

# **BAYESIAANSE ZAKEN**

Bewijs, rechtspsychologie en likelihood ratio's



# **BAYESIAANSE ZAKEN**

Bewijs, rechtspsychologie en likelihood ratio's

Eric Rassin

[www.bravenewbooks.nl/ericrassin](http://www.bravenewbooks.nl/ericrassin)

ISBN: 9789464353808

© Eric Rassin 2021

# INHOUD

<b>Voorwoord</b>	<b>1</b>
<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>1. Rechtspsychologie</b>	<b>15</b>
Psychologie als wetenschap	18
<b>2. Bayesiaans bewijs</b>	<b>33</b>
Thomas Bayes	38
Bayesiaanse benadering van strafrechtelijk bewijs	42
Rechtspsychologie en likelihood ratio's	47
<b>3. Herkennen door ooggetuigen</b>	<b>51</b>
Vijftig regels voor het uitvoeren van een Osloconfrontatie	55
Conclusie	73
<b>4. Getuigenverklaringen</b>	<b>77</b>
Waarneming	78
Retentie	83
Spontane reconstructies	90
Posthoc informatie	95
Het politieoptreden	103
Persoonlijkheidskenmerken van de getuige	110
De integriteit van de getuige	111
Conclusie	136
<b>5. Bekentenissen</b>	<b>139</b>
Het belang van een bekentenis	139
Het verdachtenverhoor	142
Wetenschappelijke kritiek op intensieve verdachtenverhooren	148
Valse bekentenissen	151
Remedies	155
<b>Conclusie</b>	<b>157</b>
<b>Literatuur</b>	<b>163</b>
<b>Register</b>	<b>185</b>



# VOORWOORD

In de jaren negentig kocht ik het boek *Dubieuze zaken* van Crombag, Van Koppen en Wagenaar (1992). In dat boek nemen de auteurs, drie vooraanstaande rechtspsychologen, een aantal strafzaken onder loep en laten daarbij psychologische inzichten los op de manier waarop de rechter het bewijs in die zaken heeft geïnterpreteerd. De auteurs komen nogal eens tot de conclusie dat de manier waarop rechters tot hun beslissing komen afsteekt tegen wat de psychologische literatuur dicteert. In het boek bespreken de auteurs ook de diagnostische waarde van bewijs, een begrip dat voor mij nieuw was en grote indruk op mij maakte. Het idee dat er met strafrechtelijk bewijs (een traditioneel kwalitatief fenomeen) kan worden gerekend, vond ik interessant. *Dubieuze zaken* is niet alleen een rechtspsychologische klassieker vanwege de bespreking van diagnostische waarden, maar ook omdat het boek aan de basis stond van het inmiddels beproefde boekconcept waarbij rechtszaken worden gebruikt als aanleiding voor een kritische analyse.

In dit boek wordt ingegaan op het rekenen met bewijs. De diagnostische waarde ofwel *likelihood ratio* staat daarbij centraal. Er zal ook worden ingegaan op de theorie van Bayes waarin de likelihood ratio een prominente rol speelt. Als een eerbetoon aan *Dubieuze zaken*, heet dit boek *Bayesiaanse zaken*. Het omslag van dit boek is een kopie van *Dubieuze zaken*, althans van de druk uit 1994, waarvan ik de gelukkige eigenaar ben.

Eric Rassin, juni 2021





# INLEIDING

In de namiddag van 22 juni 2000 spelen twee kinderen, Nienke en Maikel in het Beatrixpark te Schiedam. Het is laat en de kinderen verlaten de speeltuin om naar huis te gaan. Maar het gaat mis. De kinderen worden door een onbekende man lastiggevallen en in een bosschage mishandeld en voor dood achtergelaten. Maar Maikel overleeft het incident. Ontdaan van zijn kleren komt hij uit de bosjes, waarna omstaanders toestromen. Iemand belt het alarmnummer en de politie arriveert na een aantal minuten. Er vindt een grootschalig onderzoek van de plaats delict plaats. Wekenlang is er geen verdachte, totdat Kees Borsboom enigszins toevallig in beeld komt. De politie ontdekt dat hij pedoseksuele interesses heeft. Hij was toevallig een van de omstaanders. Hij was zelfs degene die het alarmnummer heeft gebeld. De gedachte vat post dat het al te toevallig is dat twee kinderen (seksueel) worden mishandeld en dat een pedoseksuele man “toevallig” als een van de eerste omstaanders in de buurt van de plaats delict is. Het vervolgingsonderzoek richt zich op Kees.

De Rechtbank Rotterdam veroordeelt Kees op 29 mei 2001. In het vonnis worden de volgende nadere bewijsoverwegingen genoemd. “De overtuiging dat verdachte de hem verweten feiten op 22 juni 2000 heeft gepleegd op de wijze als in de bewezenverklaring is weergegeven, is gebaseerd op wettige bewijsmiddelen en is toelichtend samengevat onder meer gestoeld op de volgende - niet elk afzonderlijk voldoende draagkrachtig geachte - maar in onderling verband gelezen punten ... Verdachte heeft tegenover de politie, meermalen, bekend dat hij op 22 juni 2000 in het Beatrixpark te Schiedam de latere slachtoffers heeft benaderd, het meisje heeft gedood en de jongen heeft geprobeerd te doden ... De Rechtbank stelt op basis van verklaringen van getuigen en van verdachte zelf voorts vast dat de fiets van verdachte tijdens het plegen van de delicten onbeheerd en niet op slot, als inderhaast achtergelaten, in het gras heeft gelegen naast het fietspad bij brug A, in de directe nabijheid van de plaats van de kinderfietsen van de slachtoffers ... Een getuige, wier verklaring steun vindt in de verklaring van een andere getuige, zegt verdachte vrijwel zeker te herkennen als de man die zij de dag na het delict 's morgens uit de bosjes van de

plaats van het delict zag komen ... Na vaststelling dat de bewijsmiddelen overtuigend zijn constateert de Rechtbank, dat uit het persoonlijkheidsonderzoek gegevens naar voren komen die aannemelijk maken dat verdachte, gezien zijn persoonlijkheid, de feiten kan hebben gepleegd. In het bijzonder slaat de Rechtbank voorts ook acht op het in het onderzoek vastgestelde intelligentieniveau (gemiddeld tot hooggemiddeld en gedeeltelijk zelfs begaafd). Die intelligentie is voldoende om bij ontkenningen op doordachte wijze gebruik te kunnen maken van kenniselementen die verdachte kort na ontdekking van de slachtoffers, ter plaatse op de brug in de nabijheid van de moeder van het dodelijk slachtoffer die daar met een zootje aanwezig was, heeft kunnen opdoen.”

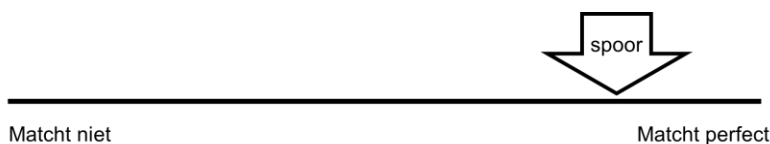
De Rechtbank gaat ook in op enkele anomalieën. Zo levert de reconstructie van de tijdlijn aanwijzingen ervoor op dat Kees, komend vanuit zijn werk, niet of nauwelijks op tijd in het park kan zijn geraakt om het delict te plegen. Verder was het opmerkelijk dat Maikel, toen hij naakt uit de bosjes was gekomen, Kees, die daar ook was, niet herkende, terwijl Maikel Kees op dat moment wel heeft gezien. Het signalement van de dader dat Maikel later gaf, past ook niet goed op Kees. Tot slot was het vreemd dat er geen technisch bewijs werd gevonden. Zo was er geen DNA van Kees veiliggesteld op de plaats delict. Inzake deze ongerijmdheden overweegt de Rechtbank als volgt. “De raadsman heeft ten aanzien van het bewijs voorts onder meer opgemerkt, dat op basis van hetgeen bekend is over de gangen van verdachte de feiten van 22 juni 2000 die hem worden verweten niet kan hebben gepleegd. Die stelling, gebaseerd op een ondeugdelijke tijdlijn, wordt weerlegd in de bewijsmiddelen ... Voorts haalt de raadsman aan dat het signalement dat zou zijn gegeven door Maikel, niet klopt. Op laatstgenoemde opmerking gaat de Rechtbank hier eerst in ... Uit deze enkele fragmenten blijken op details al tegenstrijdigheden. De deskundigen dr. Bullens en dr. Hees-Stauthamer, stellen beide dat dergelijke tegenstrijdigheden in de verklaringen van een slachtoffer van een traumatische gebeurtenis als de onderhavige redelijkerwijs te verwachten zijn. Beiden zijn ook van mening dat die tegenstrijdigheden geen afbreuk doen aan de betrouwbaarheid van de verklaring van Maikel waar het gaat om de hoofdlijnen van de toedracht. De Rechtbank maakt dat oordeel van de deskundigen tot de hare. De Rechtbank acht het op basis van Maikel’s verklaringen door de politie geconstrueerde

signalement een op dat moment begrijpelijke poging om de opsporing naar een verdachte op gang te krijgen. De vraag ten aanzien van het bewijs is vervolgens niet of het signalement van verdachte overeenkomt met het signalement dat op 26 juni 2000 is uitgegaan, maar wel mede of een correcte waardering van de verhoeren van Maikel onverenigbaar zou zijn met het ouderschap van verdachte. Daarvan is geen sprake ... De wijze waarop de feiten zijn gepleegd, zijn verenigbaar met het feit dat ook een zeer intensief onderzoek naar DNA materiaal van de dader niets oplevert.”

In hoger beroep blijft de veroordeling in stand en de Hoge Raad casseert het arrest van het Hof niet. Toch wordt Kees enkele jaren later alsnog in vrijheid gesteld, omdat zich een andere serieuze verdachte (Wik H) heeft aangediend. Kees Borsboom bleek het slachtoffer te zijn geworden van een rechterlijke dwaling. De zaak kreeg veel media-aandacht en er verscheen een gevalsbeschrijving van de hand van Van Koppen (2003), overigens voordat Kees werd heengezonden. De zaak veroorzaakte maatschappelijke verontwaardiging en had ook vergaande juridische gevolgen. Die gevolgen waren driedelig. Op de eerste plaats gelastte het Openbaar Ministerie een zelfevaluatie. Die mondde uit in een rapport van Posthumus (2005). Nadien zou Advocaat-Generaal Posthumus meerdere malen analyses maken van (vermeende) rechterlijke dwalingen. Er werd enige tijd gesproken van een Posthumus-commissie, die later overging in de Commissie Evaluatie Afgesloten Strafzaken (CEAS), en die is inmiddels overgegaan in de Advies Commissie Afgesloten Strafzaken (ACAS). Mede naar aanleiding van de Schiedammer parkmoordzaak is de mogelijkheid tot een herziening na een onherroepelijke uitspraak van de Hoge Raad, verruimd. Een tweede voortvloeiende van deze rechterlijke dwaling is dat de wetgever tot het inzicht kwam dat het inzetten van deskundigen in strafzaken meer regulering behoeft. Dit heeft geleid tot het in het leven roepen van het Nederlands Register Gerechtig Deskundigen (NRGD). Een derde ontwikkeling, wellicht in minder sterke mate rechtstreeks veroorzaakt door de Schiedammer parkmoordzaak, maar in ieder geval opgetreden in de nasleep ervan, is dat deskundigen hun rapporten op een andere manier dan voorheen zijn gaan formuleren. In het verleden zou een rapporteur van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI), in antwoord op de vraag naar de mate van

overeenstemming tussen materiaal veiliggesteld op de plaats delict (het spoor) en dat afgenomen bij de verdachte (de vermoede donor), concluderen dat het materiaal bijvoorbeeld zeer waarschijnlijk afkomstig is van de verdachte. Welbeschouwd bevat dit antwoord op de vraag naar de “betrouwbaarheid” van het bewijsmiddel (bijvoorbeeld een vingerafdruk) een uitspraak over daderschap van de verdachte. Immers, als de vingerafdruk op de plaats delict zeer waarschijnlijk van de verdachte is, dan is de verdachte zeer waarschijnlijk de dader (mits de politie de vingerafdruk heeft geïsoleerd, bijvoorbeeld door de verdachte te hebben doen verklaren dat hij nooit in de buurt van de plaats delict is geweest).

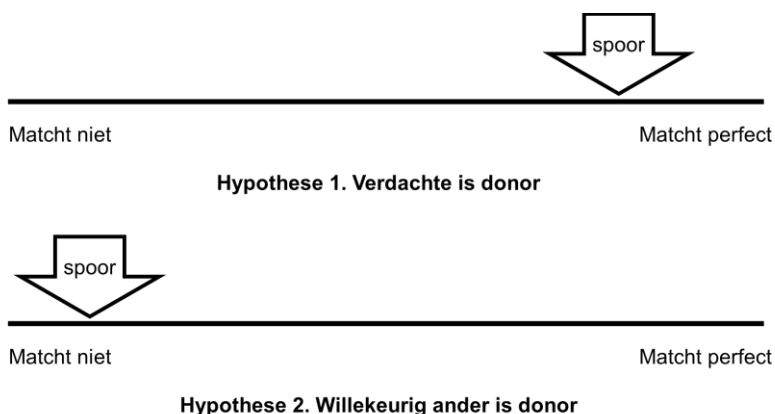
In de afgelopen jaren is het in ongebruik geraakt om te concluderen in welke mate technische sporen overeenstemmen met materiaal van de verdachte. In plaats van “deze vingerafdruk is zeer waarschijnlijk van de verdachte”, luidt de formulering tegenwoordig: “als de verdachte de donor is van de vingerafdruk, is het zeer veel waarschijnlijker dat het gevonden spoor er zo zou uitzien, dan wanneer een willekeurig ander persoon de donor zou zijn”. De nieuwe formulering is duidelijk langer en omslachtiger, maar er is ook een principieel verschil. In Figuur 1 wordt een schematische weergave gegeven van de traditionele formulering.



Figuur 1. Schematische weergave van de traditionele formulering van deskundigenrapporten.

Uit de figuur valt duidelijk af te leiden dat het voorheen ging om een eendimensionale aanpak. Als het spoor sterk overeenstemt met de verdachte, dan stemt het per definitie minder overeen met een willekeurig andere potentiële donor. De nieuwe formulering vertaalt de vraag naar een tweedimensionale aanpak. Het spoor wordt niet meer gezien vanuit de ene vraag of het overeenstemt met de verdachte, maar vanuit twee hypothesen of scenario's: 1) de overeenstemming als de verdachten de donor is en 2) de (geschatte) overeenkomst als een willekeurig ander persoon de donor is. Deze benadering wordt gerepresenteerd in Figuur 2.

Daarin is te zien dat de conclusie afhangt van twee waarschijnlijkheden: 1) hoe waarschijnlijk is het om dit spoor te vinden als de verdachte de donor is en 2) hoe waarschijnlijk is het om dit spoor te vinden als een willekeurig ander de donor is? Dat betekent dat het onvoldoende is om te onderzoeken hoezeer het spoor overeenstemt met de verdachte. Immers, zelfs als er sprake is van sterke overeenstemming tussen spoor en verdachte, zou het nog steeds kunnen dat het spoor ook sterk overeenstemt met een willekeurig ander. Dat is in Figuur 2 niet zo, maar als dat wel zo is (de pijl in het onderste deel van de figuur staat dan meer naar rechts), dan is de bewijskracht van het spoor alsnog gering. Het differentieert namelijk niet sterk tussen de verdachte en willekeurige anderen.



Figuur 2. Schematische weergave van de likelihood ratio benadering.

Een sterke overeenstemming tussen verdachte en spoor zegt dus niet meer per se dat het spoor sterk bewijs is. De waarschijnlijkheid in het primaire scenario (de verdachte is de dader) is onvoldoende om een conclusie te trekken. Daarvoor is ook de waarschijnlijkheid in het alternatieve scenario (de verdachte is niet de dader) nodig. We hebben dus twee waarschijnlijkheden nodig. In het Engels spreekt men van *likelihoods*. Als wordt gekeken naar de verhouding tussen de waarschijnlijkheid van het bewijs in het primaire scenario en de waarschijnlijkheid van hetzelfde bewijs in het alternatieve scenario (dat wil zeggen: de kans die past bij de bovenste pijl in Figuur 2 gedeeld door de kans die past bij de

onderste pijl) dan levert die kansverhouding de likelihood ratio ofwel diagnostische waarde op.

De afgelopen jaren is het gebruikelijk geworden om technisch-forensische rapporten te formuleren in likelihood ratio format, tenminste in Europa en Australië (Thompson et al., 2018). De *Association of Forensic Science Providers* (AFSP) schreef in 2009 dat “across all scientific disciplines” (p. 161), “the opinion or conclusion should express the degree of support for one proposition or the other depending upon the value of the likelihood ratio” (p. 163) en dat het deskundigenoordeel dus rust op “the estimation of a likelihood ratio” (p. 161). Als drijfveren voor dit advies noemt de AFSP balans (een likelihood ratio vereist immers kennisname van niet alleen het primaire scenario, maar ook van een alternatief scenario), logica (een likelihood ratio vereist een prospectieve redenering, van scenario naar waarschijnlijkheid van het bewijs), transparantie (hoewel moeilijk, is een likelihood ratio inzichtelijk) en robuustheid (een likelihood ratio die stoelt op onderbouwde schattingen kan goed worden gecontroleerd door anderen). De AFSP publiceerde ook een overzicht van likelihood ratio marges met bijbehorende verbale omschrijvingen (zie Tabel 1).

Tabel 1. Likelihood ratio marges (AFSP, 2009).

Verbale omschrijving	Likelihood ratio
<i>Weak support</i>	1 - 10
<i>Moderate support</i>	10 - 100
<i>Moderately strong support</i>	100 – 1.000
<i>Strong support</i>	1.000 – 10.000
<i>Very strong support</i>	10.000 – 1.000.000
<i>Extremely strong support</i>	1.000.000 <

Zoals te zien in de tabel, kan een likelihood ratio behoorlijk groot zijn. Stel dat een bewijsmiddel goed past in het primaire scenario (bijvoorbeeld voor 99,99%) en tegelijkertijd slecht in een alternatief scenario, omdat het bewijs sterk selectief is (zeg, 0,0001%), dan levert dat een likelihood ratio op van (99,99% : 0,0001% =) 999.900 (afgerond een miljoen). Het bewijs past dan een miljoen keer beter bij het primaire scenario dan bij het alternatieve scenario. Merk op dat als een bewijsmiddel precies evengoed past in beide scenario's, de likelihood ratio 1 is en het bewijs dus geheel niet informatief is. Informatie die beter past in het

alternatieve dan in het primaire scenario, zal een breuk als likelihood ratio opleveren. Dergelijke likelihood ratio's die kleiner zijn dan 1, impliceren dat de betreffende informatie ontlastend is voor de verdachte.

Het NFI heeft een eigen variant van de likelihood ratio marges gepubliceerd (zie Tabel 2). Deze tabel wijkt op twee manieren af van de internationale conventie. Op de eerste plaats zijn de marges iets anders, en op de tweede plaats, drukt het NFI de bewijskracht uit in waarschijnlijkheid in het primaire scenario vergeleken bij het alternatieve scenario, terwijl de AFSP spreekt van steun voor het primaire scenario.

Tabel 2. Likelihood ratio marges (NFI, 2017).

Verbale omschrijving	Likelihood ratio
Ongeveer even waarschijnlijk	1 - 2
Iets waarschijnlijker	2 - 10
Waarschijnlijker	10 - 100
Veel waarschijnlijker	100 - 10.000
Zeer veel waarschijnlijker	10.000 - 1.000.000
Extreem veel waarschijnlijker	1.000.000 <

Met dat laatste ondervangt de Nederlandse versie een onvoorzien probleem van de internationale conventie. Mensen blijken soms namelijk te denken dat *weak evidence* betekent dat het bewijs geen of onvoldoende steun voor het primaire scenario inhoudt. Martire et al. (2013) gaven een casus over een inbraak aan 75 studenten. In de casus zat een deskundigenrapport over een voetafdruk. De deskundige concludeerde in verschillende versies van de casus dat de likelihood ratio van die afdruk 4,5, 450, of 495.000 was. De helft van de deelnemers kreeg niet deze getallen, maar de corresponderend verbale omschrijving (*weak support*, *moderately strong support*, of *very strong support*, respectievelijk). Deelnemers beantwoordden twee keer de vraag "Based on the available evidence I believe that it is ... times more likely that the accused is guilty than not guilty", een keer voor en een keer na het lezen van het deskundigenrapport. Zoals verwacht, gold voor de meeste condities dat de deelnemers overtuigder waren geraakt na lezing van het rapport. Uitzondering was echter de versie waarin de deskundige concludeerde dat de voetafdruk *weak support* opleverde voor de schuldhypothese. In die groep zakte de

overtuiging juist. Martire et al. (2013) spreken van een paradoxaal *weak evidence effect*.

Zoals gezegd, kunnen likelihood ratio's in forensisch technische analyses behoorlijk groot zijn. Dan gaat het veelal om analyses op identificatieniveau. De sterke bewijskracht is eraan te danken dat vingerafdrukken en DNA zeer uniek zijn. Als er een likelihood ratio wordt geschat, zal daarom wel een hoog getal in de teller staan, maar een zeer laag getal in de noemer. Het wordt anders als de verdediging een verweer voert op activiteitenniveau. Stel dat de politie een vingerafdruk heeft veiliggesteld in een winkel die nachtelijk bezoek heeft gehad van een inbreker. Het NFI concludeert dat de kans op het vinden van deze vingerafdruk zeer veel groter is als hij van de verdachte is dan wanneer hij van een willekeurig ander persoon is. Stel nu dat de verdediging niet betwist dat de verdachte in de winkel is geweest, maar dat wordt betoogd dat hij daar simpelweg een dag voor de inbraak was als reguliere klant en dat zijn vingerafdruk toen is achtergebleven. Nu bewijst de vingerafdruk niet meer dat de verdachte de dader is. In de woorden van Kokshoorn et al. (2017): "More often than not, the source of DNA traces found at the crime scene is not disputed, but the activity or timing of events that resulted in their transfer is" (p. 115). Er moet nu een analyse op activiteitenniveau plaatsvinden, waarbij allerlei ruisveroorzakende vragen een rol gaan spelen, zoals hoe lang blijft een vingerafdruk detecteerbaar, had de verdachte vette handen tijdens zijn bezoek overdag, is er toevallig een schoonmaak geweest tussen dat bezoek en de inbraak? Al deze verstoringen variabelen drukken de likelihood ratio. Zo geven Kokshoorn et al. voorbeelden waarin een volledige DNA-analyse met een extreem grote likelihood ratio op identificatieniveau, op activiteitenniveau nog slechts een likelihood ratio oplevert van tussen de 9 en 91. Als het gaat om een gemengd DNA-profiel, is de maximaal haalbare likelihood ratio nog slechts 4,74 tot 9.

Tegen deze achtergrond is het denkbaar dat de marges zoals in de Tabellen 1 en 2 getoond, niet realistisch zijn voor analyses op activiteitenniveau. Dat geldt ook voor in het navolgende te bespreken analyses van niet-technische bewijsmiddelen, omdat in die analyses in de regel van allerlei ruisveroorzakende multicausaliteit sprake is, met als gevolg dat de likelihood ratio's relatief laag uitvallen. Wellicht is het realistischer om voor



technische analyses op activiteitsniveau alsook voor niet-technische analyses andere marges te hanteren, bijvoorbeeld zoals die gelden in wetenschappelijk onderzoek (zie Tabel 3).

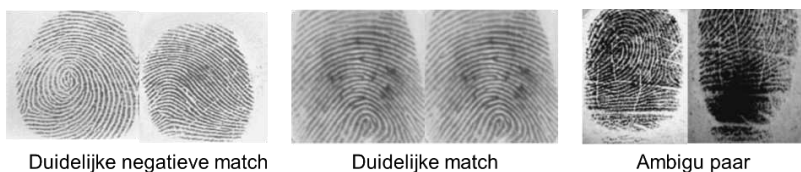
Table 3. Likelihood ratio marges (Jarosz & Wiley, 2014).

Verbale omschrijving	Likelihood ratio
Weak/anecdotal support	1 - 3
Positive/substantial support	3 - 10
Positive/strong support	10 - 30
Strong/very strong support	30 - 100
Very strong/decisive support	100 <

Het gebruik van likelihood ratio's in deskundigenrapporten heeft enkele voordelen. Zo impliceert een likelihood ratio de beperking dat er uitsluitend een uitspraak wordt gedaan over de bewijskracht van het ter beoordeling voorgelegde bewijsmiddel. Dat is de taak van de deskundige. Hij doet een uitspraak over de relatieve likelihood van het bewijs, uitgaande van het primaire scenario. Hij doet geen uitspraak over de *probability* dat het primaire scenario correct is. Dat is de taak van de rechter, die een overzicht heeft van het gehele dossier. Het fundamentele onderscheid tussen likelihood en probability voorkomt rolverwarring. Immers, de deskundige gaat niet op de stoel van de rechter zitten. De deskundige beperkt zich tot een oordeel over dat ene bewijsmiddel.

Het gebruik van likelihood ratio's kan de deskundige ook beschermen tegen structurele denkfouten (*bias*), zoals tunnelvisie, gedefinieerd als "the class of effects through which an individual's preexisting beliefs, expectations, motives, and situational context influence the collection, perception, and interpretation of evidence during the course of a criminal case" (Kassin et al., 2013, p. 45). Deze bescherming vloeit voort uit de verplichting om na te denken over de waarschijnlijkheid van het bewijsmiddel, gegeven het alternatieve scenario (ofwel de onschuldhypothese). Bescherming tegen contexteffecten (dat wil zeggen onbedoelde invloeden) zou ook kunnen worden gevonden in het gebruik van likelihood ratio's. Dat er in het domein van deskundigenanalyses sprake kan zijn van contexteffecten, werd bijvoorbeeld aannemelijk gemaakt in een onderzoek van Dror et al. (2005). Zij vroegen 27 vrijwilligers om te beoordelen of 96 paren vingerafdrukken *matchten* (zie Figuur 3 voor enkele voorbeelden). Sommige paren matchten duidelijk niet,

andere wel, en tot slot waren er ambigue paren. Verder werden sommige paren vergezeld van contextinformatie, zoals een foto van een neutraal deel van de plaats delict versus een foto van een bebloed lijk. Terwijl de beoordelingen van de duidelijke paren niet werd beïnvloed door de contextinformatie, vonden de onderzoekers dat er vaker een match werd gezien in de ambigue paren indien deze werden vergezeld door emotionele contextinformatie (66%) dan wanneer er geen contextinformatie was (46%). Behalve dat likelihood ratio's bescherming kunnen bieden tegen contexteffecten, kan die bescherming ook worden gezocht in blinding of *linear sequential unmasking*, dat wil zeggen dat de deskundige alleen die informatie krijgt die nodig is voor het beoordelen van het betreffende bewijs, terwijl hij wordt afgeschermd van andere dossierkennis.



Figuur 3. Vingerafdrukken uit Dror et al. (2005).

Tot slot kan het gebruik van likelihood ratio's bescherming bieden tegen *allegiance* bias (dat wil zeggen, de verleiding om de conclusie van het rapport zodanig te formuleren dat die gunstig uitpakt voor de opdrachtgever; Murrie et al., 2013). Likelihood ratio's zijn nu eenmaal numeriek en daar valt weinig aan te marchanderen. Ondertussen lijken deskundigen zich niet al te druk te maken over het risico op bias. Kukucka et al. (2017) vroegen aan 403 deskundigen of bias in het algemeen een probleem is voor forensische wetenschappen. Deze vraag werd bevestigend beantwoord door 71% van de respondenten. Dat bias ook een rol speelt in het vakgebied van de deskundigen werd door 52% onderkend. Dat zijzelf last zouden kunnen hebben van bias, bevestigde nog slechts 26%.

Een nadeel van likelihood ratio's is dat mensen die ermee te maken krijgen, bereid moeten zijn om te accepteren dat de werkelijkheid vatbaar is voor reductie tot een waarschijnlijkheid. Een ander nadeel is dat het moeilijk is om een likelihood ratio correct te interpreteren. De Keijser en Elffers (2012) onderzochten het inzicht

in het concept in 285 respondenten (118 rechters, 69 advocaten en 98 forensisch deskundigen). De deelnemers lazen een likelihood ratio rapport en gaven vervolgens aan hoe goed ze het begrepen op een schaal van 1 tot 7. Vervolgens maakten ze een test met vragen over het rapport (bijvoorbeeld “The findings of this research make up strong evidence against the suspect” en: “It is more likely that the suspect is guilty than innocent”). Sommige van de acht stellingen klopten, andere niet, en de vraag was om dat onderscheid te maken. De gemiddelde scores worden samengevat in Tabel 4 en zij spreken voor zich: de deelnemers waren overtuigender van hun eigen inzicht dan dat viel af te leiden uit de prestatie op de test.

Tabel 4. Zelfgerapporteerd en gebleken inzicht in het concept likelihood ratio (De Keijser & Elffers, 2012).

	Zelfgerapporteerd begrip (1-7)	Gebleken begrip (0-8)
Rechters	5,28 (1,47)	4,25 (1,17)
Advocaten	5,29 (1,50)	4,28 (1,03)
Deskundigen	6,15 (0,94)	5,22 (1,27)

In deze inleiding is besproken dat likelihood ratio's worden gebezigd in forensisch-technische deskundigenrapporten zoals die bijvoorbeeld worden geproduceerd door het NFI. Voor- en nadelen van deze praktijk zijn genoemd. Ook is betoogd dat er sprake is van een internationale ontwikkeling. In de rest van het boek wordt gekeken naar de mogelijkheid om niet alleen technisch bewijs te benaderen met een likelihood ratio, maar alle deskundigenanalyses. Er wordt zelfs gezien of rechters rekenkundig tewerk zouden kunnen gaan door zich over te geven aan een Bayesiaanse analyse van het dossier. In het volgende hoofdstuk volgt een bespreking van psychologie als wetenschappelijke discipline. Daarna wordt het theorema van Bayes besproken. Dan volgt een analyse van drie bewijsmiddelen, te weten herkenningen, getuigenverklaringen en bekentenissen, waarbij wordt gezien hoe die bewijsmiddelen gevat kunnen worden in een likelihood ratio.

