



J. ter Heege & R. Keijzer
Flsme, Universiteit Utrecht

‘Geloof het of niet: ik liep onlangs honderd meter in tien seconden!’ Kan dit een uitspraak van mij geweest zijn of van een van ’s werelds topatleten? Ik denk het laatste, ook omdat sommigen van mij vinden dat ik niet vooruit te branden ben. Is honderd meter in tien seconden nu snel of niet? Win je er een wedstrijd mee? En zo ja, op welk niveau?

Snelheden zijn interessant, voor iedereen, zelfs voor leerlingen van de basisschool. En voor studenten van de lerarenopleiding. Wat zegt ‘honderd meter in tien seconden’ iemand? Behoort een snelheid die wordt uitgedrukt in meters per seconden tot de maatkennis die we paraat hebben? Voor sommigen zal dit het geval zijn; voor hen is het een ‘referentiemaat’, waarop ze kunnen terugvallen als er verwante snelheden aan de orde zijn. Bijvoorbeeld als je thuis bent in de sprintnummers in de atletiek, of als je van beroep weerman bent en stormwaarschuwingen geeft. Dan spreek je over snelheden in meters per seconde. Maar de automobilist zal meer vertrouwd zijn met snelheden die worden uitgedrukt in kilometers per uur. En dan volgt de vraag natuurlijk: moet je dit kunnen omrekenen in snelheden uitgedrukt in meters per seconden? Als leraar in de basisschool moet je dat kunnen, menen we, waarbij we ons baseren op de kern-doelen.

Een vraag die daarbij aan de orde is luidt: Kan de hardloper die honderd meter in tien seconden liep over die afstand een fietser voorbij lopen die 25 kilometer per uur rijdt (wat voor een ‘gewone’ fietser al een flinke snelheid is)? Dan moet er worden gerekend, om het antwoord te kunnen geven. Of je drukt de snelheid in meter per seconden in kilometers per uur uit, of je doet het omgekeerde. In principe tenminste.

10 sec → 100 meter
60 sec → 600 meter
(1 minuut)
60 minuten → $60 \times 600 =$
36000 meter
dus 36 kilometer

figuur 1

In beide gevallen is het mogelijk een zakrekenmachine te hulp te roepen, maar het kan soms net zo eenvoudig ‘met de hand’ (fig.1). Een mogelijke oplossing is: honderd meter in tien seconde betekent zeshonderd meter in één minuut voor de hardloper en voor de fietser geldt 25 kilometer per uur betekent $25 : 60 = \dots??\dots$ tja, ruim vierhonderd meter per minuut, want $400 \times 60 = 2400$, ofwel 24 kilometer.

Conclusie: de hardloper loopt harder dan de fietser fietst. De bovenstaande problematiek van snelheden is het onderwerp van deze praktijktip. Snelheden in het dierenrijk leveren bijvoorbeeld interessante gegevens op. Stel dat je een agressieve olifant op de Afrikaanse savanne tegenkomt (fig.2), die - zoals algemeen bekend is, na bestudering van een encyclopedie - een topsnelheid van wel zestig kilometer per uur haalt, dan volgt de vraag of je in staat bent die olifant voor te blijven.



figuur 2

Of: hoe snel vliegt een ooievaar? Een ooievaar? Ja, die komen in mijn dorp voor, omdat we een ooievaarscentrum hebben. Soms zie je de statige vogels hoog in de lucht hun sierlijke bochten draaien. Op de thermiek, zonder dat ze hun vleugels gebruiken om op hoogte te blijven. Het lijken wel zweefvliegtuigen. Maar hoe snel vliegt zo’n ooievaar tijdens zo’n zweefvlucht eigenlijk? Het lijkt niet snel te gaan, omdat ze zo hoog in de lucht zweven, maar is dat ook werkelijk het geval? We weten dat de ooievaar als trekvogel grote afstanden kan afleggen, van Zuid-Afrika naar Europa bijvoorbeeld. Dat zal hij niet in een dag overbruggen, maar hij zal er ook geen maanden over doen.

Vogels te over in onze tuin, waar we enkele nestkastjes hebben gehangen om het kleine grut, zoals kool- of pimpelmezen, de kans te bieden voor nageslacht te zorgen. Dit voorjaar is het hen weer gelukt. Vanuit het raam zijn vader en moeder pimpelmees te zien die af en aan vliegen om hun hongerig opgroeiend kroost van voedsel te voorzien. Je moet dan goed opletten, want in een onderdeel van een seconde vliegen de ouders van een tak in de buurt rechtstreeks het vlieggat van het nestkastje in. Knipperde je even met de ogen? Dan had je hun vlucht gemist! Ongelofelijk snel. Dat is wel anders in periodes buiten de broedtijd, wanneer je dezelfde vogeltjes goed kunt volgen. Hoe snel vliegt zo'n pimpelmees eigenlijk? In deze praktijktip gaat het niet om het antwoord op de vraag. Dat is hier niet de bedoeling.

Het gaat erom een opzet te bedenken van een werkwijze of een redenering, waarmee het antwoord - althans bij benadering - zou kunnen worden bepaald. Als zou het een onderzoek zijn. Hoe ga je dan te werk? Is het voorstel realistisch? Welke bezwaren kleven er aan?

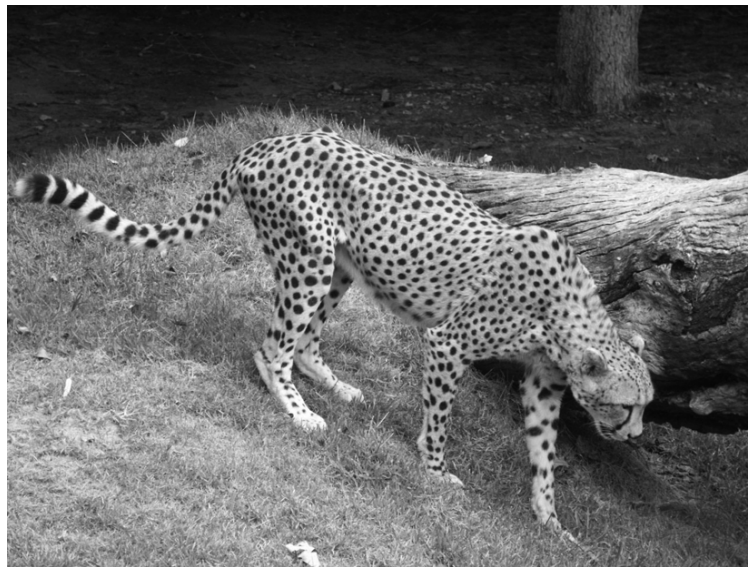
Hoe gaat het onderzoek in de praktijk, als het uitgevoerd zou worden? Geef studenten de gelegenheid hun fantasie te laten werken! Maar blijf het doel in het oog houden: we willen te weten komen hoe snel een pimpelmees vliegt. En voor pimpelmees mag ook roodborstje, ooievaar, zwaan of een andere vogel - of een vlinder - genomen worden, die we in ons land in de natuur kunnen zien.

De voorstellen voor een aanpak kunnen door studenten in de klas of door cursisten in de nascholing of begeleiding worden verdedigd!

Op snelheid

1. Op topsnelheid bereikt een jachtluipaard een snelheid van 210 kilometer per uur. Hij houdt dit echter maar kort vol: maxi-

maal zo'n twintig seconden. Welke afstand heeft het jachtluipaard in die tijd dan afgelegd?



2. Ga in de encyclopedie (of op internet bij wikipedia) na wat de snelheden van verschillende dieren zijn: een paard, een vis, een haas en een vlinder bijvoorbeeld. Rangschik de dieren die je daar vond naar hun snelheid.
3. Hoe snel vliegt een pimpelmees? Bedenk een aanpak waarmee je dat zelf

zou kunnen vaststellen.

Je mag ook een ander dier kiezen (waarvan de snelheid natuurlijk niet eenvoudigweg in de encyclopedie kan worden opgezocht).

4. Wat levert de discussie met je collega's of mede-studenten aan nieuwe inzichten op?