

? ? ?

'n Reeks van Onmoontlike Vrae

Deur Isabel Thomas

Waarom werk
Swaartekrag nie op
Ballonne nie?



Die meeste voorwerpe val op die grond as jy dit laat val,
maar sommige partytjie ballonne volg blykbaar
verskillende reëls. As jy 'n helium-ge vulde ballon los,
beweeg dit op.



Die aarde se gravitasie krag
werk wel op heliumballonne
en trek elke deeltjie af na die
grond. Maar hierdie trek
word gekanselleer deur 'n
ander krag wat die ballon
opstoot.



Dit is dieselfde tipe krag wat dinge in water laat dryf. 'n Heliumballon sweef ook ... in die lug.



Dink aan 'n rubber-eend wat aan die onderkant van 'n bad gehou word. Om dit daar te hou, moet dit 'n eend vormige hoeveelheid water uit die pad stoot, en daardie water stoot terug.

Hierdie stoot word die dryfkrag genoem. Hoe meer water wat uit die pad gestoot word, hoe groter is die dryfkrag.



Vir 'n rubber-eend wat heeltemal onder die water is, is die druk van die dryfmiddel baie groter as die swaartekrag - so sodra jy dit los, begin die eend om op te beweeg.



Sodra dit die oppervlak bereik, is minder van die eend onder water, so dit stoot minder water uit die pad. Die dryfkrag is nou presies dieselfde GROOTTE as die afwaartse trek wat veroorsaak word deur swaartekrag, die twee kragte kanselleer mekaar uit en die eend dryf.



Ons kan voorspel watter voorwerpe sal dryf, eerder as om te sink - dit is dié wat minder weeg as die hoeveelheid water wat hulle uit die pad stoot. 'n Lugge vulde rubber-eend weeg minder as 'n rubber-eend in die vorm van water, so dit sal dryf.



Net so is die gas helium baie ligter as lug, so 'n helium gevulde ballon weeg minder as die lug wat dit uit die pad stoot. Dit beteken die dryfkrag van die lug is groot genoeg om die swaartekrag te oorkom en die ballon opwaarts te druk.



Net soos die eend in die bad, sal 'n heliumballon aanhou om op te beweeg totdat die lug rondom dit so dun word, die gewig van die lug wat deur die ballon opsy gedruk word ooreenstem met die gewig van die ballon - of totdat die ballon bars!



Dit gebeur gewoonlik eerste omdat partytjie ballonne geneig is om ongeveer 10 km bokant die aarde se oppervlak te bars. Die helium ontsnap en beweeg op, maar swaartekrag sal die leë ballon terug trek af, af, af aarde toe.



Kan voëls Ruimte toe Flieg as Hulle wil?



Voëls dryf nie soos ballonne in die lug nie. Hulle oorkom die aantrekkingskrag van swaartekrag met 'n ander soort stoot.



Fladderende vlerke trek lug in en druk dit afwaarts, weg van die voël se lyf. Die lug druk ewe hard terug op die voël en skep 'n opwaartse krag wat opheffing genoem word.



Hoe groter die voël,
hoe groter is die vlerke
wat nodig is om die
regte hoeveelheid lig te
produseer om
swaartekrag te oorkom.



Sommige voëls gebruik 'n ander truuk om opheffing te skep. Hulle maak baie lang vlerke oop oor stygende warm lug, wat hulle opwaarts druk. Maar selfs reusagtige vlerke sou 'n voël nie tot in die ruimte kon dra nie.



Hoe hoër jy bo die aarde se oppervlak kom, hoe dunner is die lug, wat beteken daar is minder suurstof om asem te haal.



Klein voëls kan tot 'n hoogte van ongeveer 5000 m vlieg, waar die lug ongeveer die helfte van die suurstof het as wat dit op seevlak is. Sommige voëls het liggame wat selfs minder suurstof kan hanteer.



'n Ruppellaasvoël is hoër as 11 km hoog in die lug opgemerk! Maar selfs al het een van hierdie hoog vlieënde aasvoëls 'n piepklein ruimtepak gedra, kon hy steeds nie sy pad in die ruimte opflap nie. Gou word die lug so dun dat dit onmoontlik is om opheffing te genereer.



So 'n Ruppellaasvoël kan dalk in die venster van 'n jumbo-straler loer, maar dit is nog 'n lang pad van 'n ruimtevaarder. Ruimte begin amptelik tien keer verder op, 100 km van die grond af.





Hoe Vlieg Vliegtuie?



Hierdie vraag was vir meer as 100 jaar onmoontlik om te beantwoord. Ingenieurs het vliegtuie ontwerp wat in 'n sirkel kan vlieg, die vliegtuie het 'n vlerkspan so lank soos 'n sokkerveld, en jumbo-straler met plek vir 850 passasiers op een slag.



Maar hulle stem steeds nie
saam oor presies HOE
hierdie vliegtuie in die lug
bly nie.



Hier is die dinge wat ons wel weet:

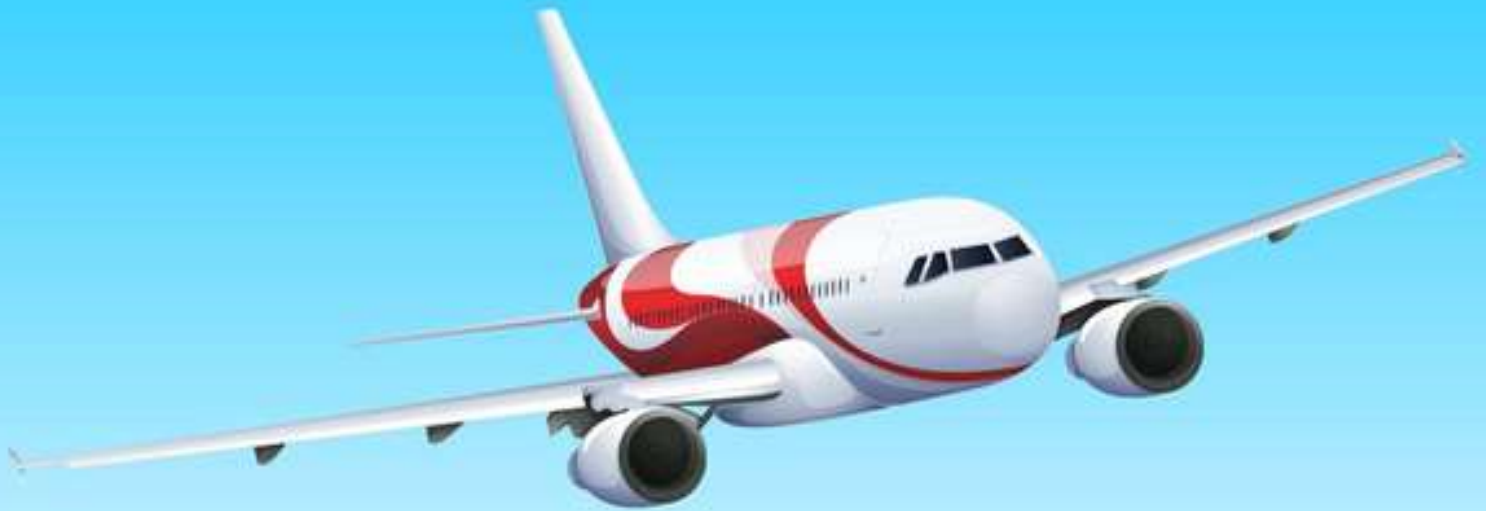
- Lug moet om die vlerke beweeg vir 'n vliegtuig om te vlieg.
- Dit beteken 'n vliegtuig moet vinnig beweeg om op te styg en in die lug te bly – die enjins verskaf hierdie voorwaartse krag, wat stoot genoem word.
- Die spesiale geboë vorm van die vlerke is belangrik (dit het selfs 'n naam – 'n vleuel).
- 'n Opwaartse krag wat opheffing genoem word, kanselleer die afwaartse krag wat deur swaartekrag veroorsaak word.



Hier is die dinge wat ons nie weet nie:

- • Waar hierdie opheffing vandaan kom!





Daar is twee leidende idees,
of teorieë. Die eerste idee
kom daarvan om versigtig te
kyk na hoe lug om die vlerke
van 'n vliegtuig vloei.



Ons kan sien dat lug vinniger oor die bokant van die vlerk beweeg as die onderkant. Dit is ook meer versprei as die lug onder die vlerk.

Miskien druk die opgebondelde lug onder harder op die onderkant van die vlerk as die uitgespreide lug bo-op, en die verskil is wat die LIGGING skep wat 'n vliegtuig laat opgaan en opbly! Dit kan egter nie verklar waarom sommige vliegtuie perfek onderstebo kan vlieg nie.





Die tweede idee is dat die
geboë vorm van die vlerk
voortdurend lug afwaarts
druk.



Die lug stoot terug en so word die vlerk (en die vliegtuig wat daaraan vas is) opgedruk. Dit is 'n bietjie soos die opwaartse stoot wat mense voel as hulle hul hand by 'n motor venster uithou wanneer hulle saam beweeg. Dit KAN egter nie verduidelik hoekom die lug meer uit die vlerk versprei is nie, of die effek wat dit het nie.



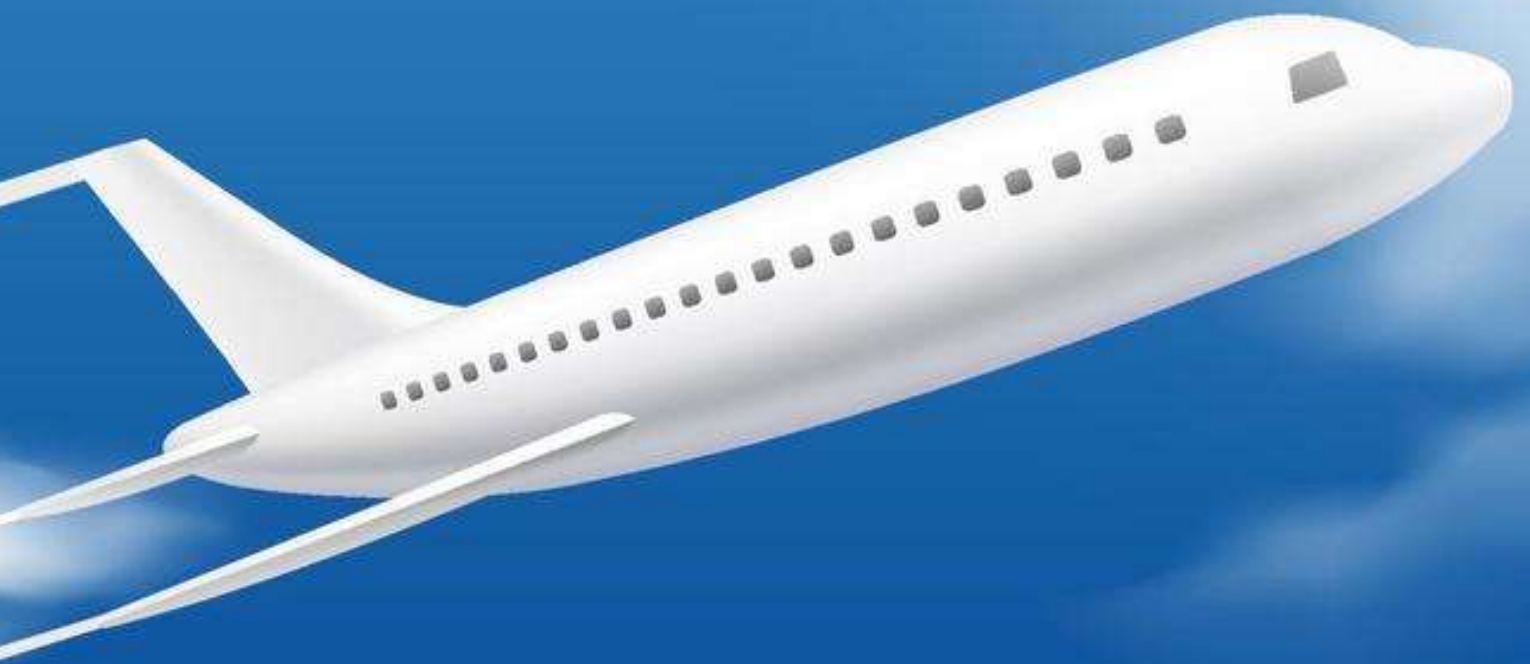
Elke idee is goed, maar nie een kan die opheffing heeltemal op sy eie verklaar nie. Die antwoord is waarskynlik 'n mengsel van al hierdie dinge: die afwaartse vloeï van lug, die spoed van lug bo die vlerk, EN die verskil in druk.



So totdat iemand uitwerk hoe om al hierdie dinge in een netjiese verduideliking te kombineer, bly die legkaart van hoe sommige van die wêreld se swaarste voertuie in die lug bly onmoontlik om op te los.



Om swaartekrag te oorkom is net die helfte van die probleem – 'n vliegtuig moet ook sleepweerstand oorkom, 'n krag wat bewegende voorwerpe vertraag terwyl hulle teen die lug vryf.



Ingenieurs probeer om sleepweerstand so klein as moontlik te maak deur vliegtuie 'n gladde vorm te gee, maar hulle sluk steeds groot hoeveelhede brandstof op om vinnig genoeg te bly vlieg om opheffing te genereer.





Hoekom Dra Diere nie Klere nie?



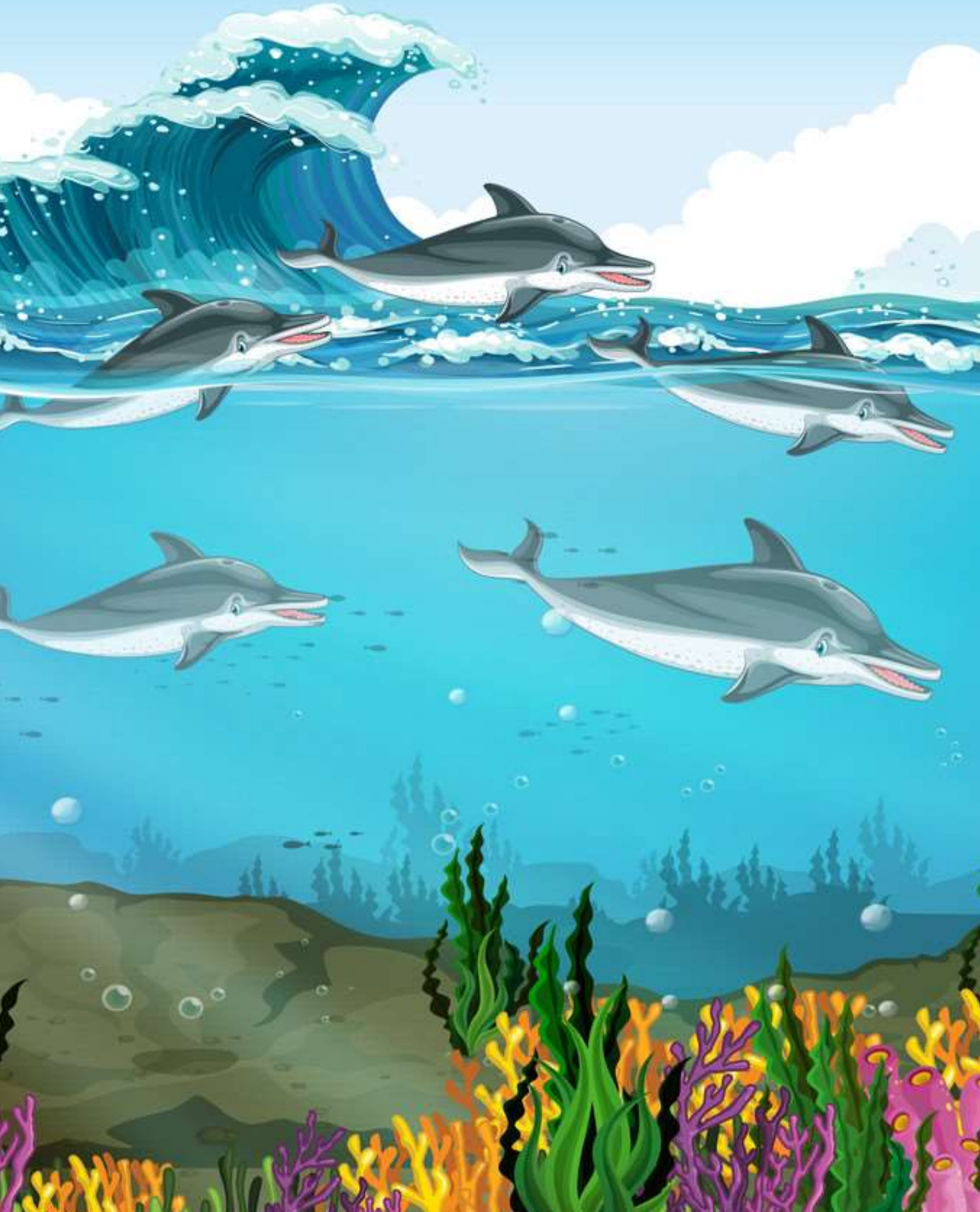
Diere in storieboeke is dikwels goed geklee, maar in die werklike lewe sien ons nooit wesels wat onderbaadjies dra of paaie wat fantasties in onkruid lyk nie. Maak nie saak hoe koud dit word nie, dasse glip nooit op 'n paar wollerige sokkies aan nie.



Met die eerste oogopslag blyk dit dat mense die enigste diere is wat klere dra. Dit is onmoontlik om hulle warm te hou, want hulle het geleidelik hulle pels verloor wat ander soogdiere bedek.



Maar dolfyne het ook nie veel pels nie en jy sal nooit een van hulle in 'n swembroek sien nie.



Nog 'n idee is dat klere mense toegelaat het om van Afrika, waar die eerste mens gewoon het, na kouer dele van die wêreld te migreer. Maar klere doen baie meer as om ons net warm of droog te hou.



Ons gebruik klere om ander mense iets van onself te vertel – aan watter groepe of spanne ons behoort, van watter musiek, films en modes ons hou, of selfs hoe ons voel.



Verbasend genoeg is daar ander diere wat hulself ook versier – veral diere wat in die water leef! Versier krappe het skulpe wat bedek is met klein hakies wat 'n bietjie soos Velcro werk, sodat hulle korale, seewier of spons aan hul skulpe kan plak. Dit lyk of dit hulle help om vir roofdiere weg te kruip.



Sommige kluisenaarkrappe gebruik selfs see anemone om te keer dat hulle aangeval word!



See-egels bedek hulself ook met klippe, skulpe en stukkies seewier, miskien om hulself teen die son te beskerm, net soos ons 'n T-hemp sal aantrek om op die strand te speel.



Op land trek klein insekte genaamd gaasvlerkiges hulself aan in 'n mengsel van hul eie mis, en 'n wasagtige 'wol' gemaak van die liggame van plantluise. Dit lyk of hierdie grusame kostuum hulle beskerm teen aanvalle deur wespe, liewenheersbesies en miere.



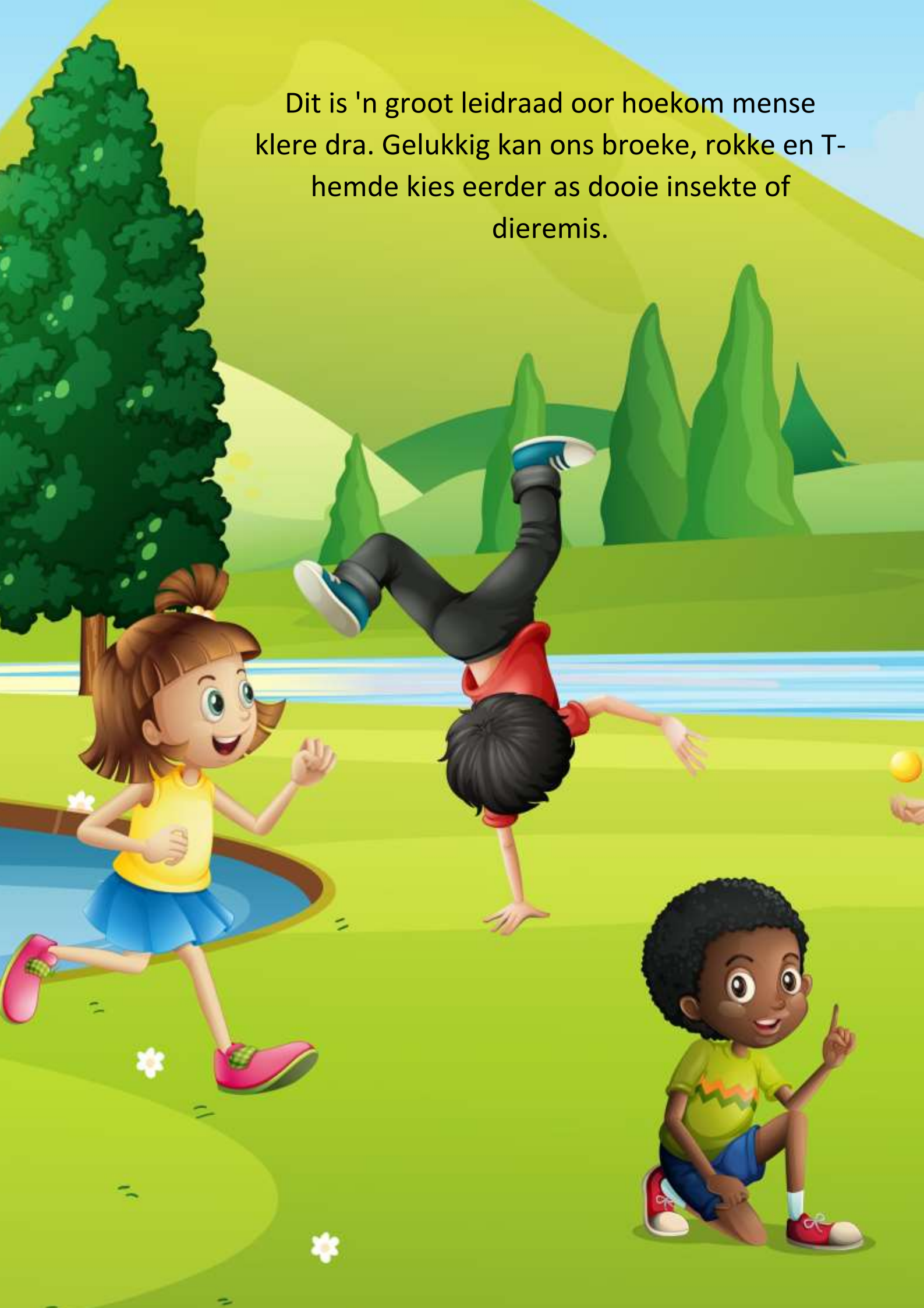


Lennie Weinrib goggas dra soms 'n rugsak gemaak van dooie miere, wat hulle vir spinnekoppe, geitjies en duisendpote minder lekker laat lyk.

Selfs sommige knaagdiere is gesien wat ou slangvelle aan hul pels plak ... miskien om slange te ontmoedig om hulle te eet. Al hierdie diere probeer nie net om warm te bly nie, hulle probeer om hul voorkoms te verander.



Dit is 'n groot leidraad oor hoekom mense
klere dra. Gelukkig kan ons broeke, rokke en T-
hemde kies eerder as dooie insekte of
dieremis.





Hoekom is Hondjies Oulik?



Sommige diere, soos slange, ontmoet nooit hul
nageslag nie.



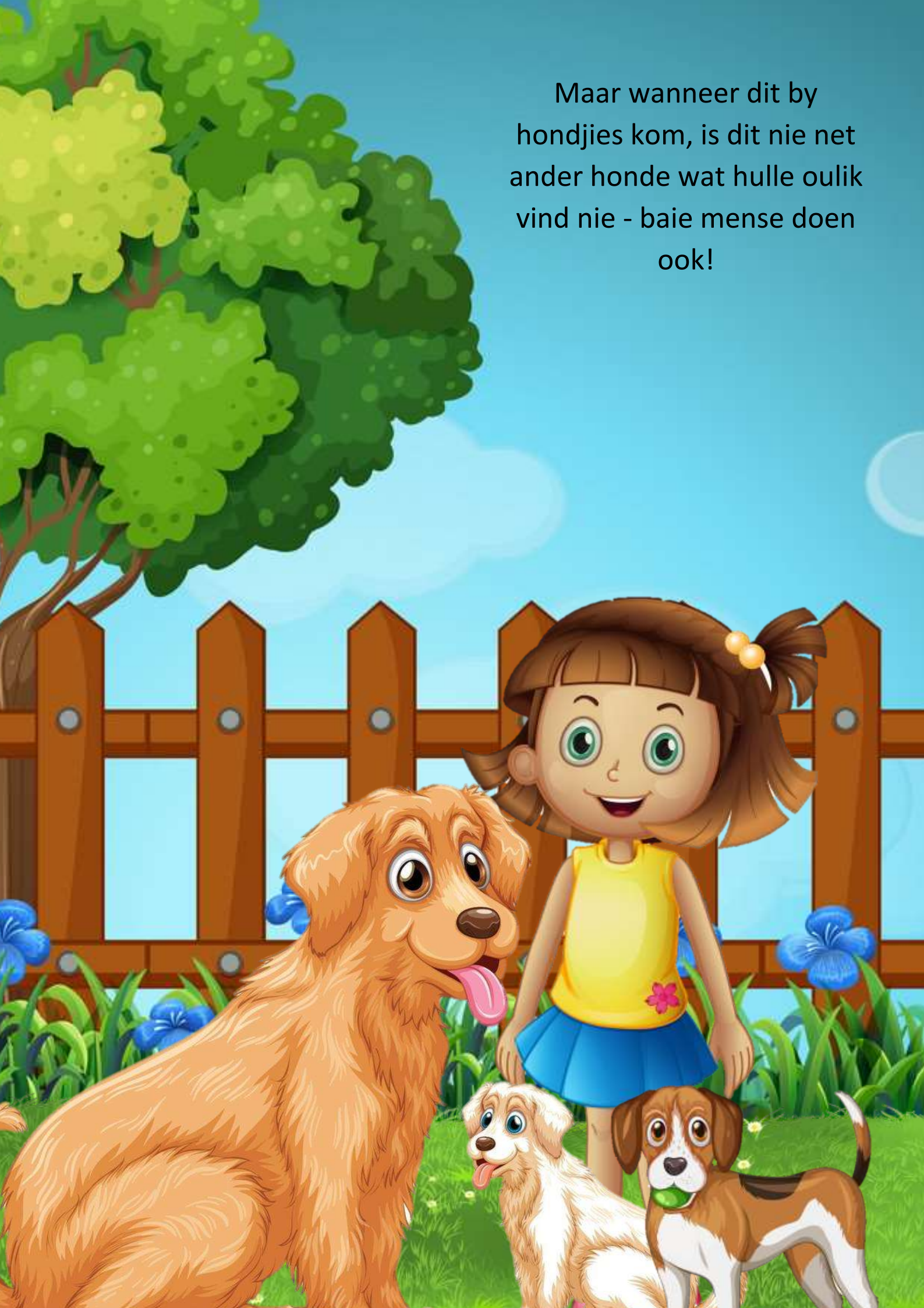
Ander spandeer maande of selfs jare om na hul kleintjies om te sien. Wetenskaplikes dink dat oulikheid 'n kenmerk van babadiere in die tweede groep kan wees.



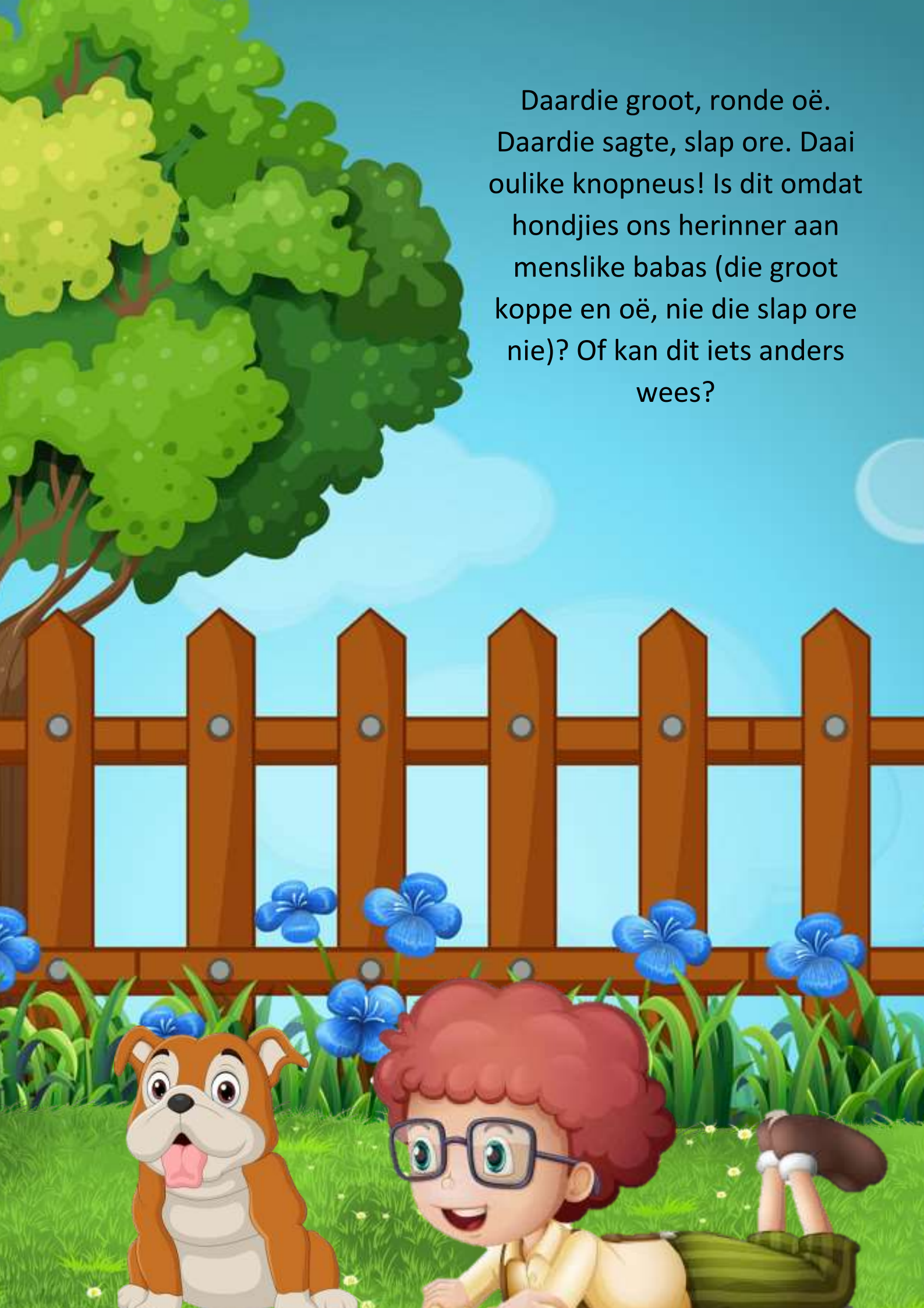
Fossiele wys vir ons dat selfs sekere baba-dinosourusse groot oë en groot koppe gehad het in vergelyking met hul liggaamsgrootte. Oulike voorkoms kan help om diereouers te laat dink "Ek wil na jou kyk" in plaas van "Ek wil jou eet!"



Maar wanneer dit by
hondjies kom, is dit nie net
ander honde wat hulle oulik
vind nie - baie mense doen
ook!



Daardie groot, ronde oë.
Daardie sagte, slap ore. Daai
oulike knopneus! Is dit omdat
hondjies ons herinner aan
menslike babas (die groot
koppe en oë, nie die slap ore
nie)? Of kan dit iets anders
wees?



In een van die PRAGTIGSTE eksperimente wat ooit uitgevoer is, het wetenskaplikes mense gevra om na foto's van hondjies te kyk. Hulle het uitgevind dat hondjies vir mense die oulikste lyk wanneer hulle sowat agt weke oud is. Dit is dieselfde ouderdom wat hondjies ophou om hul moedermelk te drink en op ONS begin staatmaak om hulle te voed.



Miskien het hondjies
aangepas om oulik te lyk
sodat mense na hulle wil
omsien. Die meeste
honde is immers nie
meer wilde diere nie. Ons
het hulle vir honderde
jare as troeteldiere en
werkhonde aangehou.



As mense tipies die oulikste hondjies kies om voor te sorg, en daardie oulike hondjies word groot om hul eie oulike hondjies te hê, dan sou hondjies oor honderde jare ouliker en ouliker geword het!



Dit kan natuurlik nie verklaar waarom mense baba pandas, seeperdjies en tiere so liefdevol vind nie. Wat is die oulikste baba dier wat jy nog gesien het?





THINK

DIGITAL ACADEMY