

Human Factors and ISR Concept Development and Evaluation (STO-TR-HFM-276)

Executive Summary

The Issue

Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) operations are about collecting and providing information to human operators who in turn are required to make specific decisions regarding various courses of action in their theatre of operations. To be sure, ISR operations are technology intensive. However, at the same time, ISR operations are a very human-centric process. Despite this reality, little to no Human Factors (HF) research is included in the ISR Concept Development and Evaluations (CD&E) process. By studying the impact of new ISR technologies and concepts on operator performance across a variety of operational contexts, researchers can provide more scientifically rigorous advice to inform high-level policy and decision-makers on future ISR technologies and capabilities across all ISR environments: air, maritime surface, sub-surface, and space throughout domestic, allied, and Whole-of-Government (WoG) partnerships. To the extent that this is true, a HF research methodology should be an integral part of any ISR CD&E process to inform and advise policy and decision-makers at all levels of the ISR chain of command.

The Purpose

The North Atlantic Treaty Organization (NATO) Research and Technology Organization (RTO) Human Factors and Medicine (HFM) Panel Task Group (RTG) 276 (NATO RTG HFM-276) titled 'Human Factors and ISR Concept Development and Evaluation' was established to identify and understand HF issues critical to effective ISR operations. More precisely, the goals of this seminal work were:

- 1) To identify critical HF issues for effective ISR operations (e.g., situational awareness, workload, organizational structure, coordination and coordination mechanisms, visualization, trust, information sharing and management, leadership, and decision-making);
- 2) Use a theoretical model of behavior to develop our research methodology and understand our findings; and
- 3) To make recommendations regarding the use and implementation of HF research in ISR CD&E operations.

The Scope and Limitations

Based on and extending a model of military organizational effectiveness initially developed by the NATO HFM-163 RTO Group, the scope of the NATO HFM RTG-276 panel is to identify and understand HF issues critical to ISR operations. To do this, the panel decided to conduct its research on Joint ISR (JISR) operational effectiveness within the NATO United Vision 2018 (UV18) trial simulation at the United States Air Force Europe (USAFE) Warrior Preparation Centre (WPC), Einsiedlerhof, Germany June 11th to 26th, 2018. Also, the panel conducted similar research at the Bold Quest 2019 (BQ19) exercise conducted in Finland, May 2019.

Results, Significance to NATO, and Practical Implications

The NATO HFM-276 Task Group used a model of organizational effectiveness to develop a set of surveys to identify and understand the HF issues critical to effective ISR operations. The core of the model is the JISR process consisting of the Tasking, Collecting, Processing, Exploitation, and Dissemination (TCPED). The data collection plan derived from this model as well as other sources looks at the role of a number of HF issues across ISR operations: basic HF knowledge, situation assessment, workload, organizational structure, trust, information sharing, information management, leadership, culture, organizational process, organizational flexibility, shared awareness and responsibilities, coordination and coordination mechanisms, decision-making, competence, Intelligence Request Management (IRM), communications, meta data, and application system. All of these HF factors will influence ISR operational concepts and impact operator performance. In addition, the report summarizes some practical implications to improve the ISR CD&E process for NATO and non-NATO operations by focusing on developing a HF research methodology that should be included in the ISR CD&E process. This HF methodology would work like a quality control component for the technical and procedural ISR concept development. Research findings are expected to help inform and advise policy and decision-makers at all levels of the ISR chain of command in order to enhance information and decision advantage in NATO ISR planning, mission execution and capability development. It is also expected to help inform the integration of ISR with other joint processes such as joint targeting with regard to identifying current gaps HF related to ISR and integration with other processes.

Facteurs humains et élaboration et évaluation des concepts d'ISR (STO-TR-HFM-276)

Synthèse

Problème

Les opérations de renseignement, surveillance et reconnaissance (ISR) consistent à recueillir et fournir des informations à des opérateurs humains qui doivent prendre des décisions spécifiques au sujet de divers plans d'action sur le théâtre des opérations. Précisons que les opérations d'ISR font un usage intensif des technologies. Cependant, il s'agit en même temps d'un processus très centré sur l'humain. Malgré cet état de fait, le processus d'élaboration et d'évaluation des concepts (CD&E) d'ISR inclut très peu de recherches sur les facteurs humains (FH), voire aucune. En étudiant l'effet des nouveaux concepts et nouvelles technologies d'ISR sur les performances des opérateurs dans divers contextes opérationnels, les chercheurs peuvent donner des conseils plus rigoureux sur le plan scientifique pour informer les décideurs de haut niveau quant aux futures technologies et capacités d'ISR dans tous les environnements d'ISR : air, surface maritime, environnement sous-marin et domaine spatial, dans tous les partenariats nationaux, alliés et pangouvernementaux. Si tel est bien le cas, la méthodologie de recherche sur les FH devrait faire partie intégrante de tout processus de CD&E d'ISR, afin d'informer et conseiller les décideurs à tous les niveaux de la chaîne de commandement d'ISR.

Objet

Le groupe de travail RTG-276 de la Commission sur les facteurs humains et la médecine (HFM) de l'Organisation pour la recherche et la technologie (RTO) au sein de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), intitulé « Facteurs humains et élaboration et évaluation du concept d'ISR », a été créé dans le but d'identifier et comprendre les questions de FH vitales pour l'efficacité des opérations d'ISR. Plus précisément, les objectifs de ce travail précurseur étaient les suivants :

- 1) Identifier les questions de FH vitales pour l'efficacité des opérations d'ISR (par exemple, la connaissance de la situation, la charge de travail, la structure organisationnelle, la coordination et les mécanismes de coordination, la visualisation, la confiance, le partage d'information et la gestion, les qualités de chef et la prise de décision) ;
- 2) Utiliser un modèle théorique de comportement pour élaborer notre méthodologie de recherche et comprendre nos découvertes ; et
- 3) Émettre des recommandations concernant l'utilisation et la mise en œuvre des recherches sur les FH dans les opérations de CD&E d'ISR.

Portée et limites

Sur la base et dans le prolongement d'un modèle d'efficacité organisationnelle initialement élaboré par le groupe de la RTO HFM-163 au sein de l'OTAN, le RTG-276 HFM de l'OTAN a pour mission d'identifier et de comprendre les questions de FH vitales pour les opérations d'ISR. Dans ce but, le RTG a décidé de mener ses travaux sur l'efficacité opérationnelle de l'ISR interarmées (JISR) au sein de la simulation de l'essai OTAN United Vision 2018 (UV18) au Centre de préparation de la force (WPC)

des Forces aériennes des États-Unis en Europe (USAFE), à Einsiedlerhof, en Allemagne, du 11 au 26 juin 2018. Le RTG a également mené des recherches similaires pendant l'exercice Bold Quest 2019 (BQ19) en Finlande, en mai 2019.

Résultats, importance pour l'OTAN et implications pratiques

Le groupe de travail HFM-276 a utilisé un modèle d'efficacité opérationnelle afin d'élaborer un ensemble d'études visant à identifier et comprendre les questions de FH vitales pour l'efficacité des opérations d'ISR. Au cœur du modèle se trouve le processus de JISR composé de l'attribution des tâches, du recueil, du traitement, de l'exploitation et de la diffusion (TCPED). Le plan de recueil de données découlant de ce modèle et d'autres sources examine le rôle d'un certain nombre de questions de FH dans toutes les opérations d'ISR : connaissances de base sur les FH, évaluation des situations, charge de travail, structure organisationnelle, confiance, partage des informations, gestion des informations, qualités de chef, culture, processus organisationnel, souplesse organisationnelle, sensibilisation et responsabilités partagées, coordination et mécanismes de coordination, prise de décisions, compétences, gestion des demandes de renseignement (IRM), communications, métadonnées et système d'applications. Tous ces FH influencent les concepts opérationnels d'ISR et les performances des opérateurs. De plus, l'article résume quelques implications pratiques afin d'améliorer le processus de CD&E d'ISR pour les opérations de l'OTAN et hors OTAN, en se focalisant sur l'élaboration d'une méthodologie de recherche FH à inclure dans le processus de CD&E d'ISR. Cette méthodologie FH fonctionnerait comme un élément de contrôle de la qualité pour la mise au point des concepts d'ISR techniques et procéduraux. Les résultats de recherche devraient contribuer à informer les décideurs à tous les niveaux de la chaîne de commandement d'ISR, de façon à renforcer l'avantage de l'OTAN en matière d'information et de décision pendant la planification, l'exécution de la mission et le développement des capacités d'ISR. Les travaux devraient également éclairer l'intégration de l'ISR dans d'autres processus communs, tels que la désignation commune d'objectifs, concernant l'identification des lacunes actuelles de FH liées à l'ISR et l'intégration dans d'autres processus.