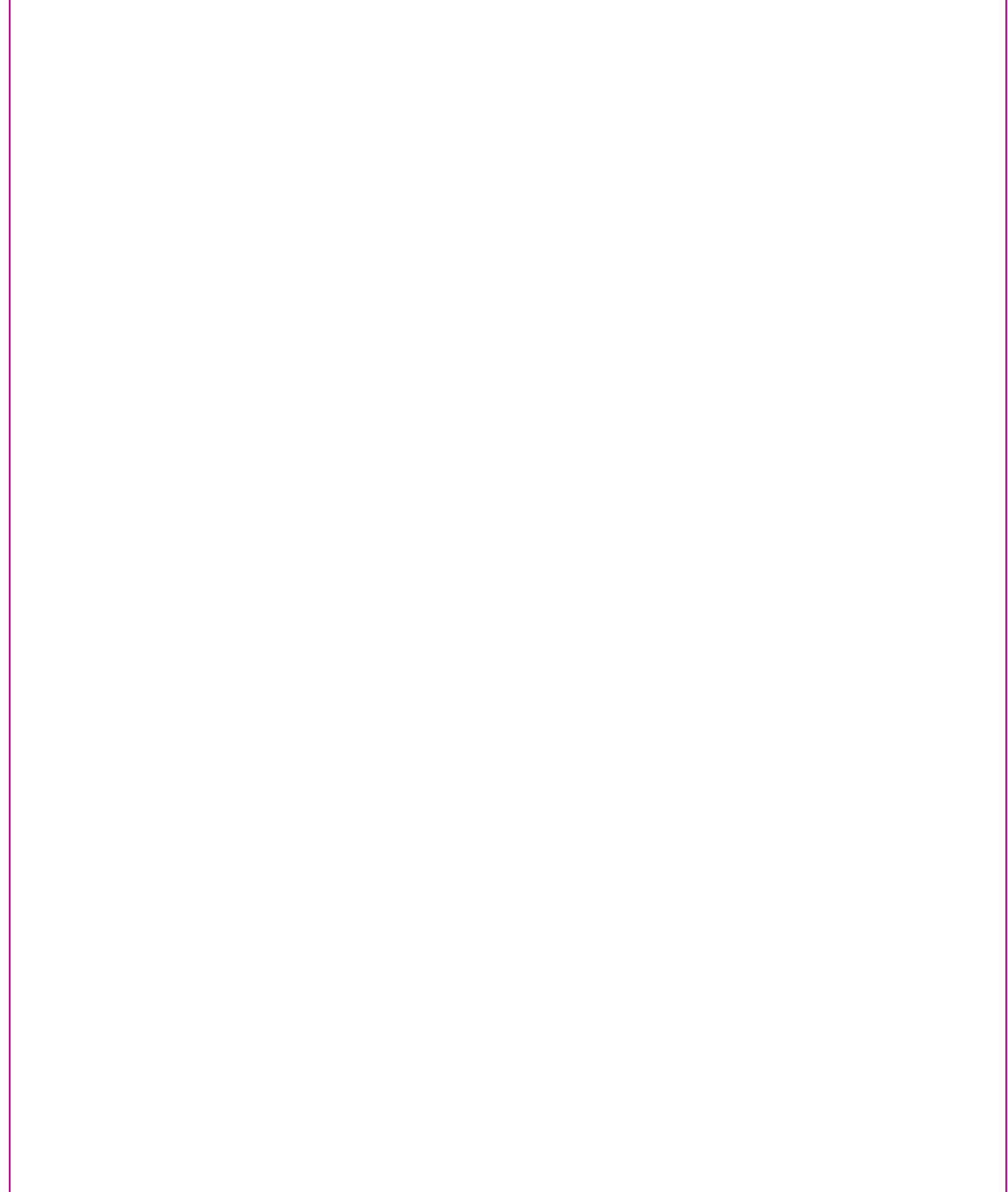
Ons dier is een:		In ons groepje zitten:	
1. Pakket van eisen vanuit het wilde dier		4. Eisen aan het ontwerp van het dierenverblijf	
Eisen voor Voedsel:			2. Pakket van eisen vanuit de verzorger
			
Eisen voor Verdediging tegen omgeving:			
			
Eisen voor Verdediging tegen vijanden:			3. Pakket van eisen vanuit de bezoekers
			
Eisen voor Voortplanting:			
			



Kopieerblad 6 Ontwerpschets van het dierenverblijf

Ons dier is een:	Afmetingen dierenverblijf: in het echt: (lengte x breedte) ontwerpschets: (lengte x breedte)	In ons groepje zitten:
------------------	--	------------------------

Schets





Voorbeeldtoets wetenschap en technologie - Ontwerp en bouw een dierenverblijf

Weet je het nog? Een paar maanden geleden heb je in een groepje een mooi dierenverblijf gemaakt. Naam:

Op blad 1 en 2 vind je drie vragen die over jullie dierenverblijf gaan.

Jouw dier was:

Op blad 3 en 4 staan drie vragen die over andere dieren in een dierentuin gaan.

1. Informatie ordenen

Je hebt veel informatie verzameld over het gekozen dier. Die informatie moest je indelen in groepen (ook wel de V's genoemd).

Welke groepen waren dat?

Beschrijf hiernaast elke groep met een paar woorden of een zin.

De volgorde maakt niet uit. De laatste groep is al voor je ingevuld.

V

V

V

V

Verdere informatie.

2. Bouw en gedrag

Denk nog eens terug aan het dierenverblijf. Dat dierenverblijf had je speciaal ontworpen en gemaakt voor je dier. Daarbij moest je rekening houden met de bouw van het dier en het gedrag van het dier.

Kies één onderdeelje van je maquette. Schrijf op waarom dit heel goed paste bij de bouw of het gedrag van je dier.

Een belangrijk onderdeel in onze maquette was:

We hebben bij het maken van dit onderdeel rekening gehouden met de bouw of het gedrag van het dier, omdat:

3. Stappenplan

Kinderen op andere scholen in Nederland willen misschien ook wel zelf een dierenverblijf gaan maken.

Kun jij ze helpen?

Maak een stappenplan. Vertel daarin stap voor stap hoe ze een dierenverblijf kunnen maken.

Schrijf bij elke stap ook op waarom je die stap moet maken.

Stappenplan voor het maken van een dierenverblijf

1. Je kiest een dier.
2. Je begint met...

omdat...

4. De ijsbeer moeder



In het wild maakt een ijsbeer moeder een hol onder de sneeuw. Daarin worden de jongen geboren. Na een paar maanden komen moeder en jongen naar buiten. De vader is daar niet bij.

In een dierentuin moet een apart verblijf komen voor de zwangere ijsbeer. De directeur van de dierentuin moet beslissen hoe dat verblijf eruit gaat zien. De directeur vraagt het aan de verzorger en aan bezoekers. Dit is wat zij zeggen:

"Wij willen zien hoe de kleine ijsbeertjes geboren worden, en daarna willen we ook vaak komen"



"Ijsberen met jongen raken snel van slag. Ze worden dan heel gevaarlijk voor mensen, ook voor verzorgers. Maar ik wil wel"

De directeur twijfelt. Hij kan twee dingen doen:

- a. Hij kan een glazen plaat in het hok laten monteren.
- b. Hij kan een camera laten ophangen.

Waar moet hij volgens jou voor kiezen? En waarom?

Ik vind dat hij moet kiezen voor:

omdat:

5. Het nijlpaard



In de dierentuin wordt ook een nieuw verblijf gebouwd voor het nijlpaard.

Hiernaast zie je een eerste ontwerpschets. De directeur ziet dat er nog geen schaal is ingevuld.

De schets is 5 cm bij 5 cm.

Wat zou de schaal van deze schets kunnen zijn?



Kruis aan!

- 1:20 dus 1 cm is 20 centimeter
- 1:200 dus 1 cm is 200 cm
- 1:2000 dus 1 cm is 2000 cm

Hoe lang en breed wordt dan het echte hok?

Waarom heb je voor deze schaal gekozen?

6. De laaglandgorilla



De dierentuin krijgt er ook nog een hele nieuwe diersoort bij. Hiernaast kun je erover lezen. Maak een schets voor een dierenverblijf voor de gorilla's.

Teken een plattegrond voor het verblijf.

Geef in een legenda aan wat de verschillende onderdelen zijn.

Westelijke laaglandgorilla's leven in het regenwoud. Ze hebben een wat dunnere vacht dan berggorilla's en houden dus niet van vrieskou.

In het wild leven de gorilla's in een familiegroep. Die bestaat uit een dominant mannetje met meerdere vrouwtjes, en hun jongen. Jonge mannetjesgorilla's gaan weg uit de groep, en leven alleen. Anders wordt het vechten, en gorilla's zijn nu eenmaal enorm sterk, dus dat is gevaarlijk.

Gorilla's zijn zo sterk dat ze geen natuurlijke vijanden hebben. Maar ze kunnen wel doodgaan aan sommige mensenziektes.

Slapen doen de gorilla's het liefst in bomen. Ze verzamelen ook wel eens vruchten uit bomen, maar het meeste voedsel vinden ze op de grond, zoals wortels, knollen en bladeren.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for drawing a floor plan of a gorilla enclosure.