

Kansrekening en Psychologie

In de jaren zestig en zeventig was *Let's Make A Deal* een populaire Amerikaanse tv-quiz.



Aan het eind van elke aflevering kon de winnende kandidaat tussen **drie gesloten deuren** kiezen.

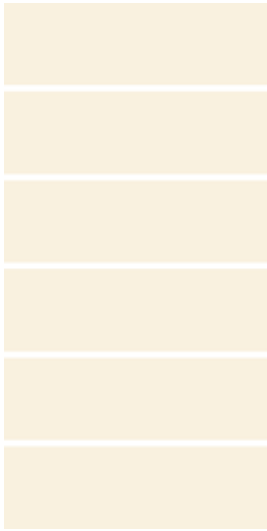
Achter één daarvan stond de **sportauto**, achter de overige deuren zat een prijs van **niks** (of

bijvoorbeeld een geit). Nadat de kandidaat een deur had gekozen, opende quizmasker Monty Hall (in Nederland deed Willem Ruis later hetzelfde) een van de andere deuren om te laten zien dat de auto daar niet achter stond.

Stel je voor: **je bent de winnaar. Je hebt deur C aangewezen.** Monty Hall opent B en daar staat een geit die beduusd de opgewonden zaak in kijkt. **Nu krijg je de vraag of je nog een keus wilt veranderen. Wat moet je doen? Bij je keus blijven? Switchen naar A? of maakt het niets uit?**

De meeste mensen blijven in dit geval bij hun keus. Ze redeneren dat het weinig uitmaakt, je hebt bij beide deuren immers 50 procent kans. **Onder het motto 'niet twifelen aan je eerste gevoel' (daar kun je spijt van krijgen) switchen ze niet. Toch kunnen ze dat beter wel doen. Want als je verandert naar A heb je twee keer zoveel kans op de hoofdprijs als wanneer je bij C blijft!*** De moeite die het ons kost dit te bevatten, illustreert dat we van nature niet erg goed zijn in kansrekening.

In de psychologie zijn tal van vertekeningen in meer eenvoudige kans oordelen bekend. Zo is er **de 'gokkers-fout' (gambler's fallacy).** Als de dobbelsteen of de roulettedraaitafel vele malen hetzelfde resultaat heeft gegeven, verwacht je dat een ander resultaat **'aan de beurt is'** en waarschijnlijker wordt, terwijl de kansen in werkelijkheid telkens opnieuw hetzelfde zijn: **de dobbelsteen heeft namelijk geen geheugen.**



De ***gambler's fallacy*** steekt ook de kop op als mensen zelf toevalsreeksen bedenken. Velen zullen bij 10 achtereenvolgende worpen van een dobbelsteen bijvoorbeeld eerder de reeks 3 5 6 5 2 3 4 1 2 4 verwachten dan de reeks 3 3 3 5 2 3 2 2 2 5, terwijl die net zo waarschijnlijk is.

Maar zelfs al ben je een echte getallenfreak en snap je dit allemaal perfect, dan zal je waarschijnlijk toch noch struikelen over het Monty Hall-probleem, want dat doet bijna iedereen. Het lijkt erop dat ons brein in wezen niet goed is uitgerust om over kansen na te denken. **Gebruik maken van intuïtie werkt hier voor geen meter**, en ook met oefening en hard nadenken blijft het lastig.

Het wonderlijke is dat het beter lukt wanneer we kansen vertalen naar grote aantallen. Stel dat je bij Monty Hall moet kiezen uit 100 deuren. Achter één van deze deuren wacht de hoofdprijs. Je kiest een deur en hebt dus 1/100 kans. Nu opent Monty Hall 98 andere deuren en laat zien dat achter al deze deuren geen hoofdprijs staat. Er blijven twee dichte deuren over: je eerste keus en die ene andere deur. Je zal wel gek zijn om deze niet te kiezen, want je begrijpt meteen dat Monty niet willekeurig 98 andere deuren kan openen: hij moet die deuren kiezen waar geen prijs achter staat. Alleen als je meteen al de goede deur had gekozen, kan hij elke andere deur openen, maar die kans was en blijft 1/100. De kans is veel groter dat de hoofdprijs achter die ene andere deur schuilt: de overige 99/100, die eerst verdeeld waren over 99 deuren, zit nu bij die ene deur.

In het gewone leven moeten we geregeld beslissingen nemen gebaseerd op **waarschijnlijkheidsschattingen**. Het is dan goed te bedenken dat we hier niks van kunnen. Als je het beslisprobleem vertaalt naar een gebeurtenis die je 100 keer kunt herhalen, en dan gewoon gaat tellen hoe vaak welk resultaat voordoet, neem je waarschijnlijk een betere beslissing. Ik garandeer niets, maar de kans dat het werkt is groot. (bron: menselijke gebreken voor gevorderden - Roos Vonck)

Nawoord !

Op deze column in Intermediair kwamen enorm veel reacties van lezers die toch echt vonden dat het niet uitmaakt en dat je net zo goed bij je keus kunt blijven. Hoor je ook bij die lezers, bedenk dan:

- Bij Monty Hall liggen de kansen vooraf vast (het is vooraf bekend achter welke deur de sportauto staat), er is maar 1 deur waar de auto achter staat (dus staat ie niet achter A en B, dan moet ie wel achter C staan), en... de quizmasker weet welke. Doordat de quizmasker niet de deur opent waar de prijs achter staat, geeft hij dus in feite informatie weg over zijn voorkennis.
- Als de kandidaat in 1 keer de juiste deur raadt, zou het nadelig zijn om te switchen, maar in dat geval wordt in de quiz ook niet gevraagd of de kandidaat wil switchen.

Als je googlet op Monty Hall-dilemma of -probleem vind je diverse andere toelichtingen en discussies. Zie bijvoorbeeld

<http://www.wiskundemeisjes.nl/20110416/filosofie-geiten-en-auto%E2%80%99s/>

- Het meeste overtuigend is het zelf uitproberen!
www.nytimes.com/2008/04/08/science/08monty.html
- http://en.wikipedia.org/wiki/Monty_Hall_problem

Kansrekening

02-02-2012 pag. 2



Eddy Claesen

Overnemen & Overlaten - Overnamecoach
Family Business Advisor - Mediator
Accountant - Tax Consultant

Kuilenstraat 16 • B-3600 Genk
tel.: +32 89 32 91 10 • fax: +32 89 32 91 19
eddy.claesen@claesens.be • www.claesen.be