

Examen HAVO

2014

tijdvak 2
dinsdag 17 juni
13.30 - 16.30 uur

Nederlands

Dit examen bestaat uit 22 vragen en een samenvattingsopdracht.
Voor dit examen zijn maximaal 48 punten te behalen.
Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Geef niet meer antwoorden (zinnen, redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd.

Als er bijvoorbeeld één zin wordt gevraagd en je antwoordt met meer dan één zin, dan wordt alleen de eerste zin in de beoordeling meegeteld.

Wij lijken echt niet op apen

(1) De chimpansee Nim Chimpsky was twee weken oud toen hij werd geadopteerd en zou worden opgevoed als een mens. Nim kreeg een broek en een trui aan – plus een slabbetje, wanneer hij aan tafel meeat met de familie. Hij kreeg zelfs borstvoeding. Later hielp hij mee met de afwas. In de documentaire *Project Nim* zien we Nims meeslepende levensverhaal. Nim was een wetenschappelijk experiment om te kijken in hoeverre chimpansees taalvaardigheid konden ontwikkelen. De omstandigheden waaronder dat experiment plaatsvond, waren niet altijd zo verantwoord. Zo mocht Nim in zijn hippieachtige adoptiegezin meeroeken als er een jointje rondging. Ook verwondde hij een keer een begeleider. Nim werd daarna in een vliegtuig overgebracht naar een kooi in een ander onderzoekscentrum en daarmee kwam een abrupt einde aan de taalstudie die voor een heuse paradigmaverschuiving had moeten zorgen.

(2) Het Amerikaanse project Nim kan worden gezien als een bizarre uitwas van onze intuïtieve aanname dat chimpansees op een fundamentele manier net zo zijn als wij. Schrijft u uitvoerige, zorgvuldige e-mails aan mensen die hoger op de sociale ladder staan, laten hun antwoorden doorgaans even op zich wachten en zijn ze kortaf? Primatoloog Dario Maestriperi weet waarom: een ondergeschikte chimpansee zit een dominante soortgenoot ook langer en ongevraagd te vlooiën en moet vaak genoeg nemen met een ultrakorte

behandeling als dank. Maestriperi beweert dat alles, van hoe we ons gedragen en hoe we met elkaar omgaan tot keuzes maken, is te herleiden tot het rijk der apen.

(3) De mens als aap 2.0: dat is ook de indruk die je overhoudt uit een stroom van merkwaardige berichtjes uit de krant. Chimpansees rouwen om de dood van een dierbare. Bonobo's houden de deur open voor een ander. Gorilla's beheersen meer dan duizend tekens uit de gebarentaal. De boodschap is helder: u bent niet zo bijzonder als u denkt, we zijn niets meer dan aangeklede apen. Wie deze berichtjes controleert met de droge, wetenschappelijke verhandeling waarop ze zijn gebaseerd, ziet al snel dat de suggesties in de krantenkoppen zelden deugen en soms weinig nieuwswaardig zijn, want hoe bijzonder is het nu echt dat sommige apen wel eens 'moreel gedrag' vertonen? Het is toch bekend dat zaken als onbaatzuchtigheid, wederkerigheid en samenwerking evolutionair nut hebben, doordat ze de groep binden en sterker maken?

(4) Ik denk dat we ons een fundamentele vraag moeten stellen. Is er eigenlijk niet iets gekks aan de hand, als hele samenlevingen zich vergapen aan alle suggesties waaruit zou blijken hoezeer we gelijk zijn aan apen? Het lijkt zo onschuldig, maar misschien is de voortdurende neiging om mensen en chimpansees op één lijn te stellen een teken dat we niet meer precies weten wat het betekent om mens te zijn, maar dat het toch echt niet veel kan voorstellen. Ik heb

85 niets tegen mensapen, maar de op-
waardering ervan zou wel eens een
signaal kunnen zijn dat we de mens-
heid eigenlijk beu zijn. Zo'n wankel-
lend mensbeeld is volgens mij een
90 slechte voorbode, want daarmee
brengen we het geloof in verandering
en vooruitgang eveneens in gevaar.
(5) De ogenschijnlijke overeenkomsten
met mensapen zijn de mens al
95 eerder opgevallen, maar pas een
halve eeuw geleden heeft Jane
Goodall tijdens een verblijf in Tansa-
nia hun sociale leven nauwlettend
gedocumenteerd. Zij ging op zoek
100 naar de 'individuele persoonlijkheid'
van de chimpansees en ontdekte dat
sommige van hen gereedschap ge-
bruikten of maakten, bijvoorbeeld
stokken om termieten op te duikelen.
105 Je hoort tegenwoordig zo vaak dat
apen gereedschap maken, dat je
haast zou denken dat apenkolonies
over de hele wereld routineus met
een tak in een nest termieten zitten
110 te peuren. Dat is niet het geval. Van
culturele overdracht is zelden sprake,
maar belangrijker nog, beweert
archeoloog Steven Mithen: de intel-
ligentie van apen is gewoon nogal
115 beperkt. De werkelijkheid is dat veel
mensapen nooit met zo'n termieten-
stok vissen, simpelweg omdat nie-
mand in de groep op dat idee kwam,
het per ongeluk ontdekte of andere
120 kon uitleggen hoe je zoiets deed. Het
kan ook zijn dat het trucje stomweg is
vergeten. Deze 'afwezigheid van
technische intelligentie', zoals Mithen
het noemt, kan verklaren waarom
125 chimpansees er jaren over doen voor
ze leren hoe ze met een steen een
noot open kunnen slaan. Dat sug-
gereert niet bepaald een vermogen
om te imiteren of te reflecteren op
130 wat ze doen of het proces te begrij-
pen waarmee een bepaald resultaat

wordt bereikt. Goodall nam tussen de
chimpansees ook sociale interactie
waar – knuffels, strelingen en kusjes
135 – en concludeerde dat chimpansees
niet alleen beschikken over intelligen-
tie maar ook over een rijk emotioneel
leven. Ze stelt nog steeds dat “wij
mensen niet de enige wezens zijn
140 met een persoonlijkheid en bevat-
tingsvermogen, in staat om te
denken.”

(6) Maar hoe weet je nu zeker of een
aap denkt als hij niets zegt? Het doel
145 achter project Nim was eigenlijk om
te ontdekken wat chimpansees
dachten, maar nadat Nim terloops 25
gebaren had geleerd – of, vooruit,
128 als je de lat laag legt – kwam
150 Nim niet verder dan een paar basis-
woordjes, die hij lukraak achter
elkaar gooide: '*Banana me eat*'¹⁾,
'*Hug me Nim*'²⁾. Een kind leert inge-
wikkelde zinstructuren te maken,
155 maar deze chimpansee kon na jaren
niet eens een eenvoudige zin formu-
leren, zo stelde projectleider Herbert
Terrace vast. Verder bleef Nim ook
gebaren als hij werd toegesproken,
160 terwijl kinderen al snel leren dat taal
een uitwisseling is van geven en
nemen. Enigszins teleurgesteld
stelde Terrace verder vast dat apen
vooral reageren op de aansporingen
165 en beloningen van hun onderwijzers,
die bovendien geneigd zijn om het
taalvermogen van hun leerlingen
schromelijk te overschatten.

(7) Dit alles zou niet zo vermeldens-
waardig moeten zijn. De meeste
170 mensen weten dat de mens tot meer
in staat is dan de aap. Voortgestuwd
door ons vermogen om onze talenten
verder te ontwikkelen en door te
geven, zorgen we ervoor dat ons
175 leven steeds langer, gezonder,
vreedzamer en rijker wordt. Primato-
loog Frans de Waal noemt het

menselijk brein graag laatdunkend
180 “een opgeschaald apenbrein”, maar
hoe kan dat immense verschil dan
toch worden verklaard? Ontwikke-
lingspsycholoog Michael Tomasello
deed eens een cognitieve test bij
185 volwassen mensapen en kinderen
van twee jaar. De score bleek nage-
noeg gelijk bij hun begrip van de
fysieke wereld van ruimte, hoeveel-
heden en causaliteit. De peuters
190 deden het echter aanmerkelijk beter
bij tests die sociale vaardigheden
blootlegden, zoals communicatie en
het vermogen om de intenties van
anderen te begrijpen. Volgens Toma-
195 sello maakt juist die sociale intelli-
gentie het grote verschil. Met andere
woorden: op zijn eigen houtje, op-
groeïend op een onbewoond eiland,
zou een mensenkind nooit een taal of
200 cijferstelsel verzinnen en zou hij ook
niet eigenhandig een mes of het wiel
uitvinden. Onze gezamenlijke inspan-
ningen en de cumulatieve kennis die
van generatie op generatie wordt
205 doorgegeven, zorgen er volgens
Tomasello voor dat wij een uniek
plaatsje innemen in het dierenrijk.
(8) Zelfs lieden als De Waal – die
voor de financiering van hun werk
210 natuurlijk gebaat zijn bij het idee dat
apen de sleutel hebben tot diepgra-
vende kennis over menselijk gedrag
– zouden toch moeten toegeven dat
apen er niet in zijn geslaagd hun
215 levenskwaliteit ook maar een beetje
te verbeteren. De evolutie van de
mensaap heeft geleid tot enkele tien-
tallen voorbeelden van het gebruik
van gereedschap, communicatie en
220 vloorituelen. Daarom zeggen dat er
geen immens verschil in culturele
overdracht bestaat, is alsof je geen
verschil ziet tussen een gletsjer en
een rijdende auto: beide bewegen

225 van A naar B, zij het de ene heel wat
langzamer dan de andere.
(9) De nivellering tussen mens en
aap leidt onvermijdelijk tot een onder-
mijning van onze menselijke capaci-
230 teiten. Wij mensen hebben echter
een uniek talent om de wereld tel-
kens weer mooier te maken voor
meer mensen. Juist nu de uitdaging-
en steeds groter worden, vragen ze
235 om meer durf, vertrouwen en steun.
Het helpt dan niet als we onszelf
voortdurend naar beneden praten,
dus hebben we weinig aan weten-
schappers en journalisten die sugge-
240 rereren dat we slechts een omhoog-
gevallen aap zijn. Het is niet verwon-
derlijk dat de schromelijke overschat-
ting van apen komt op een moment
dat de mens veelal wordt gezien als
245 een vloek. We geloven dat mensen
de oorzaak zijn van al onze proble-
men en die van onze planeet. Het is
echter te gemakzuchtig om te wijzen
op bestaande problemen en te doen
250 alsof er geen passende antwoorden
zullen komen. De geschiedenis laat
zien dat mensen ook voor de oplos-
singen zorgen, zodat iedereen beter
af is.
255 **(10)** In de documentaire *Project Nim*
zien we misschien wel een typerende
reactie op deze positieve kijk op de
werkelijkheid. Een begeleider is niet
onder de indruk van de bevindingen
260 van Terrace dat alle inspanning er
niet toe heeft geleid om Nim een taal
te leren en stelt: “Hij beschikte mis-
schien niet over zinnen of gramma-
tica, maar er was zeker sprake van
265 communicatie. Dat zag ik duidelijk...
Chimpansees zijn net als ons.”
Gelukkig zit het anders, want in
tegenstelling tot de chimpansee wor-
den wij mensen niet beperkt door
270 onze biologie of onze natuur. Dat is
een vertrekpunt om weg te dromen

van alle mogelijke verandering en
van alle nog te ontketenen revoluties.
(11) O, en trouwens, dat het arrogant
275 zou zijn om onze superioriteit te

benadrukken, heb ik nooit begrepen.
Maar ja, ik ben dan ook maar een
mens.

naar: Marco Visscher
uit: Trouw, 12 mei 2012

noot 1 *Banana me eat*: Banaan mij eten

noot 2 *Hug me Nim*: Knuffelen/Omhelzen mij Nim

Tekst 1 Wij lijken echt niet op apen

“De omstandigheden waaronder dat experiment plaatsvond, waren niet altijd zo verantwoord.” (regels 14-17)

- 1p 1 Met wat voor argumentatie wordt deze bewering ondersteund?
argumentatie op basis van
- A oorzaak en gevolg
 - B overeenkomst en vergelijking
 - C voorbeelden
 - D voor- en nadelen

- 1p 2 In welke alinea komt de mening van de auteur over het verschil tussen apen en mensen voor het eerst naar voren?
- A alinea 2
 - B alinea 3
 - C alinea 4
 - D alinea 5

In alinea 2 wordt het schrijven van e-mails door mensen vergeleken met het elkaar vlooien door chimpansees.

- 1p 3 Wat is de overeenkomst tussen deze situaties in alinea 2?

Een kritische lezer zou kunnen wijzen op het gebruik van een drogreden in de laatste zin van alinea 3.

- 1p 4 Om welk type drogreden gaat het?
- A de persoonlijke aanval
 - B het autoriteitsargument
 - C het ontduiken van de bewijslast
 - D het vertekenen van een standpunt

“Wie deze berichtjes controleert met de droge, wetenschappelijke verhandeling waarop ze zijn gebaseerd, ziet al snel dat de suggesties in de krantenkoppen zelden deugen en soms weinig nieuwswaardig zijn, want hoe bijzonder is het nu echt dat sommige apen wel eens ‘moreel gedrag’ vertonen?” (regels 58-67)

- 1p 5 Geef de twee voorbeelden uit de tekst van dit ‘moreel gedrag’ bij apen.

De tekst 'Wij lijken echt niet op apen' kan onderverdeeld worden in vijf delen. Deze achtereenvolgende delen kunnen voorzien worden van de volgende kopjes:

- 1 Project Nim
- 2 Veronderstelde overeenkomsten tussen mensen en mensapen
- 3 Beperkingen van mensapen ten opzichte van mensen
- 4 Verklaring superioriteit mensen ten opzichte van mensapen
- 5 Probleemoplossend vermogen van mensen
- 6 Arrogante mens?

1p **6** Bij welke alinea begint deel 3?

1p **7** Bij welke alinea begint deel 5?

In alinea 5 is sprake van een tegenstelling in visie op mensapen.

3p **8** Leg de twee tegengestelde visies uit.

Gebruik voor je totale antwoord maximaal 20 woorden.

“– of, vooruit, 128 als je de lat laag legt –” (regels 148-149)

1p **9** Wat kan worden opgemaakt uit dit citaat, gelet op de rest van alinea 6?

Uit dit citaat kan worden opgemaakt dat

- A** de meeste onderzoekers de prestaties van mensapen onderschatten.
- B** het moeilijk is de prestaties van mensapen op waarde te schatten.
- C** niet iedereen de prestaties van mensapen even kritisch beoordeelt.
- D** we niet te kritisch moeten kijken naar de prestaties van mensapen.

Op grond van de onderzoeksbevindingen van Herbert Terrace over het onderzoek in project Nim in alinea 6 kan een algemene conclusie worden getrokken.

2p **10** Formuleer in eigen woorden deze algemene conclusie.

Gebruik voor je antwoord maximaal 10 woorden.

“Primatoloog Frans de Waal noemt het menselijk brein graag laatdunkend ‘een opgeschaald apenbrein’”. (regels 177-180)

1p **11** Wat wordt daarmee gesuggereerd?

Daarmee wordt gesuggereerd dat

- A** Frans de Waal de intelligentie van mensapen enigszins hoger inschat dan die van mensen.
- B** Frans de Waal denkt dat het verschil tussen het mensenbrein en dat van de mensaap groter is dan wordt gedacht.
- C** Frans de Waal veel overeenkomsten ziet tussen het brein van de mens en de mensaap.
- D** Frans de Waal vindt dat het brein van de mensaap niet veel onderdoet voor dat van de mens.

“Met andere woorden: op zijn eigen houtje, opgroeiend op een onbewoond eiland, zou een mensenkind nooit een taal of cijferstelsel verzinnen en zou hij ook niet eigenhandig een mes of het wiel uitvinden.” (regels 196-202)

- 1p 12 Welke gedachtegang wordt door dit voorbeeld verduidelijkt?
- A Het grote verschil tussen kinderen en jonge mensapen is dat kinderen wel een sociale intelligentie hebben en mensapen niet.
 - B Jonge mensapen leren, net als kinderen, hun sociale intelligentie te ontwikkelen door met soortgenoten te communiceren.
 - C Kinderen kunnen hun sociale intelligentie alleen ontwikkelen dankzij interactie met anderen.
 - D Sociale intelligentie is niet iets van het individuele kind, maar juist van de groep waarin dat kind leeft.

“Daarom zeggen dat er geen immens verschil in culturele overdracht bestaat, is alsof je geen verschil ziet tussen een gletsjer en een rijdende auto: beide bewegen van A naar B, zij het de ene heel wat langzamer dan de andere.” (regels 220-226)

- 3p 13 Leg uit wie of wat met de gletsjer vergeleken wordt en wie of wat met de rijdende auto en leg deze vergelijking uit, in het licht van de tekst. Gebruik voor je antwoord maximaal 25 woorden.

De titel van de tekst is ‘Wij lijken echt niet op apen’.

- 3p 14 Formuleer in eigen woorden waarin volgens de alinea’s 8 en 9 het grootste verschil zit tussen mensen en apen. Gebruik voor je antwoord maximaal 25 woorden.

“Chimpansees zijn net als ons.” (regel 266)

Deze zin is onhandig geformuleerd. Het moet namelijk zijn: “Chimpansees zijn net als wij”. Stel dat de zin opzettelijk foutief geformuleerd is.

- 2p 15 Wat zou de functie van de formuleringsfout kunnen zijn, gelet op de tekst? Gebruik voor je antwoord maximaal 20 woorden.

“Maar ja, ik ben dan ook maar een mens.” (regels 277-278)

- 1p 16 Op welke manier kan deze zin het best opgevat worden, gezien de strekking van de tekst?
- De zin kan het best opgevat worden als
- A een grapje over het onvermogen van de auteur om het verschil tussen aap en mens te begrijpen.
 - B een knipoog naar de mensen die de mening aanhangen dat apen en mensen op elkaar lijken.
 - C een nuancering van de veronderstelling dat mensen en apen enkele gelijkenissen vertonen.
 - D een relativering bij het uitgangspunt dat de mens superieur zou zijn ten opzichte van de aap.

tekstfragment 1

Lang leve de mensheid?

Marco Visscher heeft natuurlijk gelijk: de mens is superieur aan de chimpansee en alle andere dieren.

Ga maar na: wie bedacht en gebruikte de atoombom? De chimp? Nou dan! Wie gaat zich regelmatig te buiten aan massamoord op zijn soortgenoten? Daar kan toch geen dier aan tippen?! En wie anders dan de homo sapiens is onverdroten bezig zijn eigen habitat, en daarmee die van talloze andere levende wezens, grondig de vernieling in te helpen? Hier past maar één kwalificatie: kroon der schepping. Dag Marco, slaap lekker verder...

naar: ingezonden brief van Leon Vrins, Trouw, 15 mei 2012

Uit tekstfragment 1 blijkt een andere opvatting over het verschil tussen mensen en apen dan die van de auteur van de tekst 'Wij lijken echt niet op apen'.

- 3p 17 Wat zijn die verschillende opvattingen?
Formuleer je antwoord in maximaal 25 woorden.
- 1p 18 Wat voor toon kenmerkt de ingezonden brief in tekstfragment 1 vooral?
een
- A humoristische toon
 - B kritische toon
 - C sarcastische toon
 - D uitnodigende toon
- 1p 19 Welke combinatie van standpunt en argument sluit het best aan bij de gedachtegang van de tekst 'We lijken echt niet op apen'?
- A Het onderzoek naar de overeenkomsten tussen mens en aap is van belang, omdat de intellectuele capaciteiten van de aap onderschat dreigen te worden.
 - B Het is juist om het verschil tussen mens en aap te bagatelliseren, omdat uit onderzoek blijkt dat het apenbrein op veel gebieden niet onder doet voor het mensenbrein.
 - C Het is terecht om het brein van de mens superieur te noemen aan het brein van de aap, omdat alleen de mens in staat is tot culturele overdracht.
 - D Het verschil tussen mens en aap moet onderkend worden, omdat anders de indruk kan ontstaan dat apen communicatieve capaciteiten hebben.

tekstfragment 2

Het voordeel van bijgeloof

Jonge chimpansees zijn slimmer dan kinderen. Dit schokkende resultaat bleek een paar jaar terug uit een proefje waarin een onderzoekster iets voordeed aan apen, respectievelijk kinderen. Ze pookte vrolijk met een stok in verschillende gaten in een grote doos totdat er snoep uit rolde. Er was echter maar één gat dat telde: de rest had niks te bieden. Dat was niet te zien als ze een doos van zwart plastic gebruikte; maar bij een doorzichtige doos was duidelijk dat sommige van haar handelingen geen enkel nut hadden.

De chimps deden uitsluitend na wat nodig was om het snoep te krijgen, althans in het geval van de doorzichtige doos. Ze hadden dus goed opgelet. Kinderen daarentegen deden álles na, inclusief handelingen die nergens toe dienden.

Het deed denken aan bijgeloof, zo'n hele reeks rituele handelingen. (...) Bijgeloof heeft iets doms in zich, omdat een toevallige associatie tot oorzaak wordt verheven. Maar er zit ook een positieve kant aan – en daarom wordt de reactie van de kinderen bij het dozenexperiment toch niet beschouwd als minder intelligent dan wat de apen deden.

Onderzoekers zien het gedrag van de kinderen nu juist als een gevoeligheid die de culturele overdracht bevordert. Hun zogenaamde 'over-imitatie' helpt hen zich het gedrag van volwassenen eigen te maken; die weten immers alles beter.

naar: Frans de Waal, Psychologie, februari 2012

“Onderzoekers zien het gedrag van de kinderen nu juist als een gevoeligheid die de culturele overdracht bevordert.” (tekstfragment 2)

- 1p 20 Citeer de zin uit alinea 7 van de tekst 'We lijken echt niet op apen' waarin op dit punt stelling wordt genomen.
- 1p 21 Hoe kan het schrijfdoel van de tekst 'Wij lijken echt niet op apen' het best worden getypeerd?
- In deze tekst wordt geprobeerd de lezer
- A ervan te doordringen dat de overwaardering van apen slecht is voor het zelfbeeld van de mens.
 - B ervan te overtuigen dat je verschillend kunt denken over menselijke capaciteiten.
 - C in te laten zien dat er verschillende visies zijn op de gelijkens tussen mensen en apen.
 - D te tonen dat de verschillen tussen mensen en apen als heel klein worden beschouwd.

- 1p 22 Welke zin drukt het best de hoofdgedachte uit van de tekst 'Wij lijken echt niet op apen'?
- A De ernstige overschatting van apen vertroebelt een positieve blik op de mens die heeft aangetoond dat hij in staat is tot verandering en vooruitgang.
 - B De ondermijning van menselijke capaciteiten wordt veroorzaakt door wetenschappers die ten onrechte suggereren dat de mens een aap 2.0 is.
 - C De opwaardering van apen toont een wankelend mensbeeld aan waarin de mens de oorzaak is van alle problemen, die door hem niet op te lossen zijn.
 - D Het benadrukken van de superioriteit van mensen is niet arrogant, want anders dan apen worden zij niet beperkt door hun biologie of natuur.

Klimaatkunde of klimaatkul?

(1) Lange tijd was het simpel: iedereen legde zich erbij neer dat degene die het langst voor iets had doorgeleerd, tevens het meest gezaghebbend was. Dan ging het meestal om een professor, want dat was iemand met een academische loopbaan in een vakgebied dat voor leken amper viel te doorgronden. De professor had dus vaak het laatste woord.

(2) Die tijd is voorbij. Een professor is veelal gewoon iemand met een mening. Aan de tafel van *De Wereld Draait Door* zit hij tegenover Britt Dekker¹⁾ of Yvon Jaspers²⁾ en naar hun inzichten wordt even aandachtig geluisterd. Het debat wordt niet alleen meer gevoerd door wie ervoor heeft doorgeleerd. Wie nog mocht beweren dat professoren soms meer recht van spreken hebben dan een ander, kan erop rekenen dat hij de naam Diederik Stapel³⁾ om de oren krijgt geslingerd. Er zijn ook genoeg voorbeelden van hoogleraren die zich voor het karretje van de industrie laten spannen. Professoren blijken gewoon mensen die in de valkuil van hun eigen eerzucht kunnen trappen.

(3) Wat ook meespeelt: veel informatie waarover voorheen alleen onderzoe-

kers beschikten, is nu vrijelijk toegankelijk op internet. Iedereen die een punt wil maken, al beweert hij dat de aarde plat is, kan daarvoor selectief op zoek gaan naar munitie en het resultaat vervolgens op willekeurig welke plek presenteren als een nieuwe waarheid. Discussies over wetenschappelijke onderwerpen hebben dan ook niet alleen meer plaats op de podia die daarvoor oorspronkelijk gebruikt werden.

(4) Deze ontwikkelingen doen zich ook voor in het klimaatdebat. Alarmisten, sceptici en alles wat ertussenin zit, roeren daarbij de trom. We kunnen het de gemiddelde krantenlezer – en zeker de gemiddelde internettuurder – niet kwalijk nemen dat hij soms even de weg kwijt is. Draagt de mens nu bij aan de opwarming van de aarde of niet? Zo ja, hoeveel? Zo nee, wat is er dan aan de hand? Om het klimaatdebat op waarde te kunnen schatten, volgt hieronder een aantal aanwijzingen om echte (klimaat)wetenschappers van de klimaatsceptici te onderscheiden.

(5) Eerst iets over wetenschappers in het algemeen. Echte wetenschappers schreeuwen niet; de meeste onderzoe-

kers zijn echt te druk met onderzoeken om internet vol te tikken met gewichtige theorieën. Ze gebruiken in elk geval geen schreeuwerige koppen, geen uitroeptekens, geen vetgedrukte woorden en plaatsen geen *YouTube*-links in hun stukken. Echte onderzoekers publiceren geen nieuwe gegevens op webfora of in een blog. Het is dodelijk saai, maar wetenschappers maken resultaten slechts bekend in gortdroge wetenschappelijke tijdschriften. Om die artikelen op waarde te kunnen schatten en in de juiste context te plaatsen, zijn kennis en oefening nodig. De taal is taai, grafieken moet je kunnen lezen en het vergt statistisch inzicht om te kunnen beoordelen of het onderzoek wel goed is uitgevoerd.

(6) Bovendien komt niet iedereen zomaar in die tijdschriften terecht. De artikelen worden voor publicatie gecheckt door wetenschappers van andere onderzoeksgroepen, die geen vriendjes zijn maar juist eerder concurrenten. *Peer review* heet dat. Pas als zij hun oké-stempel hebben geplaatst, gaat het artikel mee. Door alle op- en aanmerkingen zitten er doorgaans maanden tussen inzending en publicatie.

(7) Iedere tak van wetenschap heeft zijn eigen specialistische bladen, maar er zijn ook tijdschriften die de vakgebieden overstijgen. In de natuurwetenschappen zijn de belangrijkste *Nature* en *Science*. Het komt zelden voor dat een artikel in deze bladen achteraf moet worden herroepen. Journalisten maken dankbaar gebruik van deze tijdschriften. Zij weten dat het met de kwaliteit van een onderzoek doorgaans wel snor zit. Het betekent ook dat ze de met veel tamtam aangekondigde onderzoeksresultaten in kleine, onbekende tijdschriften met veel meer scepsis zullen bezien. Wie een

geweldige wetenschappelijke doorbraak aankondigt op internet of op televisie, dus zonder dat er een artikel in een vakblad aan ten grondslag ligt dat door collega-wetenschappers is beoordeeld, valt niet serieus te nemen.

(8) Daarnaast kan aangenomen worden dat echte wetenschappers zich niet laten sturen. De vraag bij veel sceptici is of er een verband is tussen de visie die onderzoekers uitdragen en de herkomst van het geld waarmee ze hun onderzoeken uitvoeren. Niet als de gangbare regels in acht worden genomen. De overheid is de grootste financier van wetenschappelijk onderzoek, maar heeft geen invloed te hebben op de uitkomsten daarvan. Onlangs werd overigens bekend dat een aantal bekende Amerikaanse onderzoekers toelagen ontvangt van een klimaat-sceptische stichting. Zij laden daardoor de verdenking op zich dat hun resultaten wél gekleurd zijn. Hoe dan ook is het zaak – voor beide ‘kampen’ dus – om altijd te vermelden wie de financiers van het onderzoek zijn.

(9) Er is nog iets waaraan je de echte wetenschapper kunt herkennen; ze publiceren alleen over iets waar ze in gespecialiseerd zijn. Internet staat vol gloedvolle betogen van allerlei klimaat-sceptici. Stuk voor stuk weldenkende mensen, maar hun opponenten wijzen erop dat ze lang niet allemaal bijzonder onderlegd zijn in de actuele klimatologie. Dit gebeurt ook in de schrijvende pers. Zo was er onlangs het artikel *No need to panic about global warming* in *The Wall Street Journal*. Een chique krant, veel ondertekenaars met een academische titel ook, maar een nadere beschouwing plaatst ze toch in een ander perspectief. Van de zestien (gemiddelde leeftijd: 72 jaar) hebben er tien nooit beroepsmatig klimaatonderzoek gedaan, zes hebben stevige

banden met de olie-industrie en bijna allemaal zijn ze verbonden aan conservatieve, klimaatsceptische lobbyclubs. Eén van hen, William Happer, heeft inderdaad de prestigieuze *Princeton University* achter zijn naam staan, maar er staat niet bij dat hij inmiddels met pensioen is en in zijn werkzame leven hoogleraar in de optica en spectrometrie was – dus niet in de klimaatkunde. Een mooie les voor de mediaconsument: check altijd iemands achtergrond voordat je je door zijn mening laat sturen. Zelfs als het gaat om professoren.

(10) Klimaatsceptici roepen in wetenschappelijke kringen regelmatig ergernis op. Ze wekken bij de burger namelijk de indruk alsof de academische wereld tot op het bot verdeeld is over het klimaat. Die sceptici krijgen buitenproportioneel veel media-aandacht, omdat ze nu eenmaal een afwijkend standpunt verkondigen. Journalisten zijn dol op rebelse geluiden. Niets zo saai als een wetenschapper die verkondigt wat al zijn collega's verkondigen. Soms is het echter gewoon zoals het is. Loop een relevante faculteit in een gemiddelde universiteit binnen en je zult met moeite een klimaatscepticus vinden.

(11) In geen enkel land ter wereld bestaat een officieel wetenschappelijk instituut dat de invloed van de mens op CO₂-uitstoot ontkent. Een echte wetenschapper hoort altijd open te staan voor nieuwe argumenten die zijn ongelijk bewijzen. Ook dat is een verschil met de sceptici waaraan je de wetenschapper kunt herkennen. Sceptici blijven zich doorgaans vastklampen aan hun eigen gelijk en leggen alle informatie in hun voordeel uit.

(12) Verder durven echte wetenschappers te zeggen dat ze soms iets simpelweg niet weten – een verschijnsel waar

belangengroeperingen geen last van hoeven te hebben. Zij kunnen dankbaar gebruikmaken van de leemten in de kennis door die te vullen met hun eigen inzichten. In het algemeen geldt: hoe resoluter iemand is, hoe groter de kans dat we niet met een echte onderzoeker te maken hebben. Een echte wetenschapper durft namelijk te twijfelen. **(13)** Natuurlijk maken ook klimaatonderzoekers weleens foutjes. Waar gehakt wordt, vallen immers spaanders. Zo was er commotie over fouten in een rapport van het IPCC⁴). In 2007 werd een aantal feitelijke onjuistheden gevonden, onder meer over de snelheid waarmee gletsjers in de Himalaya smelten. Ook had het rapport ten onrechte vermeld dat 55 procent van Nederland onder de zeespiegel ligt; dat is 26 procent. De fouten hadden geen invloed op de hoofdconclusies van het duizenden pagina's dikke rapport, maar het vertrouwen in het IPCC – waarin zo'n beetje alle klimaatonderzoekers ter wereld van enige naam en faam zijn verenigd – had in de ogen van de arge-loze krantenlezer wel een deuk gekregen.

(14) Ongetwijfeld zullen er de komende jaren nog meer fouten worden ontdekt in publicaties van klimaatonderzoekers. Ook zullen er nog onhandige pogingen aan het licht komen om sceptici te pareren. Er zal ook nog best een fraudegevalletje opduiken en misschien wel meer. Stevig optreden is dan gewenst. Gelukkig gebeurt dat ook: echte wetenschappers trekken doorgaans snel de handen af van knoeiende collega's. Dit zuiverend vermogen ontbreekt nog wel eens bij het andere kamp.

(15) De vraag is natuurlijk of de fouten en tekortkomingen wezenlijke gevolgen hebben voor de richting waarin nagenoeg alle erkende onderzoeks-

resultaten wijzen: dat de aarde opwarmt en dat mensen daar een aandeel in hebben. Tot dusver is er geen aanleiding geweest om die conclusie bij te stellen. Er zijn mensen die denken dat er een geheim verbond is van duizenden wetenschappers die in een groot complot samenspannen om hun gelijk te behouden. Als je dát moet denken om je ideeën staande te houden, dan zegt dat misschien vooral iets over de kracht van je eigen standpunt.

(16) Tot slot nog dit: het is niet vervelend bedoeld, maar de kans dat iemand in zijn vrije tijd of als freelancer

een waardevolle wetenschappelijke ontdekking doet, is bijzonder klein. Wanneer in de media een 'deskundige' opduikt zonder verbintenis aan een wetenschappelijk instituut, is waakzaamheid dus geboden. Natuurlijk is er altijd een kleine kans dat een miskend genie op een zolderkamer morgen alle onderzoekers op aarde in hun hemd zet. Het is waarschijnlijk echter beter om in afwachting daarvan voorlopig maar een beetje zuinig te zijn op het klimaat.

naar: Mark Traa

uit: HP/De Tijd, februari 2012

noot 1 Britt Dekker: mediapersoonlijkheid en televisiepresentatrice

noot 2 Yvon Jaspers: presentatrice van televisieprogramma's, zoals *Boer zoekt vrouw*

noot 3 Diederik Stapel: voormalig hoogleraar in de sociale psychologie die op grote schaal fraudeerde met onderzoeksgegevens

noot 4 IPCC: het klimaatpanel van de Verenigde Naties

Tekst 2 Klimatkunde of klimaatkul?

- 16p 23 Maak een goedlopende samenvatting in correct Nederlands van maximaal **210** woorden van de tekst 'Klimatkunde of klimaatkul?'
Zorg ervoor dat deze samenvatting begrijpelijk is voor iemand die de oorspronkelijke tekst niet kent.
Uit je samenvatting moet duidelijk worden:
- welke twee ontwikkelingen zich hebben voorgedaan met betrekking tot het klimaatdebat;
 - welk gevolg deze ontwikkelingen hebben voor de manier waarop mensen nu over het klimaatdebat denken;
 - welke zes aanwijzingen worden gegeven om echte (klimaat)wetenschappers te onderscheiden van klimaatsceptici;
 - welke conclusie over het klimaatonderzoek gegeven wordt;
 - welk advies de lezer meekrijgt.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.