

Denken in netwerken

Integratie van logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde in het onderwijs

mw. ir. N. Faber, mw. dr. W. Jansen, mw. ir. P.L.J. Thoolen*

De krijgsmacht krijgt in toenemende mate te maken met operaties van 'joint' karakter. Ervaringen in dat soort operaties hebben aangetoond dat de interoperabiliteit tussen de krijgsmachtdelen op logistiek gebied verbetering vereist. Bovendien treedt de krijgsmacht steeds vaker in internationaal verband op. De tendens is dat logistieke ondersteuning niet langer overwegend nationaal wordt uitgevoerd, maar daar waar wenselijk en mogelijk multinationalaal wordt opgezet.

(Beleidskader Logistiek 2006, 2001)

Inleiding

Ontwikkelingen binnen en buiten de krijgsmacht leiden tot veranderingen in het denken over logistiek. Door de toenemende individualisering en globalisering van de samenleving neemt de voorspelbaarheid van de markt af. Hierdoor zal de logistieke ondersteuning zich steeds meer van statische ketens in de richting van dynamische ketens (netwerken) bewegen [Van Asseldonk, 2000]. Een netwerk is een flexibel samenwerkingsverband waarbinnen eenvoudig overgeschakeld kan worden van het ene samenwerkingsverband naar het andere. Het in november 2002 uitgegeven themanummer van de Militaire Spectator over Logistiek, geeft aan dat dit onderwerp ook

binnen de krijgsmacht sterk in de belangstelling staat. Als reactie hierop en op andere defensierapporten, beschrijven wij in dit artikel de achtergrond en gevolgen van netwerken voor de ontwikkeling van het onderwijs binnen de krijgsmacht.

Het doel van dit artikel is het ontwikkelen van een visie voor het logistieke onderwijs aan toekomstige managers van de krijgsmacht. Logistiek kan niet meer worden los gezien van de vakgebieden informatie- en organisatiekunde. Daarom integreren we de voor logistiek relevante aspecten uit deze vakgebieden in de hier gepresenteerde logistieke visie. Vooral het aspect 'netwerken', dat in de drie vakgebieden steeds meer aandacht krijgt, speelt een hoofdrol in deze visie. We beschrijven de achtergrond van het samenwerken in netwerken. Vervolgens gaan we in op de veranderingen in militair optreden en de gevolgen hiervan voor de logistieke ondersteuning. Het denken in netwerken kan worden vertaald naar het onderwijs aan de Hogere Defensie

Opleiding (HDO). De HDO is de gezamenlijke faculteit van de drie instituten, Koninklijke Militaire Academie (KMA), Koninklijk Instituut voor de Marine (KIM) en het Instituut Defensie Leergangen (IDL). Momenteel wordt op de KMA en het KIM gewerkt aan het inrichten van het onderwijs volgens de *Bachelor-Masters* (BaMa)-structuur.

De gevolgen van het denken in netwerken op de (vak)gebieden logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde komen daarna aan de orde. Wij sluiten af met conclusies en aanbevelingen.

Samenwerken in netwerken

Ontwikkelingen in de krijgsmacht

In een aantal beleidsnota's (Beleidskader Logistiek 2006 en Operationeel Referentiekader KL) en artikelen over toekomstig militair operationeel optreden, wordt aangegeven dat netwerken een steeds belangrijkere rol speelt. Hierin volgt de krijgsmacht hetzelfde pad als organisaties in het bedrijfsleven en de non-profitsector. Het samenwerken in netwerken stelt organisaties in staat om snel, flexibel en doelmatig (responsief) te reageren op veranderingen. Er zijn voor de krijgsmacht vijf belangrijke ontwikkelingen te onderkennen die leiden tot netwerken. De eerste twee liggen op het gebied van de bedrijfsvoering en efficiency.

* Mw. Faber en mw. Jansen zijn beiden Universitair hoofddocent Bestuurlijke Informatiekunde aan de KMA. Mw. Thoolen is Universitair docent Ketenlogistiek aan de KMA. Met dank voor de discussie aan luitenant-kolonel K.H. Gerzon en prof. dr. ir. A.J.M. Vermunt.

- De ontwikkeling en implementatie van krachtige en betaalbare informatie- en communicatietechnologie die kan worden gebruikt voor het aansturen van de logistieke processen. Verder biedt deze ontwikkeling ondersteuning bij het kiezen van de geschikte invulling van de logistieke processen door het beschikbaar maken van relevante en accurate gegevens op managementniveau.
- Noodzaak tot efficiencyverbeteringen door krimpemde defensiebudgetten. Daardoor toenemende centralisatie op logistiek gebied, bijvoorbeeld Project Fysieke Distributie [Kablau, 2002] en toenemende samenwerking tussen krijgsmacht en particuliere sector op het gebied van de logistiek (*back-to-core-business* van de krijgsmacht).

Van een andere orde zijn de volgende drie ontwikkelingen, die de strategie van de krijgsmacht betreffen.

- Toenemend gezamenlijk wereldwijd optreden van de krijgsmacht(delen) (*joint*) en met andere NAVO- en VN-lidstaten (*combined*), zowel in ad hoc-coalities als in

meer permanente samenwerkingsverbanden. Daarnaast is er sprake van een toenemende samenwerking met civiele (hulp)organisaties, *Civil Military Cooperation* (CIMIC) [De Ruiter, 2002].

- *Network Centric Warfare*: een concept waarbij tactische inlichtingen en logistieke informatie, gebaseerd op netwerken, een belangrijk onderdeel van het militair optreden wordt [Layton, 1999]. Een dergelijk netwerk bestaat uit geautomatiseerde commandovoeringssystemen, communicatiesystemen, sensorsystemen en het ICT-gedeelte in wapensystemen. Dit netwerk zorgt voor een naadloze en (near) real time informatieoverdracht voor een ieder die deze informatie nodig heeft in de militair operationele omgeving [Le Grand e.a., 2001].
- Het veranderen van de vijand en de conflictsituaties, dat wil zeggen de toename van asymmetrische conflicten.

Op deze laatste ontwikkeling gaan we hierna in.

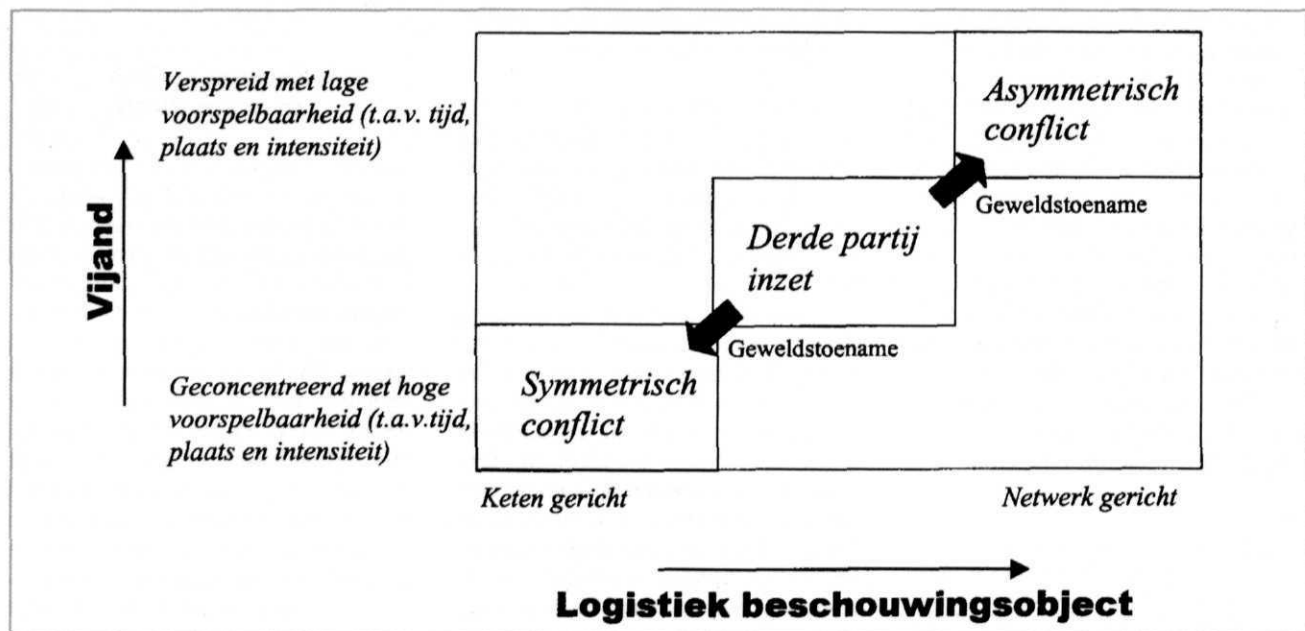
Van symmetrisch conflict (statische ketens) naar asymmetrisch conflict (netwerken)

Het veranderen van de kenmerken van de (mogelijke) vijand heeft onder meer geleid tot het ontwikkelde beleidskader Operationeel Referentiekader Koninklijke Landmacht (ORAKL, 1999). Het ORAKL onderscheidt drie grondvormen voor mogelijke operationele inzet. Wij vertalen deze grondvormen naar de gevolgen voor de logistieke ondersteuning bij de inzet in deze situaties (zie afbeelding).

De drie grondvormen worden hieronder verder toegelicht.

- *Symmetrisch conflict*. Dit betreft de oorlogvoering van een moderne reguliere troepenmacht tegen een andere – moderne, goed uitgeruste, goed getrainde, gemechaniseerde – reguliere krijgsmacht. Het optreden in een symmetrisch conflict is in de regel in alliantieverband of in ad hoc-coalities.

- *Derde partij inzet*. Dit betreft de



Ontwikkeling van het soort conflict gedurende de laatste decennia (vertaald van 'Van Asseldonk, 2000' naar de krijgsmacht)



Gevechtstank wordt geladen voor transport naar Noord-Irak t.b.v. operatie 'Iraqi Freedom' (Foto: US Air Force; bron: IMG/KL)

inzet van een multinationale troepenmacht in de rol van interpositie of in de rol van troepenmacht die optreedt in een gebied waar verschillende partijen min of meer gemengd door elkaar optreden. Het kenmerkende van deze vorm is dat de troepenmacht in beginsel optreedt met instemming van de partijen in het gebied en haar taak onpartijdig verricht. Geweldsuitoefening is dus niet de hoofdtaak. Dit stelt op een aantal gebieden bijzondere eisen aan de troepenmacht en het optreden. Zodra geweldsuitoefening een hoofdrol gaat spelen is instemming niet langer aan de orde en is er sprake van een symmetrisch en/of asymmetrisch conflict.

- *Asymmetrisch conflict.* Dit betreft de oorlogvoering van een moderne troepenmacht tegen een 'technologisch verouderde' krijgsmacht met minder reserves en/of geen organi-

saties die niet noodzakelijkerwijs staten vertegenwoordigen, noch gestructureerd zijn zoals de meeste krijgsmachten; we noemen dit irregulier optredende strijdgroepen.

In symmetrische conflicten is de tijd, plaats en intensiteit van het conflict over het algemeen goed voorspelbaar. Hierdoor kan de logistieke ondersteuning in statische ketens worden opgezet in samenwerking met partners. In symmetrische conflicten staat het materieel centraal.

In het asymmetrische conflict kan de vijand verspreid over de hele wereld toeslaan en is sprake van een lagere mate van voorspelbaarheid van behoefte aan materieel en mensen. Statische ketens zijn in deze situatie te weinig flexibel om snel op veranderingen in te spelen. Daarom moet worden samengewerkt in netwerken. In asymmetrische conflicten staat het personeel centraal. In deze conflicten

worden vaak specialisten ingezet door gebruik te maken van *Special Forces*. Hierdoor worden hogere eisen gesteld aan personeel, materieel, organisatie, opleiding en training. Om als krijgsmacht in een asymmetrisch conflict op te treden, moeten afspraken voor samenwerking bestaan met partners (militair en civiel) om eenvoudig van het ene samenwerkingsverband over te kunnen schakelen naar het andere, wat noodzakelijk is door de hoge mate van onvoorspelbaarheid (tijd, plaats, intensiteit).

Aangezien de laatste decennia een trend te zien is, dat naast overwegend symmetrische conflicten er steeds vaker overwegend asymmetrische conflicten ontstaan, is de krijgsmacht genoodzaakt zich ook te richten op een netwerkgerichte logistieke ondersteuning. Deze ontwikkeling moet zijn weerslag hebben in het onderwijs.

De frequentie waarmee militairen hebben deelgenomen aan humanitaire operaties heeft ertoe geleid dat het bieden van internationale humanitaire ondersteuning inmiddels één van de strategische hoofdzaken van Westerse krijgsmachten is geworden [Bollen, 2002].

Naast conflicten waarbij geweld de hoofdrol speelt, worden krijgsmachten veelvuldig ingezet als derde partij. Deze vredesondersteunende (*peacekeeping* en *wider peacekeeping*) en humanitaire operaties richten zich hoofdzakelijk op preventie.

Preventie vereist snel inzetbare troepen die in de vorm van *preventive deployment* kunnen worden ingezet of snel en doelmatig humanitaire hulp kunnen verschaffen. De krijgsmacht moet, als gevolg van een mogelijke geweldstoename in een derde partij inzet, vooraf voorbereid zijn om terecht te komen in een symmetrisch

en/of asymmetrisch conflict. Dat betekent dat de inrichting van de logistieke structuur van een derde partij inzet hierop moet worden afgestemd.

Met de hierboven geschetste driedeling wordt een analytisch onderscheid gemaakt. In de praktijk kunnen verschillende vormen van conflict tegelijkertijd voorkomen. Zo hebben de situaties in Afghanistan en Irak kenmerken van een asymmetrisch conflict (bestrijding terrorisme), regulier militair optreden in alliantieverband en humanitaire hulpverlening/peacekeeping. Dit betekent dat de optimale logistieke reactie op deze situaties, een combinatie van statische ketens en netwerken inhoudt.

De rol van informatie- en communicatietechnologie (ICT)

Tegelijk met de toenemende behoefte aan samenwerking tussen organisaties, waaronder de krijgsmacht, zijn ook de mogelijkheden voor samen-

werking toegenomen. Organisaties functioneren immers in een wereld waarin de moderne ICT de communicatie en daarmee de coördinatie van activiteiten mogelijk maken, onafhankelijk van tijd en/of plaats. Samenwerking kan plaatsvinden met partners (militair en civiel) over de hele wereld. Dit betekent dat dergelijke samenwerking vrijwel onmogelijk is geworden zonder de toepassing van ICT en dat als gevolg hiervan ICT de kern van de netwerken wordt [Steenbakkers e.a., 2000].

Ook voor de krijgsmacht geldt dat het alleen mogelijk is op grote schaal intensieve, maar ook snel wisselende samenwerkingsverbanden (binnen het bondgenootschap, maar ook met bijvoorbeeld civiele (hulp)organisaties) te realiseren als deze ondersteund worden met ICT. Dit heeft grote gevolgen voor de invulling van de logistieke concepten en de ICT-toepassingen binnen de krijgsmacht. We gaan daar hierna verder op in.



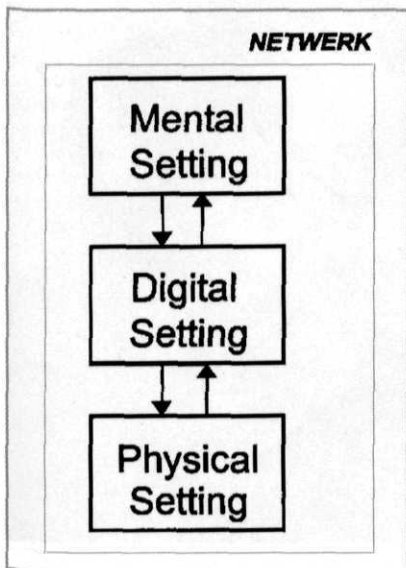
Afghanistan: militairen van ISAF bewaken de straten in Kaboel (Foto: H. Keeris, Directie Voorlichting MvD; bron: IMG/KL)

Drie abstractieniveaus van een netwerk

In de tijd gezien kan in het denken over logistiek een verschuiving in het beschouwingsobject worden geconstateerd, te weten van gerichtheid op interne afzonderlijke processen,¹ naar statische ketens en op dit moment naar netwerken. Voor de logistiek heeft de ontwikkeling van het samenwerken in netwerken grote gevolgen. Organisaties moeten vergaande afspraken maken en activiteiten op elkaar afstemmen om op een dergelijke dynamische manier de goederenstroom samen te kunnen organiseren. Wij onderscheiden bij een netwerk drie abstractieniveaus, waarop afstemming tussen de deelnemende organisaties moet plaatsvinden (zie afbeelding).

De drie abstractieniveaus in een netwerk lichten wij hieronder toe.

- Op het abstractieniveau *mental setting* wordt het kader waarin het netwerk zal moeten functioneren gedefinieerd en worden afspraken op strategisch niveau gemaakt tussen alle betrokken partijen van het netwerk.
- In de *digital setting* staan connectiviteit en transparantie centraal.



Abstractieniveaus van een netwerk

Connectiviteit betreft standaardisatie van de communicatie tussen de partijen en transparantie geeft aan dat de processen voor alle partijen inzichtelijk zijn. Hierdoor is sturing op doelstellingen en responsiviteit in het netwerk mogelijk.

- Op het abstractieniveau van *physical setting* worden de fysieke (logistieke) processen op tactisch en operationeel niveau in het netwerk op elkaar afgestemd [NDL/BCI, 2001], zoals standaardisatie van productdragers.



Host Nation Support in de haven van Rotterdam bij het transport van Amerikaans materieel t.b.v. operatie 'Iraqi Freedom'

(Foto: K. van Berkensteijn, i.o.v. Mediacentrum KI; bron: IMG/KI)

Bij alle drie abstractieniveaus spelen de (vak)gebieden logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde een belangrijke rol en is een multidisciplinaire aanpak de sleutel voor succes.

Gevolgen voor het onderwijs in logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde

De eerder beschreven ontwikkeling naar netwerken, leidt tot voorstellen voor veranderingen in de organisatie van de krijgsmacht. Een voorbeeld hiervan is het project Fysieke Distri-

butie (FD). Dit is een logistiek verbeteringsproject waarbij een flexibele samenwerking tussen de krijgsmacht-delen wordt gedefinieerd. Om verbeteringsprojecten nu én in de toekomst te initiëren maar bovenal te dragen, heeft het huidige en toekomstige management van de krijgsmacht meer kennis van en inzicht in netwerken nodig. Het onderwijs aan de HDO heeft de taak het management hierin op te leiden. Dit vereist dat het logistieke onderwijs anders moet worden ingericht. De multidisciplinaire aspecten van het inrichten en functioneren

van een netwerk, vragen om een deskundigheid die over het algemeen niet in één docent te vinden zal zijn. Zo is expertise vereist op drie gebieden.

• Mental setting

Bij het ontwikkelen van onderwijs ten aanzien van dit abstractieniveau, kan men denken aan een vak *business positioning*, waarbij

¹ In de logistieke literatuur wordt de gerichtheid op afzonderlijke processen in een bedrijf, zoals de inkoop, opslag, distributie e.d., suboptimalisatie genoemd.

de toekomstig officier wordt geleerd dat de strategieën van de bij het netwerk betrokken partijen een gezamenlijk doel moeten nastreven. Dat vereist afstemming tussen de verschillende bedrijfs- en informatie-strategieën (informatiebeleid) om te bepalen hoe de partijen in het netwerk gepositioneerd worden. Dit is een combinatie van de gebieden organisatiekunde (netwerktheorie, ontwerptheorie, inrichten van virtuele organisaties), strategie, innovatie, macht en logistiek. In dit vak moeten vragen aan de orde komen als:

- Wat zijn de spelregels van het netwerk?
- Waar ligt de macht in het netwerk?
- Hoe worden 'de lusten en de lasten' verdeeld over de partijen?
- Hoe wordt er samengewerkt?
- Hoe vinden de partijen elkaar?
- Wat zijn de voorwaarden om met elkaar samen te werken?
- Wat zijn de specifieke voorwaarden waaronder de krijgsmacht functioneert in netwerken?

• *Digital setting*

Hierbij gaat het om de vertaling van het informatiebeleid naar de gewenste informatievoorziening (ICT-architectuur) om de sturing van het netwerk mogelijk te maken. Dit is het gebied van de informatiekunde (informatiebeleid en -planning, ontwikkelen en beheren van informatiesystemen) en ICT (hardware, trends en ontwikkelingen in de ICT). ICT moet de samenwerking tussen de partijen (NAVO-lidstaten, krijgsmachtdelen) in een netwerk ondersteunen, bijvoorbeeld op het gebied van *collaborative planning*. Essentieel hierbij is dat de informatiesystemen en de ICT-organisatie de dynamiek binnen het netwerk moet kunnen volgen en ondersteunen. In dit vak moeten vragen aan de orde komen zoals:

- Hoe kan de ICT de samenwerking tussen partijen in een netwerk ondersteunen?

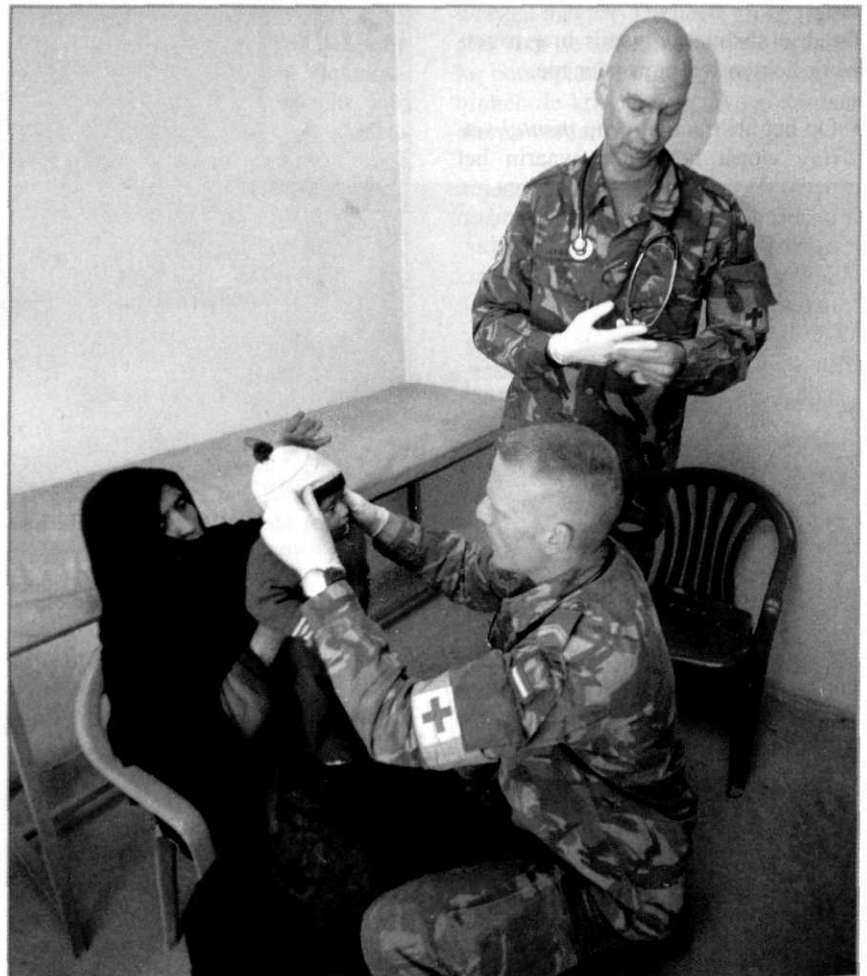
- Zijn de informatiesystemen en de ICT-organisatie flexibel genoeg om de dynamiek in een netwerk te volgen? Of zijn de informatiesystemen en de ICT-organisatie eerder een vertragende factor? En hoe kan dit worden verbeterd?
- Hoe verkrijgt men de juiste informatie uit het netwerk om daarmee optimale beslissingen te kunnen nemen?
- Wat zijn de generieke functionaliteiten voor netwerkinformatiesystemen?
- Wat zijn de ontwikkelingen op het gebied van applicaties die de dynamiek en de samenwerking in het netwerk ondersteunen. Wat zijn de problemen bij het implementeren van netwerkondersteu-

- nende informatiesystemen?
- Wat is het defensie-informatiebeleid?
- Wat zijn de standaarden waar de krijgsmacht zich aan moet houden om in internationale netwerken te kunnen samenwerken?

• *Physical setting*

Dit is het gebied van de logistiek (logistieke concepten en logistieke processen). De logistieke processen worden hierbij optimaal op elkaar afgestemd. Op dit gebied dient men zich bezig te houden met vragen zoals:

- Welke processen vinden in een netwerk plaats en hoe kunnen de processen optimaal op elkaar wor-



Nederlandse ISAF-militairen verlenen medische bijstand aan Afghaanse bevolking, 2002 (Foto: A. Baak, Mediacentrum KI; bron: IMG/KI)

den afgestemd (de interface tussen de verschillende processen)?

- Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen een civiel en een militair netwerk?
- Hoe kunnen de doelstellingen (onder andere de prestatie-indicatoren) uit de 'mental setting' in het netwerk gewaarborgd worden?
- Hoe kan de flexibiliteit van de processen verbeterd worden?
- Hoe kun je een hoge (markt)responsiviteit in het netwerk realiseren?

Conclusies

Bij het invullen van de Bachelors-Masters (BaMa)-opleiding is het van essentieel belang een visie te hebben op de toekomst van de krijgsmacht, waarop het onderwijs moet worden gericht. De ontwikkelingen op het gebied van netwerken zullen voor de krijgsmacht steeds essentiëler worden. Hierdoor moet de leerstof in het onderwijs aangepast worden om het gewenste kennisniveau van netwerken binnen de krijgsmacht te garanderen. De BaMa vormt daarmee een gouden kans om het onderwijs van de drie betrokken instituten (KMA, KIM,

IDL) een moderne en op de toekomst gerichte inhoud te geven.

Aanbevelingen

In dit artikel hebben wij aangegeven waarom het van essentieel belang is dat het toekomstige onderwijs aan de HDO ruime aandacht moet besteden aan het functioneren van de toekomstige militaire managers in netwerken. De BaMa-opleiding die dit jaar vorm gaat krijgen, biedt een goede kans om het onderwerp 'netwerken' op te nemen en de integratie tussen de vakgebieden logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde te stimuleren. Het gaat hierbij vooral om de Bachelor Bedrijfs- en Bestuurswetenschappen (Ba-BBW), waarin de logistieke opleidingen zijn ondergebracht.

Wij stellen voor om de veranderingen in het onderwijs, door het toenemende samenwerken in netwerken, op de volgende wijze in de BaMa-opleiding in te richten.

- In het eerste jaar van de bachelorsopleiding zal het vooral gaan om basiskennis van de vakgebieden

logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde, waarbij de oriëntatie nog sterk ligt op de inrichting en het functioneren van één organisatie. (Gerelateerd aan militair operationeel-logistieke processen.)

- Naarmate de studie vordert zal het accent moeten liggen op netwerken. Het logistieke vak zal dan bestaan uit een samenhang van de drie eerder genoemde vakgebieden. Onderwijs op het gebied van *business positioning*, *direction* en *logistic processes* vindt dan plaats. Integratie kan ook versterkt worden door bijvoorbeeld gebruik te maken van geïntegreerde bedrijfscasusstiek of *management games*. Ook hierin zal gezocht worden naar militaire praktijkvoorbeelden en cases.
- In de mastersopleiding moet sprake zijn van een vrijwel volledige integratie, waarbij de vakken door de betrokken vakdocenten en hun medewerkers gezamenlijk worden gegeven.

Verder stellen wij voor om de (militaire) vakdocenten van de drie vakgebieden (logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde) bijeen te brengen. Deze (virtuele) groep moet betrokken zijn bij de diverse verbeteringsprojecten die betrekking hebben op netwerken binnen de krijgsmacht, om zodoende een verstaalslag te kunnen maken van theorie naar de praktijk (en vice versa) tijdens de opleiding. Door de docenten met elkaar te laten samenwerken kan het onderwijs in en het onderzoek naar netwerken worden bevorderd en gestimuleerd. Dit leidt direct tot een hoger kennisniveau.

Met dit artikel hebben we een poging gedaan een visie te ontwikkelen voor een onderdeel van het totale onderwijs, te weten het raakvlak van logistiek, informatiekunde & ICT en organisatiekunde. Wij nodigen iedereen van harte uit hierop te reageren.

Literatuur

- Applegate, L.M., J. L. McKenney, F.W. Macfarlan, Corporate Information Systems Management, McGrawHill, USA, 1999.
- Asseldonk, T. van, Massa-individualisering, maatwerk zonder meerkosten, Samsom, Deventer, 2000.
- Bollen, M., Working Apart Together, Civiel-militaire samenwerking tijdens humanitaire operaties, Uitgeverij HAVEKA BV, Alblas-serdam, 2002.
- Kablau, R.W.H., Beleidskader Logistiek: Het fysieke distributieconcept van de Koninklijke Landmacht, *Militaire Spectator* 171 (11), 2002.
- Layton, P.B., Network Centric Warfare: A place in our future?, *Air Power Studies Centre paper*, no. 74. Canberra, Australia: Air Power Studies Centre, Royal Australian Air Force, 1999.
- Le Grand, N., D. Brongers en M. van Maanen, Het gedigitaliseerde gevechtsveld in 2010 (1), Digitalisatie en doctrine, *Militaire Spectator* 170 (9), 2001.
- Ruiter de, J.A.C., Defensiebreed beleidskader voor de logistieke ondersteuning van militaire operaties, *Militaire Spectator* 171 (11), 2002.
- Steenbakkens, G.C.A., A. Koppe, H.P.M. Jägers, W. Jansen, T. Bijlsma, Collaboration in the armed forces, *NL-ARMS*, Breda, 2000.
- Beleidskader Logistiek 2006, november 2001.
- Contouren van bachelors of arts en bachelors of science in KIK-verband, eindrapport van de werkgroep 'Implementatie BaMa', Rijswijk, 8 april 2002.
- Van EDC naar ELC, NDL/BCI, september 2001.
- Operationeel Referentiekader Koninklijke Landmacht, Landmachtstaf, Directie Beleid & Planning, BO/DOC, bewerkingdatum 21 juni 1999.