

Tentamenvragen Wijsbegeerte van de Biologie – 27 juni 2014

Onderdeel wijsbegeerte

Gebruik voor het beantwoorden van deze vragen een ander vel dan je gebruikt voor het onderdeel geschiedenis, schrijf op ieder vel je naam, studentnummer en 'wijsbegeerte'.

Formuleer je antwoord in goedlopende zinnen, niet in telegramstijl.

Deel 1

Wie gelooft er in telepathie?

In 1969 rapporteerde het Britse wetenschapsmagazine *New Scientist* over een wonderlijk experiment. Het ging over telepathie.

Een natuurkundige, Helmut Schmidt, had een opstelling gemaakt met vier lampen. Onder elk van de lampen zat een knop. Proefpersonen konden een lamp laten oplichten door een van de knoppen in te drukken. Wanneer ze een knop indrukten, ging willekeurig een van de lampen aan. Er was dus geen specifieke relatie tussen de vier knoppen en de vier lampen. De enige zekerheid was dat er een lamp aanging als je een knop indrukte. De bedoeling was nu dat proefpersonen zouden voorspellen welke lamp zou oplichten als ze een knop indrukten. Dit konden ze doen door de knop in te drukken die zich direct onder de lamp bevond waarvan ze dachten dat die aan zou gaan.

Normaal gesproken verwacht je van proefpersonen een gemiddelde score van 25% goede keuzes. Immers, de opstelling is zo gemaakt dat het toeval bepaalt welke lamp zal aangaan, en de kans dat je op de goede knop drukt is dus één op vier. Maar dat kwam natuurlijk niet uit het experiment - dan was er geen reden tot opwinding geweest. Schmidt liet enkele proefpersonen twintigduizend keer een knop indrukken, en de uitkomst was dat ze het een stuk beter deden dan verwacht. Om precies te zijn

scoorden ze 33% goede keuzes, 8 procentpunten 'te goed' dus. Dat was behoorlijk opzienbarend: de kans dat je 'per ongeluk' zoveel beter scoorde was maar één op tien miljard!

Schmidt publiceerde zijn resultaten een jaar later in een vooraanstaand natuurkundig tijdschrift en gaf daarbij alle details over zijn proefopstelling. Ook beschreef hij de resultaten van een controleproef, waarbij de knoppen in willekeurige volgorde door een machine waren ingedrukt. Je kreeg dan inderdaad de verwachte 25% goede keuzes. Reden voor Schmidt om de proefpersonen telepathische vermogens toe te schrijven.

Een bekend criticus van de parapsychologie, de psycholoog C.E.M. Hansel, was onder de indruk. Het experiment van Schmidt leek in orde, en het wachten was nu op bevestiging van het resultaat door andere onderzoekers. De eerste tijd na Schmidts publicatie klonken er inderdaad her en der positieve geluiden: andere wetenschappers zouden ook resultaten hebben gekregen die in de richting van telepathie wezen. Maar in een artikel uit 1971 kwamen de onderzoekers John Beloff en David Bate tot een negatief resultaat. Hun poging het resultaat van Schmidt te herhalen slaagde niet; ze kregen uitkomsten die niet van de verwachting afweken.

De criticus Hansel hield de zaak nu voor bekeken. Op Schmidts resultaat was in eerste instantie weinig aan te merken geweest. Maar nu het andere onderzoekers niet gelukt was de uitkomst te bevestigen, moesten er toch vraagtekens bij Schmidts proef worden gezet. Was de gebruikte apparatuur niet te storingsgevoelig geweest? En had Schmidt eigenlijk niet ook moeten nagaan of zijn proefpersonen hetzelfde presteerden als een andere onderzoeker het experiment leidde? Hoe dan ook, volgens Hansel zag je hier weer eens gebeuren wat hij al vaker had meegemaakt: zodra parapsychologische experimenten zorgvuldig werden herhaald, bleef er van de spectaculaire resultaten niets over.

Verrassend genoeg interpreteerden Beloff en Bate hun resultaten heel anders. In plaats van Hansel gelijk te geven, beschouwden zij hun eigen experiment als discutabel. Schmidts resultaten waren in hun ogen nog steeds boven alle twijfel verheven. Er was niets mis met zijn experiment, en de uitkomst moest daarom worden geaccepteerd.

Dat zij die uitkomst niet hadden kunnen bevestigen, was hun eigen fout, vonden ze. Aan de gebruikte apparatuur kon het niet liggen, want daarin waren geen wezenlijke verschillen aan te wijzen. Dus moest de persoonlijke invloed van Schmidt op zijn proefpersonen het verschil maken. Schmidts persoonlijkheid had de proefpersonen blijkbaar op de een of andere manier tot grotere prestaties aangespoord, en Beloff en Bate dachten dat zichzelf op dit punt tekort waren geschoten.

Hansel, de criticus, zag dit precies omgekeerd. Het kon best eens kloppen dat Schmidt invloed had gehad op zijn proefpersonen. Maar dan hadden Beloff en Bate toch niet iets verkeerd gedaan? De conclusie moest dan zijn dat Schmidt zijn experiment had beïnvloed op een manier die niet in de haak was. Terwijl Beloff en Bate dus uit hun experiment concludeerden dat zichzelf niet competent waren, trok Hansel er de conclusie uit dat Schmidt niet competent was.

Het eindoordeel van Beloff en Bate was dat er nog niets beslist was: er waren twee experimenten waarvan er één positief uitviel en één negatief. De toekomst moest leren hoe het nu werkelijk zat. Maar Hansel vond dat de parapsychologie weer een nederlaag had geleden. Want zolang het één-één staat, stelde hij, moet je kiezen voor de uitkomst die het best spoort met wat binnen de natuurkunde de algemeen aanvaarde opvatting is. In dit geval betekende dat een negatief oordeel over Schmidts bewering dat er telepathie in het spel was. Want er zijn bijna geen natuurkundigen die geloven dat telepathie bestaat, en het experiment van Schmidt had onvoldoende steun gekregen om er anders over te gaan denken.

Vragen over de tekst

1. Is de uitkomst van Schmidts experiment verifieerbaar in de zin van de logisch-positivisten? Licht je antwoord toe.
2. Is de uitkomst van Schmidts experiment falsificeerbaar in de zin van Popper? Licht je antwoord toe.

3. Beloff en Bate herhaalden het experiment van Schmidt. Falsificeerden zij de conclusie van Schmidt? Licht je antwoord toe.
4. De interpretatie die Beloff en Bate aan hun experiment gaven illustreert de theoriegeladenheid van waarnemen. Licht deze bewering toe.
5. De conclusie die criticus Hansel uiteindelijk trok, is een mooie illustratie van Thomas Kuhns paradigmatheorie. Licht dit toe, en gebruik in je toelichting de termen paradigma en anomalie.

Deel 2

6. Van de biologie wordt vaak gezegd dat ze geen 'echte' wetten heeft zoals de natuurkunde. Het gaat in de biologie bijvoorbeeld vaak om wetten met een 'ceteris paribus' karakter. Wat wordt daarmee bedoeld?
7. Door filosofen zijn meerdere functiebegrippen ontwikkeld. De belangrijkste drie zijn die van Wright, Mullikan en Cummins.
 - a. Beschrijf het functiebegrip van Cummins aan de hand van een zelfgekozen voorbeeld.
 - b. Cummins functiebegrip heeft als voordeel dat het een essentieel element van het functioneren van organismen laat zien. Scott Gilbert probeerde dat essentiële element te vangen met de term organicisme. Licht toe waarop hier wordt bedoeld.
8. Darwin zag natuurlijke selectie als een kracht. Tegenwoordig zien we natuurlijke selectie in statistische termen.
 - a. Licht de statistische visie toe.
 - b. Hoe wordt genetic drift in deze visie geïnterpreteerd?