

Omgevingsbewustzijn voor militaire inzet: a mission (im)possible

In hoeverre is het verkrijgen van omgevingsbewustzijn voor militairen een uitvoerbare missie? Omdat er meerdere factoren zijn die omgevingsbewustzijn beïnvloeden, zijn inlichtingennetwerken, de competenties van militairen en het lerend vermogen van de krijgsmacht essentieel. In hun meest fundamentele vorm helpen inlichtingen militaire commandanten en civiele gezagsdragers bij het nemen van beslissingen. Modellen die in het inlichtingenonderzoek gehanteerd worden zullen echter altijd een vereenvoudiging van de weerbarstige werkelijkheid zijn.

*Prof. dr. ir. Bas Rietjens**

Laten we eens kijken of je me kunt volgen. Ik zie een paar dronken Russen zitten op de verhoging op zeven uur. Op negen uur danst een stel de Weense wals. En daarboven aan de trap, op twaalf uur, loopt een ober met een vlinderdasje. Maak je over mij maar geen zorgen.' Dit is een kort fragment uit de film *Mission Impossible*. De hoofdpersoon Ethan Hunt, gespeeld door Tom Cruise, moet zich de hele tijd goed bewust zijn van zijn omgeving. Alleen dan kan hij verrassingen voorkomen en zijn missie voltooien.

Hoewel het hier om een Hollywoodfilm gaat, zien we grote parallellen met het werk van de krijgsmacht. Zo moet ook de krijgsmacht een goed en betrouwbaar beeld hebben van de omgeving waarin haar militairen zich bevinden of naar toe worden gestuurd. Een recent voorbeeld is de reeks incidenten in de Straat van Hormuz. Op 14 juni 2019 gaf het Pentagon een video vrij om Amerikaanse



Het Amerikaanse verzoek aan Nederland om een fregat naar de Perzische Golf te sturen rustte onder meer op beeldmateriaal, maar welke inlichtingen waren er nog meer beschikbaar?

FOTO US DEPARTMENT OF DEFENSE

* Dit artikel is een bewerking van de oratie van Bas Rietjens, die hij op 17 oktober 2019 uitsprak bij de aanvaarding van de leerstoel Inlichtingen & Veiligheid aan de Faculteit Militaire Wetenschappen van de Nederlandse Defensie Academie in Breda. Het redeboekje is te vinden via: <https://www.nisa-intelligence.nl/nl/node/67>.

beschuldigingen dat Iran achter aanvallen op twee olietankers zat te ondersteunen. Op de video is te zien dat de Iraanse Revolutionaire Garde een nog niet ontplofte mijn verwijderd die aan de zijkant van een Japanse olietanker is bevestigd. Dit suggereert dat Teheran bewijs van zijn betrokkenheid wil maskeren. Iran ontkent vervolgens alle betrokkenheid, maar de spanningen lopen snel verder op.

Kort daarna verzoekt de VS het Nederlandse kabinet een bijdrage te leveren aan de maritieme veiligheid in de Golfregio. Concreet is de vraag een fregat te sturen om zo de vrije doorvaart en veiligheid in de Perzische Golf te bevorderen. Bij het nemen van de beslissing om al dan niet op dit verzoek in te gaan speelden de eerdergenoemde video en soortgelijke bewijslast een grote rol. Het is hierbij van belang vast te stellen hoe betrouwbaar de naar buiten gebrachte informatie is. Bevat de door het Pentagon getoonde video authentieke beelden of vervalste informatie ten gunste van het Amerikaanse standpunt? Welke aanvullende informatie is er beschikbaar, zowel bij de Nederlandse inlichtingendiensten als bij andere diensten? En welke alternatieve scenario's zijn denkbaar?

Precies drie maanden later, op 14 september, wordt de grootste olieproductielocatie ter wereld van het Saoedische Aramco door drones gebombardeed. Dit incident leidt tot vergelijkbare vragen rondom de bewijslast. Het met zekerheid vaststellen van de ware toedracht van deze gebeurtenissen lijkt onmogelijk. Maar is dit ook zo, en wat is hiervan het effect op de besluitvorming rondom militaire inzet?

Dit brengt mij op het nut van inlichtingen. In hun meest fundamentele vorm helpen inlichtingen besluitvormers bij het nemen van hun beslissingen. Deze besluitvormers kunnen militaire commandanten zijn of civiele gezaghebbers, zoals in het geval van het Amerikaanse verzoek het Nederlandse kabinet. Inlichtingen dragen daarnaast bij aan het vertrouwen in de juistheid van de te nemen beslissing. Het komt immers geregeld voor dat tegenstanders of concurrenten het besluitvormingsproces van een opponent proberen te verwarren of misleiden.

Inlichtingendiensten zijn er ook om dit soort activiteiten te doorzien.

In deze oratie wil ik u meenemen in deze fascinerende wereld. Specifiek richt ik me op de wijze waarop militaire organisaties dankzij inlichtingen inzicht krijgen in de omgeving waarin ze opereren of van plan zijn te gaan opereren. Ik zal hiertoe eerst een algemeen theoretisch model over omgevingsbewustzijn laten zien. Door de bril van dit model ga ik me vervolgens richten op militaire organisaties tijdens een aantal recente operaties. Ik zal hierbij ingaan op de uitdagingen waarmee zij worden geconfronteerd en enkele oplossingen aandragen. Ik zal ook de vraag beantwoorden in hoeverre het verkrijgen van omgevingsbewustzijn daadwerkelijk een uitvoerbare missie is. Ter afronding zal ik stilstaan bij het wetenschappelijk onderzoek dat de sectie Inlichtingen & Veiligheid van de Faculteit Militaire Wetenschappen uitvoert.

Een model van omgevingsbewustzijn

Het concept omgevingsbewustzijn heeft zijn oorsprong in de wereld van de militaire luchtvaart. Het houdt in dat je begrijpt wat er om je heen gebeurt in relatie tot de taak die je moet volbrengen. Zo moet een vlieger weten of er vijandelijke vliegtuigen in de buurt zijn, of er luchtafweergeschut is en moet hij kennis hebben van het dagelijkse levenspatroon van burgers om nevenschadeschade te voorkomen bij het afwerpen van bommen. Maar omgevingsbewustzijn houdt ook in dat de vlieger zich bewust is van de mogelijkheden van zijn eigen toestel.

Een fundamentele studie over omgevingsbewustzijn is van Mica Endsley (1995). Dit theoretisch model is toegepast op verschillende domeinen, waaronder de militaire luchtvaart (Endsley, 2012), gezondheidszorg (Stubbings e.a., 2012) en logistiek (Rietjens e.a., 2014). Endsley's model geeft het concept omgevingsbewustzijn

1 Zie: <https://www.wcax.com/content/news/US-says-Iran-took-mine-off-tanker-Iran-denies-involvement-511284212.html>.

op een relatief simpele en intuïtieve manier weer (zie figuur 1). Het startpunt van het model is de omgeving waar je je bewust van wilt worden. Endsley onderscheidt vervolgens drie niveaus van bewustzijn. Op het eerste niveau neem je waar wat er zoal in de omgeving gebeurt. Op niveau twee begrijp je wat dit allemaal betekent. En op niveau drie ben je in staat te voorspellen wat er in de toekomst zal gebeuren. Het model laat vervolgens zien dat omgevingsbewustzijn bijdraagt aan het nemen van een beslissing die leidt tot een bepaalde actie. Dit hele proces wordt beïnvloed door individuele factoren, zoals hoeveel ervaring en training iemand heeft, en daarnaast door taak- en systeemfactoren zoals de capaciteit van het systeem en de complexiteit ervan.

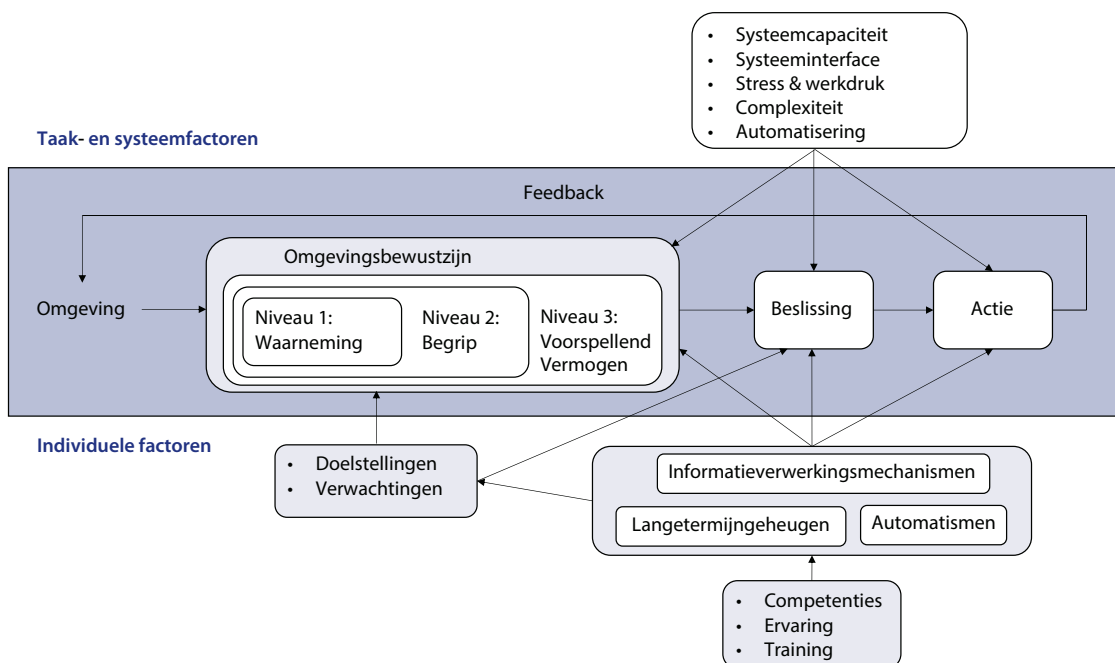
Door de bril van dit model wil ik laten zien hoe een militaire organisatie omgevingsbewustzijn verkrijgt en welke uitdagingen zij hierbij ondervindt. Ik zal gebruik maken van de ervaringen die zijn opgedaan tijdens enkele van de grote operaties van de afgelopen twee decennia in Afghanistan, Irak, Mali en Syrië. Tijdens deze operaties hebben krijgsmachten

zich beziggehouden met het ontwapenen van strijdende groeperingen, het hervormen van de veiligheidssector in een gastland, het onderhandelen met en betrekken van veel verschillende lokale actoren en het verlenen en beschermen van humanitaire hulp. Een goed bewustzijn van de omgeving was hierbij van cruciaal belang.

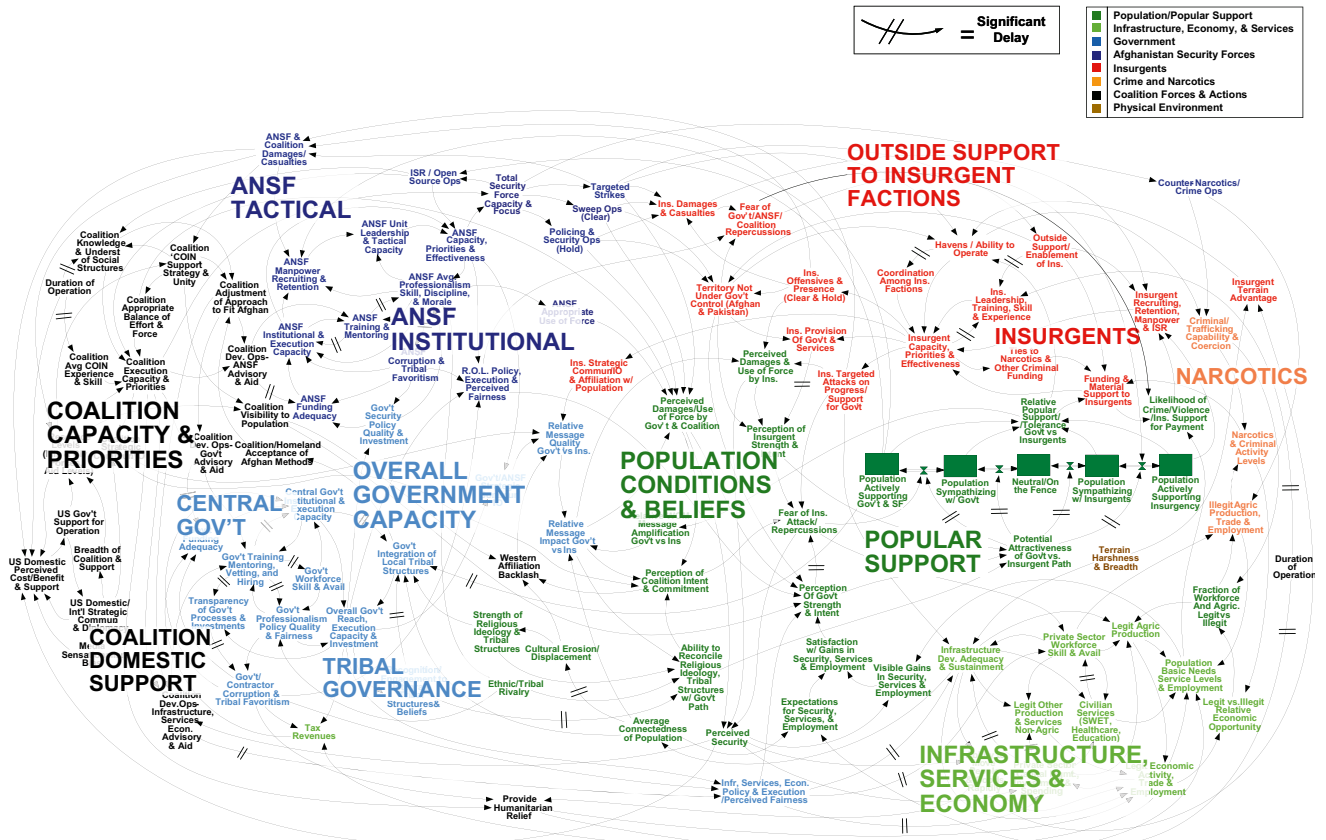
Omgevingsbewustzijn tijdens militaire missies

Omgeving

Aan de linkerkzijde van het model zien we de omgeving waarin militaire eenheden opereren. Vanaf de tweede helft van de 20e eeuw en met name vanaf de jaren 90 is het type conflict sterk veranderd. Recente conflicten zoals in Syrië en Afghanistan worden gekenmerkt door geweld tussen verschillende combinaties van statelijke en niet-statelijke netwerken (Kaldor, 2012). En waar we vroeger duidelijke scheidlijnen zagen tussen oorlog, georganiseerde criminaliteit en grootschalige schending van mensenrechten, zijn deze scheidlijnen in veel van de recente conflicten vervaagd.



Figuur 1 Endsley's (1995) model van omgevingsbewustzijn



Figuur 2 McChrystals powerpointslide over de complexiteit van Afghanistan (Bron: Humanitarian Library)

De veranderende aard van conflicten beïnvloedt ook de manier waarop we naar inlichtingen kijken. Zo werden inlichtingenvraagstukken tijdens klassieke conflicten tussen staten lang gezien als puzzels. Puzzels hebben het kenmerk dat ze op een of meerdere manieren zijn op te lossen. Inlichtingendiensten moesten dus op zoek naar deze oplossing. Zo richtten Amerikaanse diensten zich tijdens de Koude Oorlog op vragen als: hoeveel langeafstandsraketten heeft de Sovjet-Unie? Waar zijn deze geplaatst? Wat is het bereik? En hoe nauwkeurig zijn ze? Beantwoording van deze vragen stelde de diensten in staat de puzzel op te lossen en uitspraken te doen over de dreiging van de Sovjetroepen.

Ten opzichte van dit soort klassieke conflicten zijn de meer recente conflicten een stuk complexer. Dit leidt er volgens Gregory Treverton,

voormalig voorzitter van de Amerikaanse Intelligence Council, toe dat veel uitdagingen waar krijgsmachten nu voor staan niet meer kunnen worden gezien als oplosbare puzzels. Treverton (2007) ziet de uitdagingen als complexe mysteries, waar geen oplossing voor te vinden is. En als er al iets is dat in de buurt komt van een oplossing, dan is dit geen *one-size-fits-all*, maar verschilt deze van situatie tot situatie. De wetenschappelijke literatuur duidt deze uitdagingen ook wel aan als *wicked problems* (zie onder meer Rittel en Webber, 1973). Voorbeelden van andere wicked problems zijn de financiële crisis, de opwarming van de aarde en de vluchtelingenproblematiek. In een poging de problemen in Afghanistan te visualiseren ontwierp generaal Stanley McChrystals team in 2010 het diagram in figuur 2.

Zelfs voor de meest doorgewinterde puzzelaar lijkt het onmogelijk om hier een oplossing voor te vinden. Of zoals McChrystal het droogjes verwoordde: 'Als we deze slide snappen dan hebben we de oorlog gewonnen'.

Conflicten zijn de laatste decennia ook complexer geworden omdat er veel verschillende internationale organisaties actief in zijn. Zo leverden in 2011, op het hoogtepunt van de NAVO-missie ISAF in Afghanistan, 51 verschillende landen troepen en waren er meer dan 20.000 geregistreerde non-gouvernementele organisaties (ngo's) actief. In andere operatiegebieden zoals Syrië, Irak of Mali is de omgeving vaak net zo complex.

Omgevingsbewustzijn

We zijn hiermee aangekomen bij het tweede onderdeel van het model van Endsley, omgevingsbewustzijn, ofwel *situational awareness*. In de inlichtingenliteratuur (onder meer Agrell en Treverton, 2015) zijn er grofweg twee stromingen die beschrijven hoe dit in te vullen.

De eerste stroming is terug te voeren op de Zwitsers-Franse baron Antonie Jomini en probeert de omgeving systematisch uiteen te rafelen, ongeveer in lijn met de spaghettifiguur van McChrystal. Deze stroming heeft veel aanhangers in de VS, maar ook in Nederland, en ziet het inlichtingendomein voornamelijk als een wetenschap. Hoewel ik ingenieurs een warm hart toedraag – ik ben er immers zelf ook een – lijkt het zelfs voor hen te hoog gegrepen om alle mogelijk relevante onderdelen van de omgeving in hun analyse mee te nemen. En als ze daar al toe in staat zijn, leidt deze benadering vaak tot een sterke versimpeling van de werkelijkheid, waardoor de oplossing voor het probleem vaak niet voldoet.

De tweede stroming erkent deze problematiek. Zij legt dan ook de nadruk op de onzekerheid en de verwarrende omstandigheden waarin militairen opereren. Vaak wordt hier de ver-

gelijking gemaakt met de zogeheten *fog of war*, ofwel de mist van de oorlog. Deze vergelijking wordt toegeschreven aan de Pruisische generaal Carl von Clausewitz die in zijn bekende boek *Vom Kriege* (1832) stelde dat tijdens oorlog 75 procent van de factoren waarop een actie gebaseerd is, min of meer in mist gehuld is. Hoewel het voor veel militairen oncomfortabel voelt, stelt deze stroming dat het hoogst haalbare is om te komen tot een scherp en weloverwogen oordeel dat de waarheid of waarheden benadert (Galster, 2015). Inlichtingen worden in deze stroming niet alleen gezien als een wetenschap, maar ook als een kunst. Deze gedachte vindt veel steun in Rusland, waar hybride oorlogvoering en non-lineair optreden geënt zijn op een grote mate van onvoorspelbaarheid en chaos (Galeotti, 2018).

Niveau 1: Waarneming

Als we weer teruggaan naar het model van Endsley zien we dat zij drie verschillende niveaus van omgevingsbewustzijn onderscheidt. Het eerste niveau bestaat uit het waarnemen van de karakteristieken en dynamiek van de omgeving. Net zoals veel civiele organisaties gebruiken militaire eenheden hiervoor vaak de zogenoemde inlichtingencyclus. Hierbij formuleert een eenheid eerst haar informatiebehoefte. Dan stelt zij een verzamelplan op en verzamelt de informatie daadwerkelijk. De verzamelde informatie wordt vervolgens gevalideerd, verwerkt en geanalyseerd. Tot slot wordt het eindproduct verspreid en gebruikt bij besluitvorming. Dit is natuurlijk een sterk versimpelde weergave (zie onder meer Hulnick, 2006).

In veel gevallen is het voor leidinggevenden, zoals commandanten, namelijk niet duidelijk welke informatie zij precies nodig hebben. Dit komt in eerste instantie door de complexiteit van de moderne conflictomgeving. In de tweede plaats ligt dit aan de vaak abstracte en ambigue doelstellingen en verwachtingen die aan militaire missies ten grondslag liggen. Dit geldt bijvoorbeeld bij de Nederlandse bijdrage aan de missie in Mali. Was het Nederlandse politiek-strategisch doel er nu op gericht om Mali te stabiliseren, om Europa te beschermen tegen de stroom vluchtelingen en terro-

2 Zie ook: <https://www.theguardian.com/news/datablog/2010/apr/29/mcchrystal-afghanistan-powerpoint-slide>.



Mali zat jarenlang niet op de radar van westerse landen: welke informatie hadden commandanten nodig over het land?

FOTO VN, MARCO DORMINO

risten of op het verkrijgen van een zetel in de Veiligheidsraad van de Verenigde Naties? Of was het een combinatie van alle drie? Het antwoord hierop bepaalt namelijk voor een aanzienlijk deel de inlichtingenbehoefte.

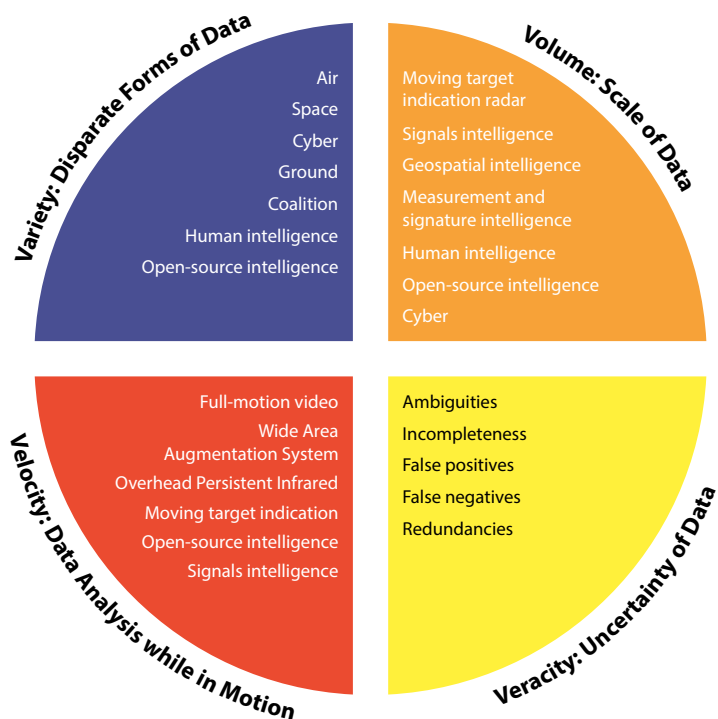
Een derde reden waarom leidinggevendenden niet goed weten welke informatie ze nodig hebben is de onbekendheid met het missiegebied. Zo zat Mali jarenlang niet op de radar van de meeste westerse landen. Na de val van het Gaddafi-regime in Libië en de opmars van het islamitisch terrorisme in het Midden-Oosten werd Mali opeens een brandhaard die de onmiddellijke aandacht van de internationale gemeenschap vergde. Maar de kennis van de Malinese politieke en sociale structuren en machtsrelaties was beperkt. Desondanks waren er realistische

scenario's nodig die de internationale gemeenschap richting moesten geven bij het stabiliseren van het land.

Eenzelfde soort redenering geldt voor de conflicten in Afghanistan, Irak of Syrië. Ook hier is de omgeving complex, is er grote onbekendheid met het missiegebied en zijn er abstracte en ambigue doelstellingen verbonden aan de militaire inzet.

Dit laat onverlet dat een militaire organisatie snel troepen moet kunnen leveren als de politiek daar om vraagt. Hoe gaat ze dan van start en waar focust ze zich op?

Met de toenemende complexiteit van conflicten is het besef gekomen dat een traditionele visie op inlichtingen niet langer voldoet. In deze



Figuur 3 De vier V's (Bron: Atwood, 2015)

traditionele visie ligt de inlichtingenfocus op de weersomstandigheden, het terrein en de vijand. In het klassieke werk *Intelligence is for Commanders* van Glass en Davidson (1952) staat een overzicht van de voornaamste aandachtsgebieden. Het gaat hierbij onder meer om de organisatie en samenstelling van vijandelijke eenheden, het moreel van de vijand, de locatie van mijnenvelden en de lokale weersvoorspelling. De traditionele visie op inlichtingen besteedt echter weinig aandacht aan de onderliggende redenen van het conflict. Naarmate de conflicten in Irak en Afghanistan vorderden is de NAVO daarom een uitgebreidere focus gaan hanteren die zij aanduidt met het begrip PMESII. Dit betekent dat er kennis nodig is op Politiek, Militair, Economisch, Sociaal, Informatie en Infrastructureel gebied. Een sprekend voorbeeld op economisch vlak is de productie van opium in Afghanistan. Begin deze eeuw was Afghanistan verantwoordelijk voor 90 procent van de wereldwijde papaverproductie, de grondstof voor onder meer opium en heroïne. Er werd al snel geconstateerd dat stabilisatie van Afghanistan alleen mogelijk zou zijn als ook de papaver-

productie aangepakt zou worden. De internationale troepenmacht ISAF richtte zich daarom op de vernietiging van de papavervelden en op de ontwrichting van de drugshandel. Om dit goed te kunnen doen moest zij kennis hebben van het complexe drugsnetwerk en daarom informatie verzamelen over laboratoria, handelaren en drugsgerelateerde corruptie. Het grote belang dat veel partijen bij de drugshandel hadden en de moeilijk te doorgronden Afghaanse cultuur leidden er echter toe dat ISAF-eenheden veel moeite hadden om deze kennis te vergaren (Donkersloot e.a., 2010), waardoor ISAF maar een fractie van de geproduceerde papaver in beslag kon nemen.

Het opnemen van alle PMESII-factoren in de omgevingsanalyse is in lijn met de Jominiaanse systeembenadering. Hoewel het heel logisch klinkt, heeft deze aanpak ook nadelen. Het in kaart brengen ervan kost immers veel tijd, energie en geld. Een hooggeplaatste inlichtingenofficier die ik in Mali sprak verwoordde dit als volgt: 'Met de beste intenties creëerden we een inlichtingenverzamelplan van 75 bladzijden. Het plan ontleedde de gehele Malinese samenleving volgens de lijnen van ieder van de PMESII-factoren en presenteerde dit als de inlichtingenbehoefte. Het was totaal onwerkbaar en vergelijkbaar met een inlichtingenofficier die zegt: geeft me maar alles wat je kunt vinden over een bepaald gebied'.

Het staat bovendien niet buiten kijf dat de gegevens die een militaire organisatie verzamelt eenduidig en bruikbaar zijn. Dit is inherent aan de kenmerken van de gegevens. Deze kenmerken worden vaak aangeduid met de zogeheten V's. De meest genoemde V's zijn hierbij *Volume*, *Veracity*, *Velocity* en *Variety*, afgebeeld in figuur 3.

De V van volume, rechtsboven in de figuur, refereert aan de steeds maar toenemende hoeveelheid beschikbare data. Toen ik in 2010 onderzoek deed bij de Nederlandse Task Force in Uruzgan kreeg ik toegang tot de netwerkschijf van één van de sub-eenheden. Niet gehinderd door enige vorm van structuur waren hier al meer dan 120.000 documenten opgeslagen. Er was geen doorkomen aan. Met de invoering van

nieuwe technologische platformen zoals de F-35, de Reaper en de doorontwikkeling van het *soldier modernisation*-programma zal de hoeveelheid data ongekend stijgen. Dit stelt hoge eisen aan de verwerkings- en analysecapaciteit.

Met de klok meegaand duidt de V van veracity op de onzekerheid waarmee data zijn omgeven. Data zijn in veel gevallen incompleet, ambigu, tegenstrijdig of gewoonweg onwaar.

De V van velocity duidt op de snelheid waarmee de data beschikbaar wordt gesteld. We zien een toename van data die *real-time* beschikbaar komt. De vierde V heeft betrekking op de grote variëteit van de data: militairen moeten hun weg zien te vinden in een web van geografische gegevens, audio- en videobestanden en logfiles, maar ook in grote hoeveelheden ongestructureerde tekst afkomstig van sociale media.

Niveau 2: Begrip

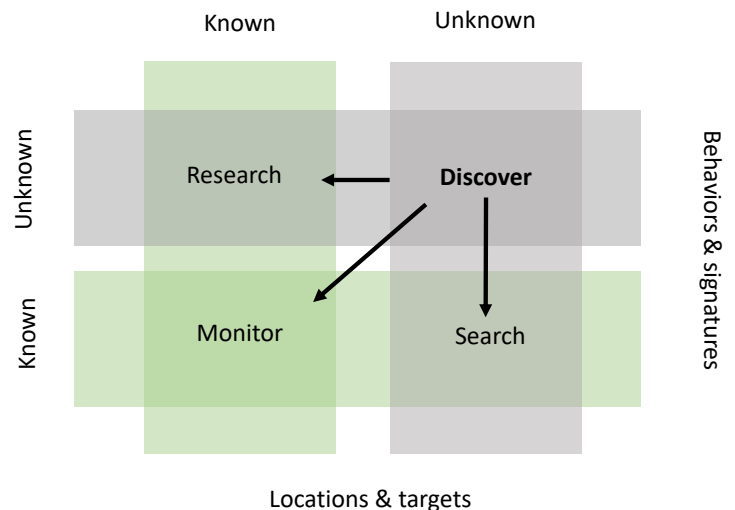
Kijkend naar het tweede niveau dat Endsley onderscheidt in haar model, dan komt dit overeen met wat de Britten in hun doctrines *situational understanding* of *insight* noemen (UK MoD, 2016). Het gaat daarbij dus niet alleen om wat men precies ziet en hoort, maar wat dit daadwerkelijk betekent en hoe belangrijk het is. Op dit niveau ligt de nadruk op het integreren van de informatie en het geven van duiding. Het gaat er dus niet meer om alleen te weten waar twee met elkaar strijdende groeperingen zich bevinden, maar ook om te begrijpen waarom ze met elkaar in conflict zijn, welke bondgenoten ze hebben en wat voor gevaar dit eventueel oplevert voor de lokale bevolking of het vredesproces.

Het verkrijgen van zo'n dieper inzicht is erg uitdagend en vatbaar voor verkeerde interpretaties. De antropoloog Rob Johnston (2005) maakt in dit kader onderscheid tussen een *intelligence error* en een *intelligence failure*. Bij een error gaat het om een onjuiste analyse als gevolg van slechte of ontbrekende informatie. De problemen die zich openbaarden op het eerste niveau van omgevingsbewustzijn, zoals de onbetrouwbaarheid van de data, leiden in dat geval tot een gebrekkig bewustzijn op het tweede niveau.

Bij een *intelligence failure* gaat het om een verrassing die het gevolg is van een gebrekkig

inlevingsvermogen. Het vermogen de omgeving te interpreteren vanuit een ander perspectief wordt in de wetenschappelijke literatuur ook wel aangeduid als *sensemaking* (zie onder meer Moore, 2011). Bij militair optreden is het van belang om een conflict ook vanuit andere perspectieven te bezien. Als westerlingen een conflict bekijken leidt dat tot andere conclusies dan wanneer lokale partijen hetzelfde conflict beschouwen (zie onder meer Pouligny, 2006; Kitzen, 2016). Dat zo'n lokaal perspectief niet makkelijk is om te doorgronden werd treffend verwoord door een analist bij de eenheid Onbemande Vliegtuigen in Mali. Hij zei: 'Het voelt soms alsof ik hier alle drie de delen van *Lord of the Rings* achter elkaar kijk, alleen dan in het Chinees'.

Deze analist merkte ook dat doelwitten regelmatig veranderen en soms zelfs helemaal niet bekend zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval bij niet-staatelijke gewapende groeperingen die optreden in netwerkstructuren, zoals al-Qaida. In hun onderzoek naar *activity-based intelligence* onderscheiden Biltgen en Ryan (2016) vier verschillende domeinen waar in meer of mindere mate kennis over is. In de matrix die zij opstellen staat op de verticale as de mate waarin een analist kennis heeft over het gedrag en de kenmerken van een doelwit. Op de horizontale as staat de mate waarin de locatie en het doelwit zelf bekend zijn (zie figuur 4).



Figuur 4 De analysedomeinen (Bron: Biltgen en Ryan, 2016)

Van de vier domeinen die zij vervolgens onderscheiden zien we dat analyse met name gericht is op de kwadranten *researching*, *monitoring* en *searching*. Hierbij is *of* het gedrag bekend, *of* er is een concrete locatie of doelwit. In sommige gevallen is dit zelfs allebei het geval. Maar steeds vaker worden analisten geconfronteerd met een analysedomein waarvan noch de locatie, noch de kenmerken bekend zijn. Dit is het kwadrant rechtsboven dat zich richt op de ontdekking van zogeheten *unknown unknowns*. In dit domein weet je niet waar je naar op zoek bent en weet je ook niet waar je het moet zoeken. Het is als zoeken

naar een speld in een hooiberg en niet weten hoe die speld eruitziet en of hij wel echt in de hooiberg ligt.

Er zijn verschillende methoden die een analist kunnen helpen bij deze zoektocht. Deze methoden kunnen belangrijke individuen, relaties, gebeurtenissen, patronen en trends, die verborgen zitten in grote datasets, visueel steeds beter weergeven. Sociale netwerkanalyse (zie onder meer Waltz, 2014) is hier een goed voorbeeld van. Maar omdat dit een sterk wiskundig gedreven discipline is, is het vaak moeilijk te

Afrikaanse militairen in Mali kenden de taal en hadden affiniteit met de plaatselijke cultuur; westerse landen hadden voornamelijk technische middelen

FOTO VN, MARCO DORMINO



doorgronden voor mensen die geen wiskundige achtergrond hebben. En laat dit nu net het overgrote deel van de analysegemeenschap zijn. Maar zonder specifieke domeinkennis zijn sociale netwerkmethoden op hun beurt weinig effectief. De grote uitdaging ligt kortom in het effectief combineren van kwantitatieve en kwalitatieve methoden en van deductieve en meer inductieve methoden. Het krijgen van omgevingsbewustzijn wordt zodoende meer en meer een multidisciplinaire uitdaging waarin mensen, procedures en informatiesystemen met verschillende achtergronden elkaars taal moeten

leren spreken of zelfs moeten worden geïntegreerd. Concreet kan hierbij worden gedacht aan het formeren van multidisciplinaire teams, het verbeteren van software interfaces en *on-the-job* training.

Niveau 3: Voorspellend vermogen

Terugkerend naar de drie niveaus van Endsley, zien we dat het derde niveau zich richt op het genereren van voorspellend vermogen. De Britse doctrine noemt dit ook wel *foresight* (UK MoD, 2016). Door gebruik te maken van de kennis die is opgedaan op niveaus 1 en 2 te combineren met ervaring en modellen, kan men voorspellen wat zich in de nabije toekomst gaat afspeelen en hoe een commandant of andere leidinggevende hier mee om zou kunnen gaan. Zoals een inlichtingencommandant zei: 'Ik wil natuurlijk graag van iemand horen waar en wanneer een bom afgaat. Maar wat voor mij nog veel belangrijker is, is om te achterhalen wie de bom maakt, van wie deze persoon de opdracht krijgt en wie het algehele plan opstelt. Ik wil weten wat er omgaat in de hoofden van die mensen zodat ik kan voorspellen wat ze gaan doen'.

Met de opkomst van *machine learning* worden er steeds meer modellen ontwikkeld die in staat zijn voorspellingen te doen op basis van grote hoeveelheden data (zie onder meer Hegre e.a., 2017). Maar deze modellen zijn in veel gevallen een black box. Er gaat veel data in en er komt een voorspelling uit. Maar hoe dit precies kan worden uitgelegd blijft vaak onduidelijk. Wederom is dus een slimme combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve kennis van groot belang.

Beslissing en actie

Uiteindelijk moet de kennis van de omgeving worden meegenomen in het besluitvormingsproces en moet dit leiden tot een bepaalde actie. Dit wordt in militair jargon ook wel aangeduid met *intelligence-led operations*. Hoewel Endsley stelt dat omgevingsbewustzijn iets anders is dan de daadwerkelijke actie, zijn de twee erg met elkaar verstrengeld. Dan Isenberg (1985) noemt dit *fighting empirically* en stelt dat de meest effectieve militairen actie kunnen ondernemen zonder dat zij een compleet begrip van de



situatie hebben. Juist door het uitvoeren van deze actie krijgen zij meer begrip van de omgeving. Zo kunnen zij de omgevingscomplexiteit beter afstemmen op de ambigüiteit van militaire operaties. De ideeën van Isenberg zijn gebaseerd op de *enactment*-theorie van Karl Weick (1979). Enactment refereert aan de symbiotische relatie tussen organisatie en omgeving. Weick geeft aan dat alleen organisaties die daadwerkelijk actie ondernemen, grip kunnen krijgen op hun omgeving en zich kunnen aanpassen. Hij benadrukt dat de betrokken personen veel energie moeten stoppen in het constant reflecteren op wat ze doen, in plaats van de omgeving als een statisch gegeven te zien.

Taak- en systeemfactoren

Nu we enig inzicht hebben hoe omgevingsbewustzijn tot stand komt en hoe het doorwerkt in de besluitvorming, wil ik stilstaan bij een paar factoren die dit proces beïnvloeden.

Verschillende van deze factoren hebben betrekking op het systeem dat omgevingsbewustzijn moet verkrijgen. In missiegebieden bestaat dit systeem niet uit een enkele eenheid; veelal is er een netwerk van organisaties. In een artikel in het tijdschrift *International Peacekeeping* heb ik samen met een Italiaanse onderzoekster het inlichtingennetwerk in Mali geanalyseerd (Rietjens en Ruffa, 2019). Gebruikmakend van de kennis hoe commerciële organisaties met elkaar samenwerken in strategische allianties hebben we vijf domeinen onderscheiden waarop organisaties in een inlichtingennetwerk een bepaalde mate van samenhang moeten hebben. Dit zijn strategie, organisatie, cultuur, mensen en operationele procedures. De analyse laat zien dat er in ieder van deze domeinen nogal wat frictie was binnen het inlichtingennetwerk in Mali. Ik zal dit met twee voorbeelden illustreren. Een groot deel van de inlichtingencapaciteit van de VN-missie bestond uit Afrikaanse militairen die de lokale taal spraken en affiniteit hadden met de plaatselijke cultuur. Zij hadden echter weinig ervaring met inlichtingenwerk, waren in veel gevallen analfabeet en hadden per eenheid soms maar één computer, als die al functioneerde. Westerse landen, waaronder Nederland, stelden hun geavanceerde onbemande vlieg-

tuigen en hun gerubriceerde informatiesystemen beschikbaar en hadden een mentaliteit van 'wij gaan wel eens even een verschil maken in de vier tot zes maanden dat we zijn uitgezonden'. U zult begrijpen dat het goed op elkaar laten aansluiten van beide gemeenschappen nogal stroef verliep.

Een tweede voorbeeld heeft te maken met de tweedeling tussen militaire en civiele actoren die binnen dezelfde VN-missie bestond. De civiele actoren, waaronder politie-eenheden en hulpverleners, hadden een eigen aanpak bij het verkrijgen en duiden van informatie en deze stond los van de militaire benadering. Het uitwisselen van informatie en het coördineren en integreren van activiteiten tussen beide groepen verliep uitermate gebrekkig. De verschillen in de hiërarchische structuren van waaruit de organisaties werkten, de rivaliteit tussen verschillende organisaties en ook technische aspecten zoals het ontbreken van een uniforme database, lagen hieraan ten grondslag.

In een paper in samenwerking met mijn collega's Erik de Waard en Paul van Fenema analyseer ik dit inlichtingensysteem door de lens van complexiteitstheorie. Hieruit komen vier principes naar voren die helpen bij het ontwerpen van een toekomstig inlichtingensysteem.

In de eerste plaats moeten leidinggevendenden alleen het hoognodige vastleggen en genoeg vrijheid geven aan de mensen die het werk daadwerkelijk uitvoeren. Dit moet hen in staat stellen meer te experimenteren en bestaande procedures, normen en prestatiecriteria in twijfel te trekken. Weick (2004) gebruikt hiervoor de term *the charm of the skeleton*. Hij benadrukt hierbij het vinden van een balans tussen het strak in de hand houden van het netwerk en het loslaten van de regelgeving. Het tweede principe is het belang van redundantie of overdaad. Vaak staat een inlichtingennetwerk onder spanning en hoeft er maar iets te gebeuren en het inlichtingenproces komt stil te liggen. Dit principe schrijft daarom voor dat organisaties moeten investeren in vrije capaciteit die hen in staat stelt schokken op te vangen.

Deze vrije capaciteit kan verschillende vormen hebben, zoals de inzet van extra tolken of het vergroten van de medische evacuatiecapaciteit waardoor militairen zich vrijer kunnen bewegen in het operatiegebied.

Het derde principe is gebaseerd op Ashby's (1956) wet van *requisite variety*. Deze wet zegt dat de interne diversiteit van het netwerk moet aansluiten bij de variëteit en complexiteit van de omgeving. Alleen in dat geval zal het netwerk in staat zijn de uitdagingen te onderkennen en aan te gaan.

Het vierde en laatste principe richt zich op leren om te leren. Het evalueren en leren van ervaringen is niet bepaald het sterkste punt van de meeste krijgsmachten. Vaak geven commandanten de voorkeur aan operationeel inzetbaar personeel boven personeel dat belast is met het vastleggen en codificeren van opgedane kennis (Rietjens e.a., 2011). Ook is men vaak niet in staat om plaats- en tijdspecifieke kennis te scheiden van meer algemene kennis. Lessen uit een voorgaande missie worden daarmee kritiekloos toegepast op een nieuwe missie. Een laatste aandachtspunt dat ik in dit kader wil benoemen zijn de frequente personele rotaties binnen missies. De combinatie van een korte uitzendduur en een vaak matige onderlinge overdracht zorgt ervoor dat veel opgedane kennis verloren gaat (Noll en Rietjens, 2016).

Individuele factoren

Als we tot slot kijken naar de individuele factoren die een rol spelen in het proces van omgevingsbewustzijn, dan hebben we het over onder meer de competenties, training en ervaring van de betrokken actoren. Hierbij valt in de eerste plaats te denken aan militaire *skills and drills*. Deze zijn immers onontbeerlijk in een militaire missie. Maar hoe belangrijk ook, vaak zien we dat de focus op het verbeteren van deze skills and drills ten koste gaat van aandacht voor omgevingsbewustzijn. Zonder kennis van de conflictdynamiek in het missiegebied, inzicht in de lokale normen en waarden, en het spreken van de lokale talen is de missie echter gedoemd te mislukken. Dat in Mali bijna niemand van het internationale inlichtingenpersoneel op niveau Frans sprak, laat staan een van de lokale talen, en er ook een structureel gebrek was aan tolken,

Zonder kennis van de conflictdynamiek, inzicht in lokale normen en waarden en beheersing van de taal is een missie gedoemd te mislukken

is hier een schrijnend voorbeeld van (Rietjens en De Waard, 2017).

Om goed in te spelen op de vele veranderingen zijn daarnaast flexibiliteit en creativiteit van groot belang. Met name de creativiteit van jonge militairen, *mavericks* en buitenstaanders kan beter worden benut (Vego, 2013). De kunst is om hierin een balans te vinden tussen creatieve ingevingen en de vele vaste structuren en regels van Defensie.

Als we komen tot het beantwoorden van de vraag of omgevingsbewustzijn een *mission impossible* is, kunnen we een aantal conclusies trekken:

1. De conflicten van nu zijn complexe mysteries. In zoverre is het onhaalbaar om volledig omgevingsbewust te worden. En al helemaal voor een buitenstaander zoals de krijgsmacht;
2. Het verkrijgen van omgevingsbewustzijn zit vol onzekerheden. Het is daarom belangrijk om geen schijnzekerheid te creëren, maar goed te communiceren wat je wel en wat je niet weet en welke foutmarges hierbij gelden;
3. De traditionele focus op weer, terrein en vijand is achterhaald. Een allesomvattende aanpak is nodig, maar in de praktijk nagenoeg onuitvoerbaar;
4. Er is een wisselwerking tussen omgevingsbewustzijn en actie. Het is geen lineair proces waarin je je eerst bewust kunt worden van de omgeving en dan pas actie kunt gaan ondernemen. Nee, de twee gaan hand in hand;



Oefening inlichtingenvergaring: de creativiteit van jonge militairen, mavericks en buitenstaanders kan beter worden benut

5. Sensemaking is nodig om interpretatie en duiding te geven aan de data;
6. Vergaande integratie en het slim combineren van kwantitatieve en kwalitatieve capaciteiten is van groot belang;
7. Er zijn verschillende factoren die omgevingsbewustzijn beïnvloeden. Deze hebben te maken met het systeem en het individu. Aandacht voor het inlichtingennetwerk, de competenties van militairen en het lerend vermogen van de krijgsmacht is hierbij essentieel;
8. En tot slot is het model van omgevingsbewustzijn dat ik heb gehanteerd een simplificering van de werkelijkheid. De werkelijkheid is nog een stuk weerbarstiger.

Onderzoek sectie Inlichtingen en Veiligheid

Aan het einde van deze oratie wil ik ingaan op het doen van wetenschappelijk onderzoek naar de rol van inlichtingen in een militaire organisatie. Ook zal ik schetsen hoe de sectie Inlichtingen & Veiligheid van de Faculteit Militaire Wetenschappen hier invulling aan geeft. Natuurlijk heeft het doen van dit soort onderzoek beperkingen. Het betreft een gevoelig onderwerp; er is veel gerubriceerd materiaal dat niet openlijk kan worden gepubliceerd; toegang tot het werkveld is niet altijd makkelijk en archieven zijn maar beperkt aanwezig en beschikbaar. Daarom is

Security over militaire inlichtingen ging. Om inzicht te krijgen wat er dan wel wetenschappelijk gepubliceerd is over inlichtingen binnen militaire organisaties heb ik een groot literatuuroverzicht gemaakt (Rietjens, 2019). In tegenstelling tot wat Davies en Johnson stelden, heb ik 211 relevante artikelen geïdentificeerd die in de afgelopen tien jaar zijn gepubliceerd in dertien geselecteerde tijdschriften. Er wordt met andere woorden wel degelijk wetenschappelijk gepubliceerd op dit terrein. De kennis is alleen verspreid over meerdere locaties en daardoor moeilijker verkrijgbaar. Uit dit literatuuroverzicht komt een flink aantal lacunes naar voren op basis waarvan richting gegeven kan worden aan vervolgonderzoek. Ik zal er hier vier uitlichten.

Ten eerste het gebrek aan diversiteit onder onderzoekers. Zo blijkt 95 procent van alle auteurs man, heeft een groot gedeelte een historische achtergrond en komen verreweg de meesten van hen uit de Verenigde Staten en Groot-Brittannië. Ook wordt 82 procent van de geïdentificeerde artikelen geschreven door slechts één auteur. Een grotere diversiteit aan onderzoekers met verschillende denkbeelden, wetenschappelijke disciplines en ervaringen kan het begrip van inlichtingen binnen militaire organisaties vergroten.

Ten tweede zijn veel van de geïdentificeerde publicaties theorie-arm en beschrijvend van aard. Dit biedt veel kansen om vanuit aanpalende kennisdisciplines gedegen analyses te maken van het inlichtingendomein. Voorbeelden van bruikbare aanpalende disciplines zijn inter-organisatorische samenwerking, informatie-management, sensemaking en complexiteits-theorie. In dit kader is een reflexieve onderzoekshouding van groot belang. Dit houdt kortweg in dat we ons bewust zijn hoe we denken. Zo dient een onderzoeker zich bewust te zijn van zijn epistemologische standpunt, maar ook expliciet te vermelden welke onderzoeksmethoden hij gebruikt.

Ten derde zijn de publicaties onevenwichtig verdeeld over zowel conflicten, periodes als krijgsmachtdelen. Vooral de Eerste en Tweede

het bijzonder dat de Nederlandse krijgsmacht wetenschappelijk onderzoek naar de rol van inlichtingen op vele manieren ondersteunt. Ook de betrokkenheid van de MIVD bij de Master Military Strategic Studies die de NLDA aanbiedt is daarvan een heel positief signaal.

Internationaal zien we een wisselend beeld wat betreft wetenschappelijk onderzoek naar inlichtingen binnen militaire organisaties. Zo typeerde Philip Davies (2016) wetenschappelijk onderzoek op dit terrein onlangs nog als een vergeten stiefkindje en becijferde professor Loch Johnson (2014, blz. 7) dat slechts 1 procent van alle publicaties in het voor-
aanstaande tijdschrift *Intelligence and National*

FOTO MCD, JOHN VAN HELVERT

Wereldoorlog krijgen veel aandacht en in mindere mate ook de conflicten in Irak en Afghanistan. Wat betreft die laatste twee zijn het vooral uitgezonden militairen die hun ervaringen uit de doeken doen. De periode 1990-2001 is echter nauwelijks onderzocht, terwijl zich toen toch de nodige conflicten hebben voorgedaan. Aangezien veel archieven van deze periode nu langzaam openbaar worden biedt dit veel onderzoeksmogelijkheden. Daarnaast zien we dat de rol van inlichtingen binnen krijgsmachten tijdens hybride conflicten zeer beperkt wordt onderzocht. Het duiden van dit soort conflicten en het onderzoeken van de rol van desinformatie, digitale spionage en weerbaarheid is hierbij erg relevant. Wat betreft de krijgsmachtdelen zien we dat 40 procent van de publicaties zich specifiek richt op één krijgsmachtdeel. De luchtmacht en landmacht blijken daarbij het meest onderzocht. Onderzoek naar inlichtingen binnen de mareaussee en de marine is daarentegen veel zeldzamer en in het geval van de marine nagevoeg volledig gericht op conflicten van voor 1990. Hier liggen dus ook veel mogelijkheden.

Tot slot zijn verschillende onderwerpen sterk onderbelicht. Denk hierbij aan toezicht, ethiek en de rol van nieuwe technologieën. Bij die laatste categorie kan men denken aan het gebruik van *open source intelligence* en de toepassing en inbedding van *data science*.

Hoe wil ik het wetenschappelijk onderzoek binnen de sectie Inlichtingen & Veiligheid van de Faculteit Militaire Wetenschappen verder invulling geven? De sectie is erg multidisciplinair en beschikt over onder meer historische, politicologische, antropologische, wiskundige, ICT- en militair-operationele kennis en ervaring. We richten ons op inlichtingen en veiligheid binnen defensieorganisaties. Specifiek kijken we daarbij naar inlichtingenprocessen op het niveau van militaire missies; de toepassing en inbedding van *data science* bij de Joint Sigint Cyber Unit; innovatieve analysemethoden; samenwerking

binnen de NAVO, de EU en tussen verschillende cyberorganisaties; de rol van desinformatie; en tot slot *strategic warning*.

Al met al moet dit wetenschappelijk onderzoek de krijgsmacht helpen om zich beter voor te bereiden op een turbulente en onzekere toekomst. Inlichtingen zijn daarbij cruciaal voor de inzet van militaire capaciteit. Maar, zoals de vermaarde militair historicus John Keegan (2003, blz. 349) het geheel in perspectief plaatst: 'Voorkennis is geen bescherming tegen een ramp... real-time inlichtingen zijn nooit voldoende. Op het einde van de dag is het alleen kracht die telt'.

Referenties

- W. Agrell en G.T. Treverton, *National Intelligence and Science. Beyond the Great Divide in Analysis and Policy* (Oxford, Oxford University Press, 2015).
- W.R. Ashby, *An Introduction to Cybernetics* (Londen, Chapman en Hall, 1956).
- C.P. Atwood, 'Activity-based intelligence. Revolutionizing military intelligence analysis', in: *Joint Forces Quarterly*, Vol. 77, No. 2 (2015) 24-33.
- P. Biltgen en S. Ryan, *Activity-Based Intelligence. Principles and Applications* (Boston, Artech House, 2016).
- C. von Clausewitz, *Vom Kriege* (1832). Vertaald door M. Howard en P. Paret (*On War*. Princeton, Princeton University Press, 1984).
- P.H.J. Davies, 'The Problem of Defence Intelligence', in: *Intelligence en National Security*, Vol. 31, No. 6 (2016) 797-809.
- E. Donkersloot, C. Klep en S.J.H. Rietjens, 'Wij deden toch niets tegen de papaverteelt?' Een onderzoek naar counternarcotics in Afghanistan', in: *Militaire Spectator* 179 (2010) (9) 431-439.
- M.R. Endsley, 'Toward a theory of situation awareness in dynamic systems', in: *Human Factors*, Vol. 37, No. 1 (1995) 32-64.
- M.R. Endsley, 'Situation Awareness', in: G. Salvendy (red.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (Hoboken, John Wiley en Sons, 2012).
- M. Galeotti, *(Mis)Understanding Russia's two 'hybrid wars'* (2018). Zie: <https://www.eurozine.com/misunderstanding-russias-two-hybrid-wars/>

3 In het huidige tijdperk hebben we het dan niet alleen over traditionele vuurkracht, maar ook over politieke, economische en digitale slagkracht.

- K.H. Galster, *The Face of the Foe. Pitfalls and Perspectives of Military Intelligence* (Kingston, Legacy Books Press., 2015).
- R.R. Glass en P.B. Davidson, *Intelligence is for Commanders* (Harrisburg, Military Service Publishing Company, 1952).
- H. Hegre, N.W. Metternich, H. Nygard en J. Wucherpennig, 'Introduction: Forecasting in Peace Research', in: *Journal of Peace Research*, Vol. 54, No. 2 (2017) 113–124.
- A.S. Hulnick, 'What's wrong with the intelligence cycle', in: *Intelligence and National Security*, Vol. 21, No. 6 (2006) p. 959-979.
- L. Johnson, 'The development of intelligence studies', in: R. Dover, M.S. Goodman en C. Hillebrand (red.), *Routledge Companion to Intelligence Studies* (Abingdon, Routledge, 2014) 3-22.
- R. Johnston, *The Culture of Analytic Tradecraft. An Ethnography of the Intelligence Community* (Washington, D.C., Center for the Study of Intelligence, Central Intelligence Agency, 2005).
- M. Kaldor, *New and old wars. Organized violence in a global area* (third edition). (Stanford, Stanford University Press, 2012)
- J. Keegan, *Intelligence in War. Knowledge of the Enemy from Napoleon to Al-Qaeda* (New York, Knopf, 2003).
- M. Kitzen, *Oorlog onder de mensen. Militaire inzichten uit Atjeh en Uruzgan*. (Amsterdam, Ambo Anthos, 2016).
- D.J. Isenberg, 'Some Hows and Whats of Managerial Thinking', in: J. Hunt en J. Blair (red.), *Leadership of the Future Battlefield* (New York, Pergamon, 1985).
- J. Noll en S.J.H. Rietjens, 'Learning the hard way. NATO's civil-military cooperation', in: M.A. Webber en A.G.V. Hyde-Price (red.), *Theorising NATO. New Perspectives on the Atlantic Alliance* (Londen, Routledge, 2016) 223-242.
- B. Pouligny, *Peace Operations Seen from Below. UN missions and Local People*. (Londen, Kumarian Press, 2006).
- S.J.H. Rietjens, *Intelligence in defence organizations: A tour de force*. Paper presented at: International Studies Association (ISA) Convention, March 2019, Toronto, Canada.
- S.J.H. Rietjens en C. Ruffa, 'Understanding Coherence in UN Peacekeeping. A Conceptual Framework', in: *International Peacekeeping*, Vol. 26, No. 4 (2019) 383-407.
- S.J.H. Rietjens en E. de Waard, 'UN peacekeeping intelligence. The ASIFU experiment', in: *International Journal of Intelligence and Counterintelligence*, Vol. 30, No. 4, (2017) 532-556.
- S.J.H. Rietjens, P. Tatham en K. Spens, *Situational Awareness. A core component in the development of a humanitarian common logistics operating picture*. Paper presented at: ANZAC Conference, July 2014, Auckland, New Zealand.
- S.J.H. Rietjens, J.M.M.L. Soeters en W. Klumper, 'Measuring the immeasurable? The effects-based approach in comprehensive peace operations', in: *International Journal of Public Administration*, Vol. 34, No. 5 (2011) 329-338.
- H.W. Rittel en M.M. Webber, 'Dilemmas in a General Theory of Planning', in: *Policy Sciences*, Vol. 4, No. 2 (1973) 155-169.
- L. Stubbings, W. Chaboyer en A. McMurray, 'Nurses' use of situation awareness in decision-making. An integrative review', in: *Journal of Advanced Nursing*, Vol. 68, No. 7 (2012) 1443-1453.
- G. Treverton, 'Risks and riddles. The Soviet Union was a puzzle. Al Qaeda is a mystery. Why we need to know the difference', in *Smithsonian Magazine*, June 2007. Zie: <https://www.smithsonianmag.com/history/risks-and-riddles-154744750/>.
- UK Ministry of Defence, *Joint Doctrine Publication 04. Understanding and Decision-Making* (Swindon, Development, Concepts and Doctrine Centre, 2016).
- M. Vego, 'On Military Creativity', in: *Joint Forces Quarterly*, Vol. 70, No. 3 (2013) 83-90.
- E. Waltz, *Quantitative Intelligence Analysis. Applied analytics models, simulations and games* (Londen, Rowman en Littlefield, 2014).
- K.E. Weick, *The Social Psychology of Organizing*. (second edition) (New York, McGraw-Hill, 1979).
- K.E. Weick, 'Rethinking Organizational Design', in: R.J. Boland en F. Collopy (red.), *Managing as Designing* (Stanford, Stanford University Press, 2004) 36-53.