

## 67

### Een slecht getal, hoezo?

Door Marisca Milikowski

Wellicht hebt u het artikel in de Volkskrant gelezen, waarin een aantal resultaten van mijn onderzoek werden beschreven, onder de kop: Een universele afkeer van 67. En waarschijnlijk hebt u gedacht: ja hoor, daar zat de wetenschap nu echt op te wachten. Dat een psycholoog aan mensen een aantal onzinbeweringen ontlokt over getallen. 67 slecht! 13 opgewonden!. Ik hoop u met deze uiteenzetting op andere gedachten te kunnen brengen.

**B**estaan er slechte getallen? Nee, niet in de wiskunde. Wat is het slechtste en wat het beste getal? Die vraag is zonder nadere toelichting niet te beantwoorden. Dit was dan ook niet de eigenlijke onderzoeksvraag in dit hoofdstuk van het proefschrift.

Wat was dat wel?

In het algemeen gesteld was de kernvraag de volgende: is het überhaupt mogelijk om getallen te ordenen op zo'n bij uitstek psychologische gevoels-dimensie? Dat is een interessante vraag. Getallen dienen om te tellen en te rekenen. Daar komt geen goed of slecht aan te pas. Het zijn geen Amerikaanse senatoren, het is geen speelgoedbeesten, het zijn geen gedichten en het zijn geen ijsjes. Ze dienen een totaal ander, formeel, doel. Hoe kan een getal nou lekker smaken, of antipathiek zijn?

Maar zulke onzin bleek het dus niet. Mensen - mijn proefpersonen - gingen bij zichzelf te rade en kwamen tot een oordeel - zij het soms met tegenzin. En in dat oordeel zat systeem. Een bepaald type getallen was, door de bank genomen, goed en prettig. Een ander type getallen was slecht en onaangenaam. De goede waren van het type 10, 100 en 24. De slechte waren van het type 67, 43 en 59.

Hieronder geef ik de lijsten van de winnaars en verliezers. De als beste en als slechtste beoordeelde getallen staan vooraan.

|         |  |
|---------|--|
| Goed:   | 10, 100, 36, 8, 24, 66, 16, 4, 1, 88   |
| Slecht: | 67, 53, 43, 29, 59, 13, 17, 39, 51, 41 |

Wat zegt zo'n uitkomst nou? Het zegt een aantal dingen.

In de eerste plaats: het lijkt erop dat die gevoelsdimensie, die we hier hebben aangeboord, ingebakken zit in het menselijk systeem van informatieverwerking en kennisopslag. Dat zelfs getallen zich niet kunnen onttrekken aan die behandeling.

Uiteraard zijn getallen daarvoor niet uitgevonden. Maar wij, mensen, zijn blijkbaar zo gemaakt dat ze die behandeling toch krijgen. Dat hoort er blijkbaar bij als we iets leren, of dat nou nuttig is of niet.

Speelt zo'n gevoel nu een rol bij het rekenen? Er is niets dat daarop wijst. Blijkbaar is ons geheugen handig genoeg om dat te vermijden. We hoeven al die eigenschappen niet bij elke gedachte heen en weer te zeulen. Gelukkig niet. De tafel van 2 gaat makkelijker dan die van 3, ook bij mensen die 3 erg lief en 2 heel onaardig vinden.

Het omgekeerde lijkt wèl, in zekere mate, het geval te zijn. Kijk nog maar eens naar de twee lijsten.

Rekengemak speelt kennelijk een rol bij de goed-slecht beoordeling. De 'slechte' - zoals 67, of 43, zijn lastig om mee te rekenen. Het zijn priemgetallen, dus ze laten zich niet delen. Je kunt ze ook niet even snel vermenigvuldigen, omdat ze nogal groot en bewerkelijk zijn. Dus: als je bij zo'n getal aankomt zit je al gauw vast. En dat geeft kennelijk een naar gevoel.

\*\*\*

Dat de gedachten bij zulke grotere priemgetallen snel vastlopen, bleek ook uit een ander experiment. Mensen moesten bij elk getal zoveel mogelijk associaties noemen. Elk getal van 1 tot 100 werd, in willekeurige volgorde, aan hen voorgelegd. Vervolgens was hun taak om bij elk getal, gedurende een halve minuut, zoveel mogelijk andere getallen op te schrijven waaraan het gegeven getal hen deed denken. Er waren duidelijke verschillen tussen de getallen. Zo bleken 50 en 12 de meeste associaties op te leveren. Maar wie scoorde er ook nu weer het laagst? Precies. Dat arme 67, dat blijkbaar ergens in een uithoek woont.

Wike associaties schrijven mensen op?

Een typerend associatie patroon voor het associatie-armste getal, 67, was:

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 67 - | 76, 66, 77, 7, 6, 13, 26 |
|------|--------------------------|

En een typerend patroon voor 50, dat veel associatierijker is, was:

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 50 - | 5, 10, 500, 0, 25, 100, 150, 5000, 51 |
|------|---------------------------------------|

U ziet dat er een verschil bestaat tussen het type associatie. Ten eerste worden bij 50 delers genoemd: 5, 10, 25. Onze slechte, 67, heeft geen delers. Die is dus in het nadeel. Je komt er vermenogvuldigend nooit langs. Maar bij 50 worden ook veelvouden genoemd: 100, 150, 500, 5000. Bij 67 niet. Waarom niet? Veel te moeilijk natuurlijk. En dan tellen de cijfers ook nog eens op tot 13. Al met al: een rotgetal. Vindt men blijkbaar.

Als je bij een getal niet vaak langs komt - zoals bij 67- leer je het ook niet goed kennen. En dat heeft weer andere gevolgen. Bijvoorbeeld, voor het gemak waarmee je het kunt onthouden, als je het ergens hoort of ziet.

Wat gebeurt er als iemand een lijst met getallen moet onthouden? Hetzelfde wat er gebeurt als met andere lijsten.

-Je leest wat er staat.

-Je hersens maken bij elk getal een patroontje.

-Je zoekt naar een ezelsbrug - die toegang geeft tot dat patroon

-Je repeteert die dingen nog eens, dus het patroon wordt nog eens herhaald.

- Vooruit, zo moet het nu maar, denk je, want de tijd is om.

Enige tijd later moet je de lijst reproduceren. Dat betekent dat die bewuste patronen opnieuw moeten worden geactiveerd. Als dat netjes lukt heb je het goed onthouden. Maar soms lukt het niet. De informatie die het brein verschaft - het patroon dat wordt aangemaakt - is niet precies genoeg. Je merkt: ik weet het niet meer. Of je denkt: ik weet het wel, maar dat is dan eigenlijk niet zo, want je antwoord zit er naast.

Zulk vergeten en vergissen blijkt nu relatief vaak te gebeuren met de 'slechte' en associatie-arme getallen. Mensen weten ze niet meer, of zitten er net naast..

\*\*\*

Dat blijkt ook uit twee geheugen experimenten.

Mensen moesten lijsten leren en later opschrijven opschrijven wat ze ervan hadden onthouden.

In een experiment deden alle getallen van 1 tot en met 100 mee. Na afloop telden we hoe vaak elk getal correct was gereproduceerd.

Dat verschilde nogal.

En het verschil is sterk in het nadeel van de 'slechten', zoals blijkt uit de volgende statistiek

Kans op correct onthouden:

'Goede' getallen 70%

'Slechte' getallen 41%

Hoe de verwarring eruit ziet in de hoofden van de mensen konden we zien bij een ander experiment. Nu namen niet alle getallen deel, maar alleen de twaalf goeden en twaalf slechten, elk in een aparte lijst. Zelfde recept: korte tijd om te leren, en vertvolgens de overhoring. Dit keer keken we niet alleen naar het aantal keren dat een getal *goed* werd gereproduceerd, maar ook naar het karakter van de vergissingen.

De 'goede' lijst was, zoals inmiddels verwacht, een stuk gemakkelijker. Ze werd door de meerderheid (15 van de 21) van de proefpersonen perfect gereproduceerd.

De 'slechte' lijst, daarentegen, werd maar door 1 deelnemer foutloos gereproduceerd.

Wat waren de vergissingen die de mensen maakten?

De foute antwoorden gaven een goed beeld het type verwarring - patroonvervaging-waaronder de breinen van de proefpersonen leden bij hun pogingen tot reproductie.

'Vergisgetallen' in de reproductie van

Goede lijst

64

Slechte lijst

63, 19, 69, 83, 79, 57, 49, 33, 31, 23

U ziet:

de vergissingen zijn niet willekeurig. Al de vergisgetallen zijn groot en oneven. Ze eindigen op 9, 7, 3 of 1. En in die zin lijken ze wel degelijk op de beoogde getallen. Het patroon dat werd aangemaakt ging wel in de richting, maar het was niet precies genoeg.

Was het nu 67 of 69? Was het nu 53 of 57? Het geheugen springt met die getallen niet erg betrouwbaar om.

En waardoor komt dat nu, uiteindelijk?

Dat is geen gemakkelijke vraag.

Een sleutelbegrip bij het beantwoorden ervan is ongetwijfeld: frequentie. Dat is natuurlijk aan u allen wel bekend. Oefenen helpt. Hoe meer je iets geoefend hebt, hoe beter, sneller en betrouwbaarder de prestatie is die je kunt leveren.

Ik heb daarom ook uitgezocht hoe vaak elk getal werd genoemd, door groepen poefpersonen. En weet u wat zo leuk was aan de uitkomst? Dat waren de grote verschillen.

Bijvoorbeeld: het getal 2 werd door de gemiddelde proefpersoon dertig maal als associatie genoemd, en 100 achttien maal. De getallen 79, 67 en 73, daarentegen, werden elk maar één keer genoemd. Die komen dus blijkbaar zelden in iemands gedachten op.

Nu kun je zeggen: mensen slaan er in zo'n associatietest misschien maar een slag naar. Maar dat is niet zo. Het interessante is nu juist dat de uitkomsten heel zinnig zijn, en ook goed te interpreteren. Bijvoorbeeld: mensen gaven graag delers als associaties, en 2 is natuurlijk een veel voorkomende deler.

'Mensen doen maar iets' is dus geen verklaring. Dat blijkt ook duidelijk uit de geheugentest. Hier is de eis heel exact. Het gaat om het percentage goede antwoorden per getal. En wat bleek? De vaak genoemden worden ook het best onthouden.

Er is dus kennelijk een verband tussen frequentie van gebruik, en betrouwbaarheid en precisie van geheugenpatronen. Maar wat is de oorzaak, en wat is het gevolg?

Ik denk dat die vraag niet eenduidig te beantwoorden is.

Een ding staat wel vast. We leren een getal niet betrouwbaar opslaan - dus kennen - zonder daarop te oefenen. En er zijn allerlei oorzaken waardoor sommige getallen beter geoefend worden dan andere. Dat ligt aan hun eigen eigenschappen, en aan de manier waarop die, ook maatschappelijk, worden benut. We rekenen in dubbeltjes en kwartjes, en niet in eenheden van 7 cent. We meten de tijd in eenheden van twaalf uur, en niet van dertien. Dat zijn gegevens die uiteraard hun weerslag krijgen in de structuur van onze kennis.

Maar niet alles komt van buitenaf. De mens is ook zijn eigen oefenmachientje. Dat blijkt ook weer in dit onderzoek. Wie bepaalde er dat die kleine getallen vaker bedacht moesten worden? Ik niet. Als ik ze ter sprake bracht kwam elk getal even vaak aan bod. Maar de proefpersonen gaven hun eigen draai aan de frequenties. Ze 'bedachten' veel vaker 3 dan, bijvoorbeeld, 34. Met als gevolg dat het geheugenpatroon '3' weer wat extra werd versterkt.

Een nieuwe gedachte maakt graag gebruik van oude solide kennis. Hieruit volgt dat verschillen in vertrouwdheid zichzelf zullen bestendigen. We borduren voort op wat ons al bekend is. En daardoor leren we het bekende steeds maar beter kennen.

Neem de kwestie van de lievelingsgetallen.

Ik heb, in een onderzoek, zo'n 450 mensen gevraagd naar hun lievelingsgetal.

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Meest geliefd: | 7, 8, 3, 4, 6, 5, 13, 2, 14, 9 |
| Meest gehaat:  | 3, 7, 13, 5, 1, 0, 4, 6, 17, 9 |

De vaakst genoemde lievelingsgetallen waren, zoals u hierboven ziet, **7, 8 en 3**. Samen vertegenwoordigen ze de keus van ruim 45 procent van alle mensen. Ruim 30 procent noemt 3 of 7.

Goed, dat weten we dan.

Maar wat was nu het vreemde?

Ik heb dezelfde groep proefpersonen ook gevraagd om het getal op te schrijven waaraan ze de grootste hekel hadden. Welke getallen komen als meeste gehate uit de bus? U ziet ze hier in de tweede kolom.

Nee, tot de topscoorders behoren opnieuw **7 en 3**, ditmaal aangevuld met **13**. Dit drietal vertegenwoordigt de keus van 30 procent van de proefpersonen. Ruim 20 procent noemt 3 of 7.

Kijk eens naar het aantal overlappingsen! Er zijn in feite maar vier getallen bij die niet overlappen. 8 en 10 komen alleen op de leuke lijst voor, en 0 en 17 alleen op de vervelende. Alle anderen spelen een dubbelrol.

En waar is 67 dan wel gebleven?

Helemaal nergens.

Welgeteld twee proefpersonen kwamen überhaupt op het idee om dat getal een keer te noemen. Aan dat getal schijn je alleen te denken als het voor je neus gaat staan en om aandacht vraagt.

We gebruiken dus maar een heel klein deel van de keuzevrijheid die we - theoretisch beschouwd - hebben.

Is dat erg?

Ik denk dat het nu eenmaal niet anders kan. Zo werkt het systeem. Het is -uiteraard- mogelijk om veel meer getallen veel beter te leren kennen dan de doornsee volwassen Nederlander nu doet. Maar dat vergt van iemand die dat zou willen enorme investeringen in tijd en energie. Die tijd kun je niet aan iets anders besteden. Mensen die echt goed zijn in getallen hebben daar duizenden, zo niet tienduizenden ,extra uren in gestoken. Er bestaan geen kunstgrepen om dat verschil te overbruggen. Iets goed leren is een klus en het leven is kort. Dat is wel jammer voor 67. De meeste mensen zullen het denk ik blijven verwaarlozen. Zijn enige hoop ligt bij de liefhebbers.