

Een nieuw verblijf!

Opdracht: creëren

Antwoordmodel.

Deze opdracht leidt niet tot eenduidige antwoorden.

Wel een aantal punten waaraan bij de nabespreking aandacht kan worden besteed:

- Zijn de ontwerpstappen gevolgd?
- Is er een programma van eisen opgesteld voor de vier V's, voor de bezoekers en voor de verzorgers?
- Zijn de schetsen passend bij de verschillende eisen?
- Is het eindontwerp een combinatie van verschillende eisen, waarbij aan een maximaal aantal eisen tegemoet gekomen is (eventueel vooraf nog aangeven wat het maximum is.)?
- Kunnen leerlingen uitleggen waarom ze wel of niet aan bepaalde eisen tegemoet gekomen zijn?
- Zijn de leerlingen tevreden?
- Zou het dier tevreden zijn?
- Zouden de verzorgers tevreden zijn?
- Zouden de bezoekers tevreden zijn?

De bespreking van de opdracht zou zich niet zozeer op het eindresultaat moeten richten maar veeleer op reflectie op het proces. Hoe is de leerling tot dat resultaat gekomen? Welke rol speelden de momenten van uitwisseling om te komen tot meer en/of andere onderzoeksvragen. Hoe beoordelen de leerlingen de mogelijkheid feedback te geven en te krijgen? Wat betekende dit voor hun denkproces. Allemaal vragen die het oefenen van hogere denkvaardigheden ten goede komen.



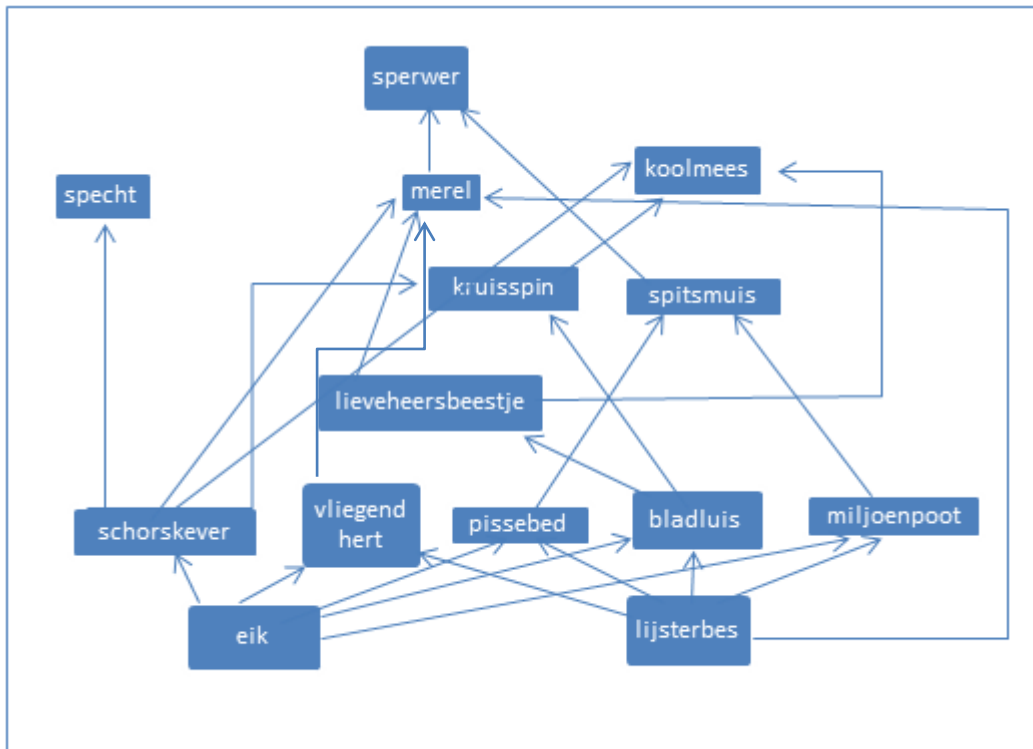
Je zal de spitsmuis maar zijn.....

Opdracht: Analyseren

Antwoordmodel

a.

Maak een voedselweb van deze levensgemeenschap met behulp van de plaatjes. Zet de pijlen erin.



Wat is de betekenis van een pijl?

Pijl geeft de richting aan van de energie.

b.

Als beheerder vind jij dat er teveel bladluizen zijn op de eiken. De bladluizen worden bestreden met het anti-bladluismiddel Denka. Gebruik het voedselweb van vraag a).

- Voor welke organismen in dit voedselweb heeft dit gevolgen?
- Zijn de gevolgen voor elk organisme even groot? Leg uit.

Bladluis weghalen heeft gevolgen voor:

- *Lieveheersbeestje, geen voedingsbron meer;*
- *Merel en koolmees: minder lieveheersbeestjes, maar er is nog wel ander voedsel;*
- *Sperwer: minder merels, kan, maar is niet zeker, merel kan zich verplaatsen en de sperwer kan ook koolmees of spitsmuis eten;*
- *Schorskever, vliegend hert, pissebed en miljoenpoot: hebben meer voedsel door verdelen van bladluis;*

- *Lijsterbes en eik: wordt minder van gegeten direct nadat de bladluis is bestreden.*

De gevolgen zijn het grootst voor het lieveheersbeestje. Daarvan is de hele voedselbron verdwenen. Voor de merel en de koolmees heeft dat ook gevolgen. Voor deze vogels is minder voedsel. Maar deze vogels kunnen zich wel makkelijk verplaatsen naar een ander gebied.

Voor de sperwer heeft het nog weer minder gevolgen, omdat ook dit organisme andere voedselbronnen heeft en naar een ander gebied kan vliegen.

Voor de schorskever, vliegend hert, pissebed en miljoenpoot is het voordelig, er is meer voedsel. Voor eik en lijsterbes zal verschil niet groot zijn, maar er wordt minder van gegeten.

c.

Een nieuwe situatie. Ga weer uit van het voedselweb dat je hebt gemaakt bij a)

Stel dat er in het gebied waar de eik staat een ernstige schimmelploeg ontstaat, die de eiken aantast en uiteindelijk tot de dood van de eik zal leiden. Om verdere verspreiding van de schimmelploeg te voorkomen, worden in een dergelijke situatie alle eiken gekapt. De gekapte bomen worden afgevoerd.

Wat is hiervan het gevolg voor de

- schorskever,
- de spitsmuis
- en de specht?

Schorskever: Geen voedingsbron meer. Gaat waarschijnlijk dood of moet zich verplaatsen naar ander ecosysteem.

Spitsmuis: Eet de pissebed en de miljoenpoot. Pissebed eet van de eik en de lijsterbes. Pissebed zal lijsterbes gaan eten en moet dit met meer delen. Komen minder pissebedden. Spitsmuis zal meer miljoenpoten gaan eten als deze zoveel voorradig zijn. Spitsmuis zal moeilijker aan voedsel kunnen komen.

Specht: Eet de schorskever, die is niet meer aanwezig in het gebied. Specht heeft geen voedsel meer in dit ecosysteem. Zal zich verplaatsen of doodgaan.

d.

Controleer met zijn tweeën of je het goed hebt gedaan. Vergelijk je antwoord met dat van een andere groep en probeer samen tot overeenstemming te komen.

Deze vraag is bedoeld om de metacognitieve vaardigheden te stimuleren. Voor de docent een hulpmiddel om leerlingen in onderling overleg tot het goede antwoord te laten komen.



Menselijk gedrag

Opdracht creëren

Antwoordmodel.

Deze opdracht resulteert in een verslag en een presentatie. Aangezien de leerlingen binnen de context van de opdracht vrij zijn in hun keuzes, zijn geen antwoordmodellen te geven. Het beoordelingsformulier dat hiervoor staat afgedrukt, is dan ook nadrukkelijk bedoeld als voorbeeld. U moet zelf beslissen wat u belangrijk vindt om te beoordelen: het proces, het resultaat van het onderzoek, het verslag, de presentatie? Voor leerlingen moet duidelijk zijn waarop ze worden beoordeeld. Uiteraard zijn er ook vormen om leerlingen elkaar te laten beoordelen of zichzelf te beoordelen.

Als leidraad daarbij kunnen de volgende vragen fungeren:

- Zijn de onderzoekstappen gevolgd?
- Is er een plan van aanpak opgesteld voor het onderzoek en is dat plan van aanpak gevolgd?
- Past de onderzoeksmethode bij de onderzoeksvraag?
- Zijn de resultaten overzichtelijk verwerkt?
- Zijn de juiste conclusies getrokken?
- Is er antwoord gegeven op de onderzoeksvraag?
- Kunnen leerlingen uitleggen wat wel of niet ging en hoe ze dat een volgende keer kunnen verbeteren?
- Zijn de leerlingen tevreden?
- Hebben leerlingen gewerkt aan hun hogere denkvaardigheden?

Belangrijk is uiteraard het eindresultaat, maar ook reflectie op de weg waarlangs men tot dat resultaat is gekomen. Dit is een belangrijk aspect bij hogere denkvaardigheden..



Spuiten, slikken, of toch anders.....?

Opdracht analyseren

Antwoordmodel

a. Leg uit hoe op deze vier manieren paracetamol in het lichaam wordt opgenomen en via welke verschillende organen de pijnstillende stof bij de zere kies komt.

Oraal: inname via de mond, via maag naar dunne darm, daar opname in het bloed (haarvaten) naar darmader, via lever en holle ader naar hart, dan naar aorta, naar slagaders van de mond/kies, haarvaten, naar zenuwen rondom de kies.

Rectaal: Via haarvaten naar holle ader naar hart, dan naar aorta, naar slagaders van de mond/kies, haarvaten, naar zenuwen rondom de kies.

Intraveneus: via ader naar holle ader naar hart, dan naar aorta, naar slagaders van de mond/kies, haarvaten, naar zenuwen rondom de kies.

Intramusculair: via spiercellen naar aders rondom de spier, holle ader naar hart, dan naar aorta, naar slagaders van de mond/kies, haarvaten, naar zenuwen rondom de kies.

b. Oraal kun je op veel manieren de paracetamol innemen. Wat zou je adviseren om te doen bij de zere kies?

Advies is om een opgeloste vorm te kiezen. Omdat de paracetamol al is opgelost wordt het sneller opgenomen in het lichaam en kan het middel dus ook sneller de pijn verlichten. Kortom, elke vorm, anders dan de tablet werkt sneller, en waarschijnlijk werkt de vloeibare vorm nog weer sneller dan bijvoorbeeld de kauwtablet.

c. Deze vraag is metacognitief bedoeld. Er is geen eenduidig antwoordmodel te geven. Doel is om leerlingen nog even verder te laten nadenken. Hebben ze bijvoorbeeld al echt een verschil ontdekt tussen de verschillende toedieningsvormen?

d. De stelling luidt:

Paracetamol rectaal werkt langer dan paracetamol oraal ingenomen.

Klopt dat? Onderbouw je reactie met argumenten.

Medicijnen die oraal worden ingenomen gaan eerst langs de lever voordat ze terechtkomen bij het pijnlijke lichaamsdeel (en alle andere lichaamsdelen). De lever start direct met de ontgiftende werking en zal dus al een deel van de werkende stof van het medicijn tenietdoen. Daardoor zal de werkzame stof bij een zetpil in grotere mate beschikbaar zijn en dus beter werken.

Bij rectaal innemen duurt het langer voordat de werkzame stof op de juiste plaats is. Daardoor zal de betreffende stof net zo lang werken, maar door de latere start, werkt het langer door.



Voedsel; hoe kies je bewust?

Opdracht 'Evalueren'

Antwoordmodel.

Antwoorden

a.

Eigen antwoord van de leerling

b.

Mogelijke antwoorden

- *gezondheid (zoals: minder vet, minder suiker, meer vezels, minder zout, geen genetische modificatie)*
- *zintuigen (ziet er mooi uit, ruikt goed, smaakt lekker)*
- *informatie op de verpakking (kan deels overeenkomen met een gezondheidsaspect)*
- *merkbekendheid, reclame*
- *ecologisch / biologisch / diervriendelijk*
- *houdbaarheid*
- *cultuur of geloof*
- *gewoontes / ervaring.*

c.

Eigen antwoorden van de leerling

d.



Eigen antwoorden van de leerling

e.

Eigen antwoorden van de leerling

f.

Tabel keurmerken

logo	f) Omschrijving	f) Wat willen de bedenkers bereiken?	f) Wat zijn daarvoor hun argumenten?
	<i>Het voedingsmiddel is een product van de biologische landbouw. Het keurmerk richt zich op het productieproces.</i>	<i>Ze willen dat voedselproductie milieuvriendelijker plaatsvindt.</i>	<i>De impact van voedselproductie op het milieu is minder groot dan bij reguliere productie.</i>
	<i>Het keurmerk bevordert eerlijke handel, omdat een groter deel van de opbrengst naar de boeren in ontwikkelingslanden zelf gaat. Het keurmerk richt zich op het productieproces.</i>	<i>Dat (kleine) boeren fair worden betaald voor de grondstoffen die ze hebben geleverd.</i>	<i>Eerlijke handel en verdeling van welvaart.</i>

	<p>Het logo is bedoeld om consumenten te helpen bij het maken van een bewuste keuze voor gezond eten. Dit logo richt zich op het eindproduct.</p>	<p>Dat mensen gaan kiezen voor producten die gezonder voor hen zijn. Blijkbaar vinden de bedenkers dat het gemiddelde dieet van de Nederlander niet gezond is.</p>	<p>Veel mensen in ons land hebben te kampen met overgewicht of met een hoge bloeddruk door teveel zout. Dit logo helpt om anders te kiezen.</p>
e. logo 4	Eigen antwoorden van de leerling		
e. logo 5	Eigen antwoorden van de leerling		
e. logo 6	Eigen antwoorden van de leerling		

g.

Eigen antwoorden van de leerling

Probeer met de leerlingen tijdens het zoeken mee te kijken naar voorbeelden die ze aansprekend vinden. Bereidt u zelf goed voor op de mogelijkheden die er zijn in de grote verscheidenheid aan keurmerken.

h.

Eigen antwoorden van de leerling

i.

Stelling a en b sluiten elkaar enigszins uit. Waar het bij beide stellingen om gaat is of de keurmerken nuttig zijn. Kun je als consument zelf die keuzes maken of is hulp van die keurmerken nodig? Het is voor de gemiddelde consument zeer moeilijk en in ieder geval zeer tijdrovend om voldoende informatie te vinden over de productie of over de exacte inhoud van een product. De ingrediënten zijn beter te bestuderen. En als je genoeg van voeding weet, zijn gezondheidslogo's als 'Ik Kies Bewust' niet nodig. Er is een heel woud aan logo's. Een keurmerk is natuurlijk in zekere zin ook reclame. Zo is het bedoeld. Maar het is wel reclame met een boodschap. Je kunt je afvragen of er zoveel keurmerken nodig zijn. Bovendien kunnen fabrikanten alles wat ze willen op hun verpakking zetten, wat lijkt op een keurmerk. Klopt het product wel met het keurmerk? Voor de meeste keurmerken bestaan onafhankelijke beoordelingscommissies.

j.

Leerlingen maken een genuanceerde afweging, waarbij zowel een voordeel van een keurmerk als een kritische kanttekening naar voren komen.

k.

Eigen antwoorden van de leerling

Toelichting op hogere denkvaardigheden

Evalueren

Voor deze opdracht met als hogere denkvaardigheid 'evalueren' zijn veel antwoorden mogelijk. Er is ook niet duidelijk aan te geven welk antwoord van leerlingen verwacht mag worden.

c.

Bij deze opdracht ontdekken leerlingen dat er voor verschillende voedingsmiddelen verschillende redenen zijn om ze te kopen; de kolommen worden verschillend ingevuld.

d.

De leerlingen vergelijken de lijstjes met elkaar.

Conclusie kan zijn dat mensen verschillend kijken naar redenen om voedsel te kopen.

Andere conclusies kunnen zijn dat leerlingen verschillend kijken naar gezondheidsclaims, duurzaamheid, geloof, cultuur.

In de nabespreking of bij het rondlopen kunt u leerlingen ondersteunen om de conclusie naar een hoger niveau te tillen, om op metaniveau een conclusie te trekken.

h), i) en j)

Deze vragen helpen om de leerlingen zich over het fenomeen "keurmerk" uit te laten spreken.

Bij h) geven de leerlingen een mening over de argumenten. In de meeste gevallen zal het zo zijn dat wanneer leerlingen achter de argumenten voor het keurmerk staan, ze dan ook het keurmerk goed vinden. Zijn ze het niet eens met de argumenten, dan zijn ze ook tegen het keurmerk.

Uiteraard is het ook mogelijk dat leerlingen vóór de argumenten zijn en toch tegen het keurmerk en andersom.

Het maakt niet zoveel uit wat een leerling vindt, als die maar uitlegt waarom hij/zij een bepaalde mening of visie heeft.

De relatie tussen reclame en keurmerken zet de leerling mogelijk op een ander spoor. Ook hier kan opdracht a) en kunnen de verschillen helpen om de eigen mening aan te scherpen. Na overleg met een medeleerling kan de eigen visie worden beschreven bij j).

Metacognitieve vaardigheden

Om te werken aan metacognitieve vaardigheden zijn de vragen a), e) en k) toegevoegd aan de opdracht. Deze vragen helpen de leerlingen om het doel voor ogen te houden en naderhand om te kijken of het doel ook daadwerkelijk is gehaald.



Walvisjacht verantwoord?

Opdracht: Evalueren

Antwoordmodel.

In het kader van hogere denkvaardigheden wordt van de leerling een beargumenteerd biologisch antwoord gevraagd.

De leerling vult de aangereikte opdracht in met eigen antwoorden. Hiervoor is moeilijk een model te geven. Het gesprek erover in de klas is waarschijnlijk belangrijker dan het antwoord, want de leerling mag in dat gesprek of later op papier eigen afwegingen maken, als hij/zij die afwegingen maar kan onderbouwen.

Bij "Suggesties" zijn criteria gegeven waaraan opdrachten zouden moeten voldoen, afhankelijk van de doelen die zijn gesteld.

In de peerreview kunnen leerlingen elkaar beoordelen. Niet om tot een cijfer te komen, maar om te leren van de redenering die de medeleerling heeft gebruikt. Dit kan voldoende zijn voor u als docent. Dan hoeft u deze opdracht niet verder na te kijken.

Mocht u toch over willen gaan tot het geven van een beoordeling voor deze opdracht, dan is onderstaand schema met de daarin onderscheiden aspecten en voorgestelde toekenning van punten per aspect wellicht een handig hulpmiddel.

Voorbeelden voor beoordeling

Onderdeel	Maximaal te behalen punten
Verwerven, selecteren en rubriceren van informatie	20
Beoordelen van de waarde van de verschillende argumenten	20
Onderbouwing van de conclusie	40
Evaluatie	20

Onderdeel	Maximaal te behalen punten
Verwerven, selecteren van informatie	10
Rubriceren van de informatie	10
beoordelen van de waarde van de verschillende argumenten	20
Onderbouwing van de conclusie argumenten voor	20
Onderbouwing van de conclusie argumenten tegen	20
Heb je in de bronnen voldoende argumenten kunnen vinden om tot een goed oordeel te komen?	10
Vond je het moeilijk om tot een goede afweging van de argumenten te komen / een antwoord te geven op de vraag?	10

HOERA, een meisje

Ondertitel: Analyseren

Antwoordmodel.

Het bijzondere van deze concept cartoon is dat het goede antwoord niet gegeven wordt in één van de uitspraken, maar dat leerlingen door uitspraken naast elkaar te leggen en die te beargumenteren tot het goede antwoord moeten zien te komen.

Voorbeelden van onderzoeksvragen

- Hoe kan het dat een baby een jongen of een meisje is?
- Wat bepaalt of een baby een jongen of een meisje is?
- Hoe wordt het geslacht bepaald?
- Kun je het geslacht van je baby beïnvloeden?



Oren en ogen om jaloers op te zijn!

Opdracht: analyseren

Antwoordmodel

LES 1

Woordweb

Het maken van een woordweb kan ook digitaal, bijvoorbeeld via: <https://bubbl.us/> of via een app. Het voordeel van op papier maken is dat leerlingen beter nadenken over wat waar komt te staan en het daardoor mogelijk ook beter beklijft in hun geheugen. Maar dat zal per leerling verschillend zijn.

Woorden die aan de orde kunnen komen:

zintuigen – waarnemen – oog/licht– oor/geluid – neus/reuk – tong/smaak – huid/tast – zenuw - hersenen

Kiezen onderzoeksvraag

Het meest motiverend werkt het voor leerlingen als ze hun onderzoeksvraag kunnen kiezen bij een dier dat hun interesse heeft.

Analyseren voorbeeldtekst

De voorbeeldtekst is bedoeld om leerlingen een idee te geven wat er van hen wordt verwacht en om de structuur van een artikel te leren kennen. Er is bewust gekozen voor een ander zintuig dan het zintuig dat leerlingen zelf uit gaan werken. Dit geeft leerlingen direct wat informatie over ruiken en geeft nog geen biologische informatie over het artikel dat ze zelf gaan schrijven.

Huiswerk

Leerlingen motiveren tot het kiezen van eigen onderzoeksvraag.

LES 2

Onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag geeft richting aan het onderzoek.

Er is een aantal punten waarop de leerling moet letten, zowel om een gegeven vraagstelling te kunnen beoordelen als om zelf een goede vraag te formuleren:

- Is het een vraag? Dus: eindigt het met een vraagteken?
- Past de vraag bij de opdracht? Denk aan de functie (zie boven), het onderwerp en de omvang van de onderzoeksopdracht.
- Is duidelijk wat voor soort antwoorden gezocht worden?
- Is de vraag met een onderzoek te beantwoorden?
- Is de vraag (en de beantwoording) haalbaar?

Overgenomen uit de *Kennisbasis natuurwetenschappen en techniek*, pagina 13 en verder.

Voor meer:

<http://www.slo.nl/downloads/2014/kennisbasis-natuurwetenschappen-en-technologie-voor-de-onderbouw-vo.pdf/>

Samen schrijven

Docent leidt schrijfoefening

Leerlingen schrijven de alinea waarin de overeenkomst wordt gemaakt tussen mens en dier. Aan de hand van één van de voorbeelden van de leerlingen wordt dit klassikaal besproken

Bij een vergelijkende tekst zullen woorden als beter, meer, minder, hoger, lager, vaker, minder vaak, sneller, langzamer enz. voorkomen. Deze woorden bepalen de samenhang in de tekst (modus).

Daarnaast is het de bedoeling dat vaktaal (veld) correct wordt gebruikt en er rekening wordt gehouden met het standpunt van de tekst (toon), voor wie de tekst wordt geschreven. In de voorbeeldtekst voor les 2 zijn in de vergelijkende alinea veld, toon en modus aangegeven.

Leerlingen oefenen in een groepje met een inhoudelijke alinea die later zelfstandig wordt geschreven.

Leerlingen geven elkaar feedback aan de hand van criteria.

Ondersteuning voor de docent bij het schrijven van een tekst

Leerlingen maken in een tekst een driedeling. Ze beschrijven het zintuig bij het dier, het zintuig bij de mens en daarna vergelijken ze deze zintuigen. Ze kunnen ook starten met het beschrijven van het zintuig van de mens en daarna van het dier en dan de vergelijking.

LES 4

Taalondersteuning

De leerlingen kunnen elkaar helpen om het artikel te verbeteren. Ze werken zowel aan de inhoud als aan de taalverbeteringen.

Wat de inhoud betreft gaan de leerlingen een artikel lezen dat aandacht besteedt aan een ander zintuig. Probeer de verdeling dan zo te maken dat leerlingen een artikel krijgen dat weinig overeenkomsten heeft met hun eigen artikel.

De taalverbeteringen kunnen volgens het feedbackformulier worden bijgehouden. Leerlingen geven elkaar daarin advies.

Na het invullen van elkaars feedbackformulier kunnen de leerlingen hun artikel en woordweb nog één keer aanvullen.

Beoordeling

De leerlingen leveren het artikel in. U kunt er voor kiezen zowel versie 1 als de verbeterde versie 2 in te nemen. Daarnaast kan het woordweb en het bijgewerkte feedbackformulier worden ingenomen.

Voorbeeldtekst voor les 1, voor de leerling

Hoe kan het dat honden drugs ruiken?

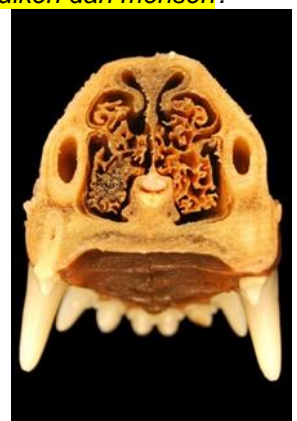


Je ziet op televisie dat honden mensen kunnen vinden die zijn zoekgeraakt door hun geur te volgen. Of dat honden bepaalde soorten drugs kunnen vinden, die wij mensen niet kunnen ruiken. Maar hoe komt het dat **honden dat wel kunnen en mensen niet**? Daarvoor heb ik de volgende onderzoeksvraag bedacht.

*Hoe kan het dat **honden beter ruiken dan mensen**?*

Hoe ruikt een hond?

Honden hebben een fantastisch reukvermogen. Een hond ruikt met z'n neus. En hoe langer hun snuit is, hoe meer reukcellen ze hebben, hoe beter ze ruiken, gemiddeld ongeveer 100 cm² reukepitheel. Een neus



van een hond is altijd vochtig, heeft geen haren en heeft grote neusgaten. Ook dat helpt om goed te kunnen ruiken.

Verder ademt de hond heel snel, dat zorgt voor steeds nieuwe aanvoer van lucht die langs de reukcellen gaat. Zo kan de geur die in de lucht zit makkelijk bij de reukcellen komen.

Hoe ruikt een mens?

Door in te ademen snuif je behalve zuurstof ook nog allemaal geurtjes mee naar binnen. Hoe ruiken wij eigenlijk met onze neus? De reukzin bij de mens is gelegen in het slijmvlies van de



neusholte, het gele gedeelte in het plaatje. De mens heeft ongeveer 10 cm² reukepitheel. Als de lucht in je neus is aangekomen passeert deze lucht eerst vochtige neushaartjes. Deze haartjes zorgen ervoor dat vieze deeltjes in de lucht niet in je longen terecht komen. Dan komt de lucht aan bij een dikke slijmvlies achter in de neus. Hier moet de lucht doorheen om het reukorgaan en de ingang naar de longen te bereiken. De dingen die je ruikt worden in het slijmvlies van de neus opgenomen en gaan via een zenuw naar de hersenen. Daar ontstaat bewustwording van de geur.

Wat is **het verschil** tussen een mensenneus en een hondenneus?

Een hondenneus heeft **meer reukepitheel**, de mens 10 cm², de hond gemiddeld 100 cm².

Verder kan een hond rond de 300 keer per minuut inademen, de mens ongeveer 15 keer per minuut. Zo is er steeds nieuwe toevoer van verse lucht is **en is er meer lucht om te ruiken**.

Een hond heeft gemiddeld **grotere neusgaten** dan een mens zodat er meer lucht naar binnen kan, ook dat helpt om beter te ruiken.

De hond **ademt ook sneller** dan wij mensen.

Conclusie

De hond ruikt beter door een combinatie van meer reukepitheel, een snellere ademhaling en grotere neusgaten. Voornamelijk door meer reukepitheel kan de hond drugs ruiken en wij niet.

Bronnen

Om dit verhaal te schrijven is informatie verzameld op de volgende websites:

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Hond>

<http://www.petsplace.nl/Hond-reukvermogen>

http://www.willemwever.nl/vraag_antwoord/dieren-en-planten/hoekan-een-hond-zo-goed-ruiken

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Reukzin>

<http://www.jeugdlab.nl/?action=weblab&item=bouwvandeneus>

<http://www.doggo.nl/artikelen/hondenlichaam/hondenneus-binnenstebuiten.php>

De plaatjes komen van de volgende websites:

<http://blog.seniorennet.be/anastacia/archief.php?ID=1210415>

<http://pixabay.com/nl/neus-tand-anatomie-hond-114081/>

<http://www.jeugdlab.nl/?action=weblab&item=bouwvandeneus>

<http://www.doggo.nl/artikelen/hondenlichaam/hondenneus-binnenstebuiten.php>

Voorbeeldtekst bij les 2

Inleiding

Het waarom van de tekst, het thema en de keuze van de leerling toegelicht.

Ogen van roofvogels

Dit deel van de tekst besteedt aandacht aan de typische kenmerken van de ogen van roofvogels, zoals:

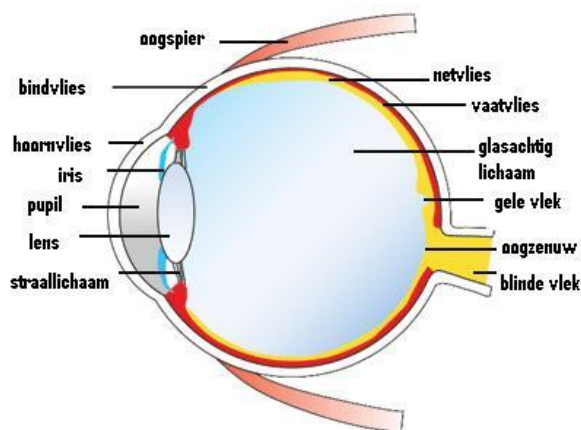
- twee gele vlekken en de plaats van deze gele vlekken in het oog;
- het aantal lichtgevoelige cellen;
- scheidingshoek;
- Vier of vijf soorten kegeltjes;
- ogen onafhankelijk van elkaar gebruiken.

Leerlingen beschrijven de werkelijke situatie, verschillen komen in het onderdeel van het artikel waarin de zintuigen worden vergeleken.

De alinea kan worden afgesloten met een leuk weetje, bijvoorbeeld: een roofvogel kan een konijn op twee kilometer hoogte zien.

Ogen van mensen

Dit onderdeel besteedt aandacht aan de anatomie van het oog van mensen. Een illustratie kan verhelderend werken .



bron:

http://www.umcg.nl/NL/UMCG/Afdelingen/oogheelkunde/patienten/specialismeoogheelkunde/het_oog/Pages/default.aspx

Uitleg over de verschillende functies van de onderdelen van de zintuigen. In dit geval in elk geval over wat de gele vlek is, wat lichtgevoelige cellen zijn en wat kegeltjes doen.

Alinea met de verschillen

Taalmiddelen om het onderwerp uit te werken (veld).

Taalmiddelen om een standpunt te bepalen (toon)

Taalmiddelen om samenhang aan te brengen (modus)

Het verschil tussen de ogen van roofvogels en van mensen

De meeste roofvogels hebben twee gele vlekken per oog; wij mensen hebben er maar één. De roofvogel kan de informatie van beide gele vlekken gelijktijdig gebruiken. De roofvogel kan daardoor ook dingen aan de zijkant goed waarnemen, beter dan mensen. Daarnaast hebben roofvogels meer lichtgevoelige cellen in de gele vlek. Per gele vlek kan een roofvogel 85.000 lichtgevoelige cellen hebben per mm², bij de mens is dat veel minder, ongeveer 36.000 lichtgevoelige cellen per mm². Bij de roofvogel zijn deze lichtgevoelige cellen

<p>gelijkmatiger verdeeld dan bij de mens, waardoor de vogel een scherper beeld ziet en beter kleuren kan onderscheiden.</p> <p>Ook kan de roofvogel scherper zien dan de mens door de kleinere scheidingshoek. Hoe kleiner de scheidingshoek hoe vaardiger het dier is om twee naast elkaar gelegen punten nog te onderscheiden. Bij de mens is deze hoek ongeveer 25°, bij roofvogels kan dat wel gaan tot 13°.</p> <p>De roofvogel kan beter kleuren zien door de verschillende soorten kegeltjes. Hierdoor zien roofvogels ook ultraviolet licht.</p> <p>Verder ziet roofvogels meer beelden per seconde dan de mens. Het verschil is 150 beelden per seconde bij de roofvogel, terwijl mensen ongeveer 20 beelden per seconde zien.</p> <p>Als laatste kunnen roofvogels de ogen onafhankelijk van elkaar gebruiken, waardoor ze meer tegelijk kunnen zien dan mensen.</p>
<p>Conclusie</p> <p>In de slotlinea komt dan het daadwerkelijke antwoord op de onderzoeksvraag. Dat is een samenvatting van de geschreven tekst.</p>
<p>Bronnen:</p> <p>In dit geval alleen even de bron voor de roofvogels: http://www.freebirds.nl/slechtvalken/algemeen/roofvogels-algemeen.html</p>

Voorbeeldtekst voor les 1, uitgewerkt met taalmiddelen, voor de docent

Taalmiddelen om het onderwerp uit te werken (veld).

Taalmiddelen om een standpunt te bepalen (toon)

Taalmiddelen om samenhang aan te brengen (modus)

Hoe kan het dat honden drugs ruiken?

Je ziet op televisie dat honden mensen kunnen vinden die zijn zoekgeraakt door hun geur te volgen. Of dat honden bepaalde soorten drugs kunnen vinden, die wij mensen niet kunnen ruiken. Maar hoe komt het dat honden dat wel kunnen en mensen niet? Daarvoor heb ik de volgende onderzoeksvraag bedacht.

Hoe kan het dat honden beter ruiken dan mensen?

Hoe ruikt een hond?

Honden hebben een fantastisch reukvermogen. Een hond ruikt met z'n neus. En hoe langer hun snuit is, hoe meer reukcellen ze hebben, hoe beter ze ruiken, gemiddeld ongeveer 100 cm² reukepitheel. Een neus van een hond is altijd vochtig, heeft geen haren en heeft grote neusgaten. Ook dat helpt om goed te kunnen ruiken.

Verder ademt de hond heel snel, dat zorgt voor steeds nieuwe aanvoer van lucht die langs de reukcellen gaat. Zo kan de geur die in de lucht zit makkelijk bij de reukcellen komen.

Hoe ruikt een mens?

Door in te ademen snuif je behalve zuurstof ook nog allemaal geurtjes mee naar binnen. Hoe ruiken wij eigenlijk met onze neus? De reukzin bij de mens is gelegen in het slijmvlies van de neusholte, het gele gedeelte in het plaatje. De mens heeft ongeveer 10 cm² reukepitheel. Als de lucht in je neus is aangekomen passeert deze lucht eerst vochtige neushaartjes. Deze haartjes zorgen ervoor dat vieze deeltjes in de lucht niet in je longen terecht komen. Dan komt de lucht aan bij een dikke slijmlaag achter in de neus. Hier moet de lucht doorheen om het reukorgaan en de ingang naar de longen te bereiken. De dingen die je ruikt worden in het

slijmvlies van de neus opgenomen en gaan via een zenuw naar de hersenen. Daar ontstaat bewustwording van de geur.

Wat is het verschil tussen een mensenneus en een hondenneus?

Een hondenneus heeft meer reukepitheel, de mens 10 cm², de hond gemiddeld 100 cm². Verder kan een hond rond de 300 keer per minuut inademen, de mens ongeveer 15 keer per minuut. Zo is er steeds nieuwe toevoer van verse lucht is en is er meer lucht om te ruiken. Een hond heeft gemiddeld grotere neusgaten dan een mens zodat er meer lucht naar binnen kan, ook dat helpt om beter te ruiken. De hond ademt ook sneller dan wij mensen.

Conclusie

De hond ruikt beter door een combinatie van meer reukepitheel, een snellere ademhaling en grotere neusgaten. Voornamelijk door meer reukepitheel kan de hond drugs ruiken en wij kunnen dat niet.



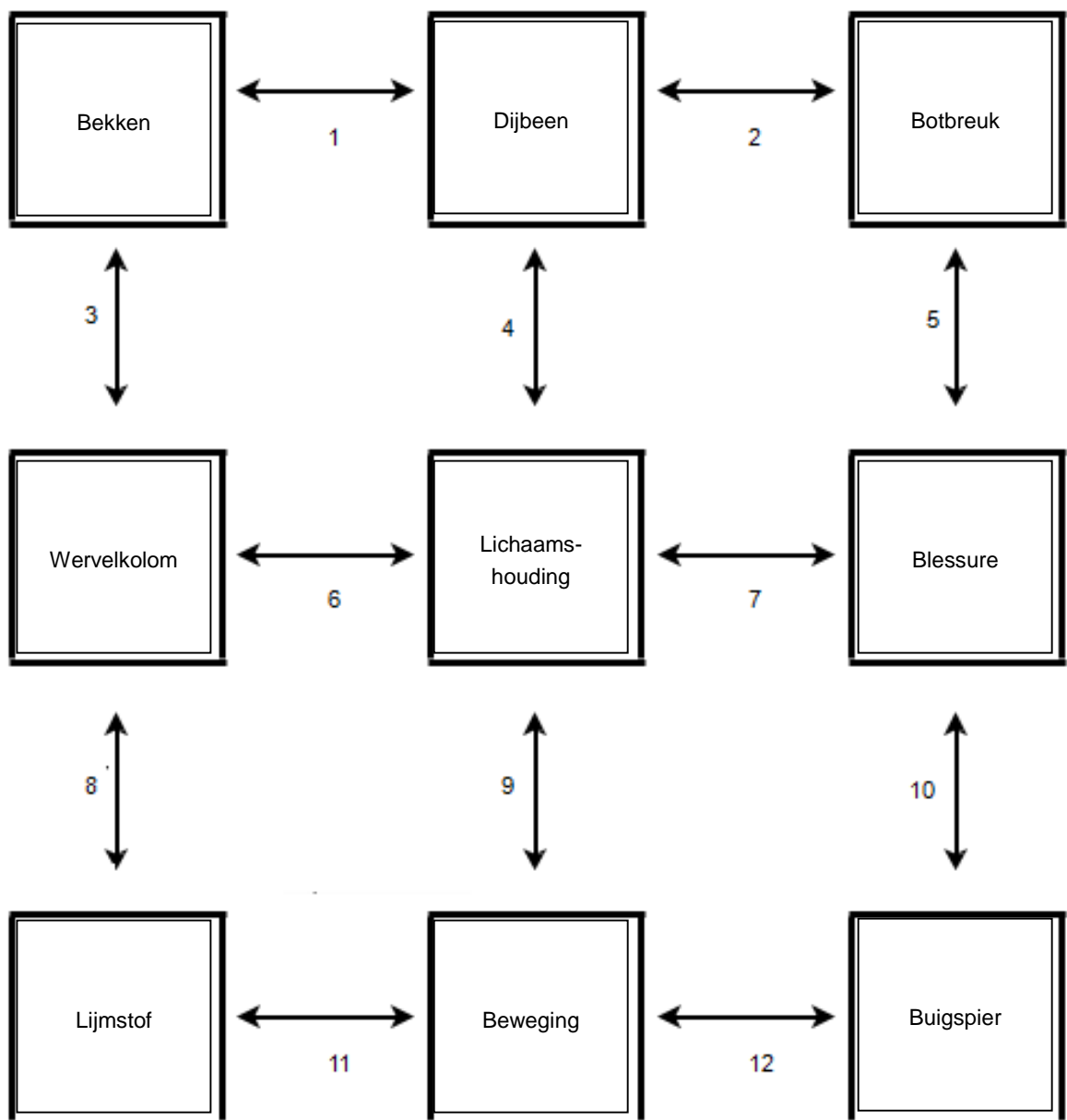
Samenvatten met een sudoku: Stevigheid en beweging met Sudoku

Opdracht: analyseren

Antwoordmodel

Hieronder een mogelijke uitwerking van de antwoorden.

Het is niet verplicht dat de leerlingen alle vakjes vullen, als ze maar een goede relatie tussen de woorden kunnen vinden



Pijl			uitleg
1	Bekken	Dijbeen	Het dijbeen is verbonden met het bekken door middel van een kogelgewricht.
2	Dijbeen	Botbreuk	Een voorbeeld van een blessure aan het dijbeen is een botbreuk. <i>Een botbreuk in het dijbeen komt niet zo vaak voor.</i>
3	Bekken	Wervel	De wervelkolom komt uit in het bekken. <i>Het bekken bestaat uit vergroeide botten.</i>
4	Dijbeen	Lichaamshouding	Botten en spieren werken samen om te komen tot een goede lichaamshouding. Het dijbeen is nodig bij goed tillen, daarbij wordt de rug recht gehouden.
5	Botbreuk	Blessure	Een botbreuk is een voorbeeld van een blessure. <i>Andere blessures aan de botten zijn ontwrichting. Voorbeelden van blessures aan de spieren zijn spierkneuzing en spierkramp.</i>
6	Wervelkolom	Lichaamshouding	Voor een goede lichaamshouding wordt de wervelkolom zoveel mogelijk recht gehouden, zodat de kraakbeenschijven tussen de wervels niet ingedrukt worden.
7	Lichaamshouding	Blessure	Een goede lichaamshouding voorkomt blessures.
8	Wervelkolom	Lijmstof	Botten bevatten lijmstof en kalk. Een wervelkolom bestaat uit meerdere botten (wervels) en bevat lijmstof.
9	Lichaamshouding	Beweging	Het skelet zorgt voor bescherming, stevigheid en beweging. Voor een goede lichaamshouding is beweging belangrijk.
10	Blessure	Buigspier	Een voorbeeld van een blessure aan de spieren is spierkneuzing of spierkramp.
11	Lijmstof	Beweging	Lijmstof in de botten zorgt voor flexibiliteit (beweging) van het bot.
12	Beweging	Buigspier	Buigspieren en strekspieren werken elkaar tegen. Samen zorgen ze voor de beweging van de spier.



Van zaad tot plant

Opdracht: denkvaardigheid creëren

Antwoordmodel

Er is geen voorstel voor een antwoordmodel. Wel kan onderstaand beoordelingsformulier worden gebruikt om het onderzoek te beoordelen of om leerlingen zichzelf of elkaar te beoordelen.

Beoordelingsformulier

Planten

Klas:

Namen:

Titel:

	maximum	behaald
A Inhoud	110	
Titel	0(-5)	.....
Onderzoeksvraag en hypothese	20	.....
Overzicht van het plan van aanpak	25	.....
Resultaten	25	.....
Conclusies	20	.....
Beantwoording onderzoeksvraag en aannemen of verwerpen van hypothese	20	.....
Advies voor vervolgonderzoek	0(-5)	.....
B Vormgeving	30	
Titelblad	10	.....
Netheid, verzorging, opmaak	20	.....
Spelling en taalgebruik	0(-10)	.....
C Presentatie	60	
Duidelijkheid verhaal, met aandacht voor onderzoeksvraag en hypothese, onderzoeksmethode, resultaten, conclusie(s), beantwoording onderzoeksvraag en aannemen of verwerpen van hypothese en advies voor vervolgonderzoek	30	.....
Contact publiek	10	.....
Originaliteit presentatie	20	.....
Houden aan tijdslimiet	0(-10)	.....
Totaal	200	.....