SAMA KAIKU ON ASKELTEN?

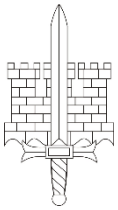
11.-12.10.
2023

ABSTRAKTIT

SOTATIETEIDEN PÄIVÄT 2023

SAMA KAIKU ON ASKELTEN?

ABSTRAKTIT



MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

HELSINKI 2023

Sotatieteiden päivät 2023 – Sama kaiku on askelten?

Abstraktit -seminaarijulkaisu

Maanpuolustuskorkeakoulu

Kannen kuva: Sotatieteiden päivät / Tuomas Paul

© Tekijät & Maanpuolustuskorkeakoulu

ISBN 978-951-25-3415-9 (pdf)

Maanpuolustuskorkeakoulu
National Defence University

Tämä teos on lisensoitu Creative Commons BY-NC 4.0 -käyttöluvalla. Tarkastele käyttölupaa osoitteessa https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fi

Helsinki 2023

”Missä olit, kun…?”

Muistamme pysäyttävät uutistapahtumat useimmiten omakohtaisten kokemustemme kautta. Pystyn edelleen palauttamaan elävästi mieleeni tilanteet, kun kuulin ihmisten kokoontuvan vapaasti Berliinin muurille tai näin lentokoneen iskeytyvän WTC:n torniin. Aivan samoin muistan torstaiaamun vuonna 2022, kun muu perheeni oli lähtenyt laskettelemaan ja jäin kotiin viettämään hiihtolomaviikon vapaapäivää. Aamutelevision avattuani uutislähetyksissä kerrottiin Venäjän hyökänneen Ukrainaan varhain aamulla. Päivämäärä 24.2.2022 jää historiaan samankaltaisena murroskohtana kuin edellä mainitut 9.11.1989 ja 11.9.2001 – jotakin murroksellista tapahtui ja astuimme monin tavoin aivan uuteen aikaan. Missä sinä olit, kun…?

Ukrainan sota ja sitä seurannut Suomen sotilaallinen liittoutuminen osoittavat, miten nopeasti staattisena pidetty maailmanjärjestys realiteetteineen voi muuttua. Murroksellisen ajanjakson koittaessa tiedon tarve korostuu, kun ihmiset pyrkivät merkityksellistämään muuttunutta tilannetta. Tällöin kysyvät katseet kääntyvät tyypillisesti tutkijoihin: Mitä uusi tilanne tarkoittaa ja mitä meidän pitäisi siitä ajatella? On kuitenkin olennaista tiedostaa, että tieteessä ja tutkimuksessa ei ole olemassa pikavoittoja. Lentävän lausahduksen mukaisesti liike-elämän kvartaali on neljännes vuosi (ts. kolme kuukautta), mutta yliopiston ja tutkimuksen kvartaali on neljännes vuosisata (ts. 25 vuotta). Tiedon kumuloituvan luonteen vuoksi asiantuntijuuden ja tietämyksen rakentaminen vie aikaa. Kumuloituminen vaatii puolestaan myös monitieteistä vuoropuhelua. Kun tutkitaan tulevaisuutta, niin vaihtoehtoja on lukemattomia ja vain jotkut niistä saattavat toteutua. Mutta toteutumattomatkin vaihtoehdot ja niiden tutkiminen lisäävät meidän ymmärrystä ja asiantuntijuutta tulevaisuutta varten sekä rakentavat ketteryyttä selviytyä myös seuraavista historian murroskohdista.

Muuttuneessa turvallisuuspoliittisessa ympäristössä suomalainen kokonaisturvallisuus ja -maanpuolustus ovat herättäneet voimakasti kiinnostusta monissa maissa, joissakin jopa kateutta suomalaisesta kaukonäköisyydestä. Resilientti yhteiskunta ja sen tekniset tai toiminnalliset ratkaisut voivatkin olla seuraava suomalainen vientituote. Sotatieteiden päivät on erityislaatuinen foorumi yhteiskunnan turvallisuudesta kiinnostuneiden henkilöiden vuoropuhelulle, tulevaisuuden haasteiden pohtimiseen ja toimintavarmemman yhteiskunnan rakentamiseen. Tämän vuoden tapahtumassa esitettäväksi tarjotut abstraktit osoittavat, että Suomi saattaa hyvinkin olla kokoaan suurempi myös puolustustutkimuksen saralla: 12. Sotatieteiden päivien rinnakkaisissa työryhmissä on edustettuna laaja kirjo yhteiskunnan turvallisuutta tukevia tutkimuksia ja erilaisista taustoista ponnistavia tutkijoita. Olen varma, että tapahtuma tarjoaa runsaasti sekä akateemisia virikkeitä että mahdollisuuksia ammatillisen verkottumisen laajentamiselle. On huomattavasti hedelmällisempää pohtia yhdessä, mikä kaikki muuttui 24.2.2022 ja missä määrin askelten kaiku on sama kuin ennenkin.

Toivotan kaikille osallistujille antoisia päiviä sotatieteiden parissa!

Professori Hannu H. Kari, tutkimusjohtaja, Maanpuolustuskorkeakoulu

Suomen Sotatieteellisen Seuran tervehdys

Sotatieteiden päivät 2023

Hyvä lukija, Suomen Sotatieteellisen Seuran puolesta haluan kiittää kaikkia tämän akateemisen abstraktikokoelman kirjoittajia.

Tavoitteenamme on tarjota kirjoittajille foorumi, jolla he voivat asettaa innovatiivisen ajattelunsa julkisen arvioinnin ja keskustelun kohteeksi Santahaminassa pidettävän konferenssin aikana. Ensimmäiset havainnot tiivistelmistä ovat hyvin rohkaisevia. Aiheet ovat merkityksellisiä, ja monet niistä heijastavat Pohjois-Euroopan ja arktisen alueen nykyistä turvallisuusasetelmaa sekä alueen strategisen suuntautumisen ja turvallisuuskulttuurin meneillään olevia rajuja muutoksia. Lisäksi useissa tiivistelmissä korostetaan kiireellistä tarvetta miettiä uudelleen ja uudistaa sekä kollektiivisen lännen että erityisesti Pohjoismaiden ja Baltian maiden turvallisuutta. Myös globaaleja suuntauksia, kuten teknologisen kehityksen tarjoamia laajempia mahdollisuuksia, tarkastellaan. Odotamme innolla tulevia artikkeleita.

Koska kyseessä on aivan ensimmäinen kerta, odotamme palautettanne, myös parannusehdotuksia.

Yhteiset ponnistuksemme edistävät yhteistä hyvää.

Juha Pyykönen, Suomen Sotatieteellisen Seuran puheenjohtaja

Ohjelma

Teknologia ja tulevaisuus (asetekniikka)

Torstai 12.10.2023 klo 9.00–10.30

9.00-9.30 John Öström, Timo Sailaranta ja Kai Virtanen / Hypersoonisten aseiden torjunnan simulointi

9.30-10.00 Aarne Klemetti / Reunalaskenta ja hajautettu koneoppiminen dynaamisessa ympäristössä

10.00-10.30 Artturi Juvonen / Verkkoteorian soveltaminen taktisten radioverkkojen mallintamiseen

Teknologia ja tulevaisuus (AI)

Torstai 12.10.2023 klo 11.00–13.00

11.00-11.30 Aleksanteri Sirén / Miehittämättömien ilma-aluksien käyttö Ukrainan sodassa

11.30-12.00 Kai Virtanen, Heikki Mansikka ja Mikko Kankaisto / Ilmaoperaatioiden komentajan tahdon mukaisen hävittäjäparvien toimintavaihtoehdon tunnistaminen monikriteerisen päätösanalyysin tuella

12.00-12.30 Tatu Lipponen, Heikki Mansikka, Kai Virtanen ja Don Harris / Päätöksenteon arvioinnin kehittäminen ilmataistelukoulutuksessa

12.30-13.00 Lauri Vasankari ja Kai Virtanen / Federated Learning for Coalition Forces: Possibilities of Distributed Machine Learning in Military Context

Sotilaskasvatus ja koulutus, FYKA

Torstai 12.10.2023 klo 9.00–13.00

9.00-9.30 Samuli Järvinen / Kognitiivinen vaikuttaminen – tappamista tehokkaampaa?

9.30-10.00 Lauri Oksama / Sotilaan toimintakyvyn malli m/21

10.00-10.30 Maria Smolander, Jari Laarni, Satu Pakarinen, Jouni Kaartinen, Mikko Lindholm, Tomi Vänttinen, Esa Hynynen, Markus Tuomikoski ja Teemu Alajoki / Sensoriteknologian hyödyntäminen sotilasympäristössä

10.30-11.00 Tauko

11.00-11.30 Mikko Salminen / Virtuaalitodellisuus ja lisätty todellisuus sotilaskoulutuksessa – huomioita koulutuksen suunnittelusta ja tutkimisesta

11.30-12.00 Asko Mononen, Janne Kauttonen, Ari Alamäki / Chatbot ja generative AI; puppugeneraattorista työpöydälle

12.00-12.30 Janne Aalto / Opettaako kyvytön haluttomille tarpeetonta? – Huomioita sotilasetiikan opettajista, oppilaista ja opetusmenetelmistä

12.30-13.00 Joonas Sillanpää / Reserviläisten itseohjautuminen sotilasammatillisen osaamisen palauttamisessa

Sotilassosiologia

Torstai 12.10.2023 klo 9.00–12.00

9.00-9.30 Teemu Häkkinen / Maanpuolustustahdosta kognitiiviseen turvallisuuteen: käsitteet informaatiopsykologisessa puolustuksessa

9.30-10.00 Eero Lumme / Systeemiteoreettinen kausaalimalli turvallisuusuhkiin kohdistuvan tutkimuksen työkaluna

10.00-10.30 Sanna Närä / Inttimeemit ja sotilashuumori ryhmäytymisen välineenä verkossa

10.30-11.00 Tauko

11.00-11.30 Elina Paju / Tunnustaminen, affektit ja ”isänmaa”: varusmiesten näkemyksiä Suomesta ja maanpuolustuksesta

11.30-12.00 Miina Kaarkoski, Pekka Koistinen ja Helena Kilpeläinen / Reservistä siviilipalvelukseen siirtyneiden ja reserviläisjärjestöihin liittyneiden käsityksiä maanpuolustustahdosta ja -toimijuudesta

Venäjä

Torstai 12.10.2023 klo 9.00–10.30

9.00-9.30 Marko Ruokolainen / Varauksellisesta yhteistyöstä konfliktiin – Länsimaiset tulkinnat Venäjän uhkakäsityksistä Vladimir Putinin valtakaudella

9.30-10.00 Alex Aissaoui / Understanding Strategic Culture in the 21st Century Context – The Global Implications of Russia’s “Special Military Operation” in Ukraine

10.00-10.30 Juha-Matti Lehtonen, Mika Hyytiäinen ja Mika Aalto / EU:n Venäjäpakotteiden välttäminen

Kokonaismaanpuolustus

Torstai 12.10.2023 klo 11.00–13.00

11.00-11.30 Johanna Ketola / Bouncing Back Better? The Levels and Phases of Nordic Resiliences

11.30-12.00 Markus Latva-Aho, Jorma Jokela / Sotaa kaupungeissa vai sotaa kaupungeista? – Väestönsuojelun doktriinista

12.30-13.00 Samuli Lahtinen / Logic of Scientific Investigation in Science of War

Kriisinhallinta

Torstai 12.10.2023 klo 9.00–10.30

9.00-9.30 Anisa Doty ja Ilona Kuusi / Kokonaisvaltaisuus 2.0: mitä kolmoisneksus-lähestymistapa tuo kriisinhallintaan?

9.30-10.00 Jyrki Ruohomäki, Johanna Hakanen / Kriisinhallinnan tavoitteet ja vaikuttavuus kompleksisessa todellisuudessa

10.00-10.30 Arto Tissari / Sisäasiainhallinnon ennakoiva ekosysteemi kokonaisturvallisuuteen

Suomen turvallisuus ennen ja nyt

Torstai 12.10.2023 klo 11.00–13.00

11.00-11.30 Tommi Koivula ja Heljä Ossa / Itämerellinen arktinen vai osa pohjoiskalottia – liittolaismaiden näkemykset Suomen strategisesta asemasta

11.30-12.00 Benjam Puustinen / Suomen rajojen valvonta itärajalla osana turvallisuus- ja puolustusratkaisua 1990-luvulla

12.00-12.30 Antti Seppo / Kylmän sodan päättymisestä Nato-jäsenyyteen – suomalainen strateginen kulttuuri murroksessa

12.30-13.00 Matti Puranen / Kohti taistelukentän ”älyn herruutta”? Kiinan ja Yhdysvaltojen kamppailu tekoälyn hallinasta

SOTATIETEIDEN PÄIVÄT

Teknologia ja tulevaisuus (asetekniikka)

Hypersoonisten aseiden torjunnan simulointi

John Öström[1,2], Timo Sailaranta[3] ja Kai Virtanen[4,5]

Reunalaskenta ja hajautettu koneoppiminen dynaamisessa ympäristössä

Aarne Klemetti[6]

Verkkoteorian soveltaminen taktisten radioverkkojen mallintamiseen

Artturi Juvonen[7]

[1] Konetekniikan laitos, Aalto yliopisto
[2] Ilmavoimien esikunta
[3] Aero RD Oy
[4] Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto yliopisto
[5] Sotatekniikan laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu
[6] Metropolia Ammattikorkeakoulu
[7] Karjalan lennosto

Laajennettu abstrakti – Sotatieteiden päivät 2023

Hypersoonisten aseiden torjunnan simulointi

John Öström,[1,2] Timo Sailaranta,[3] Kai Virtanen,[4,5]

[1]*Konetekniikan laitos, Aalto-yliopisto*
[2]*Ilmavoimien esikunta*
[3]*Aero RD Oy*
[4]*Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto*
[5]*Sotatekniikan laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu*

john.ostrom@aalto.fi, saila@aerord.fi, kai.virtanen@aalto.fi

Avainsanat: hypersooniset aseet, ilmapuolustus, simulointi, datalinkit

Esiteltävän tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa tulevaisuuden ilmapuolustuksen tarpeista projektiiliomasuojan näkökulmasta. Tutkimuksessa kehitetään hypersoonisten aseiden sekä niiden torjuntaan tarkoitettujen ohjusten simulaatiomalleja. Mallien avulla tarkastellaan hypersoonisten aseiden torjunnan mahdollisuuksia ja vaatimuksia. Tutkimuksessa käytetään ohjautuvien aseiden simulaatioihin tarkoitettua ohjelmaa sekä sen ympärille datalinkkimaalitiedon käytön tutkimusta varten kehitettyä datalinkkimallia [1].

Torjuttavina projektiileina tutkimuksessa tarkastellaan liikehtimiskykyisiä ballistisia- ja risteilyohjuksia sekä HGV (hypersonic glide vehicle) -tyyppisiä aseita. Torjuntaohjuksina käytetään pitkän kantaman ilmaa hengittävällä moottorilla varustettua ilmasta laukaistavaa aktiivista tutkaohjusta sekä erilaisia ilmatorjuntajärjestelmien maasta laukaistavia ohjuksia. Kaikkien edellä mainittujen aseiden mallit on kehitetty julkisen tiedon perusteella [2-4].

Hypersoonisten aseiden nopeus on yli viisi kertaa äänennopeus eli vähintään noin puolitoista kilometriä sekunnissa. Tällaisten aseiden torjuntaan käytetyt ohjusjärjestelmät toimivat ”hit-to-kill”-periaatteella, eli torjuntaohjuksen on osuttava projektiiliin taistelulatauksen sirpalevaikutuksen sijasta. Tämä vaikeuttaa torjuntaa merkittävästi. Koska torjuntaohjus pystyy havaitsemaan hypersoonisen aseen vasta myöhäisessä vaiheessa lentoaan, korostuu torjunnan onnistumisessa torjuntaohjukselle datalinkillä välitettävän maalitiedon hyvyys. Ohjus käyttää tätä välitettyä maalitietoa lentonsa keskivaiheessa ennen siirtymistä loppuhakeutumisvaiheeseen, jossa se käyttää omaa sensoriansa. Maalinosoitus- ja datalinkkijärjestelmän tulee pystyä kertomaan ohjukselle torjuttavan projektiilin paikkaa sekä nopeutta mahdollisimman tarkasti ja viiveettä. Torjuntaohjuksen tulee vastaanottaa mahdollisimman suuri osa maalitietoviesteistä. Maalitiedon hyvyys määritetään sen tarkkuuden, viiveen ja menetettyjen viestien osuuden mukaan.

Ammuntaskenaarion tarkastelussa muodostetaan ensin simulaatio-ohjelmalla torjuntaohjuksen maalin, eli hypersoonisen projektiilin, lentorata sen maassa sijaitsevaan kohteeseen nähden. Datalinkkimalli muodostaa tämän radan perusteella datalinkillä torjuntaohjukselle lähetettävät maalitietoviestit lisäämällä siihen sensorien mittausvirheet, torjuntaohjuksen navigointivirheen sekä maalitietoviestien viiveet [1]. Maalin mittausvirheet

on tässä tutkimuksessa arvioitu karkeasti maan matalalla kiertoradalla sijaitsevan seurantasatelliittikonstellaation infrapunasensorien tai maasijoitteisen tutkasensorin maalitietofuusion [5] mukaisesti. Lisäksi datalinkkimalli määrittää menetetyt maalitietoviestit. Maalitiedon virheiden, viiveen ja puuttuvien maalitietoviestien heikentäviä vaikutuksia torjuntaohjuksen hakeutumistodennäköisyyteen pyritään vähentämään datalinkkimalliin sisältyvällä Kalman-suotimella [6]. Tämän jälkeen simuloidaan torjuntaohjuksen lento hypersoonista projektiilia vastaan. Datalinkkimallin avulla voidaan varioida torjuntaohjuksen ominaisuuksia, kuten navigaatiojärjestelmän tarkkuutta ja hakupään havaintoetäisyyttä, ja edelleen arvioida näiden ominaisuuksien vaikutuksia torjunnan onnistumiseen.

Simulaatio-ohjelma laskee lentoradat maakeskeisessä koordinaatistossa (ECEF, earth-centered-earth-fixed) integroimalla numeerisesti kuuden vapausasteen liikeyhtälöitä. Projektiilin ja torjuntaohjuksen ominaisuudet kuvataan numeerismuotoisella lähtötiedostolla, joka sisältää taulukkomuodossa muun muassa aerodynamiikkaan ja moottorin toimintaan liittyvät tiedot. Moottori voi olla ruutirakettimoottori tai ilmaa hengittävä, esimerkiksi niin sanottu ramjet-moottori. Radat muutetaan paikalliseen tasaisen maan koordinaatistoon (NEH, north-east-height) niiden tarkastelun helpottamiseksi. Tämän NEH-koordinaatiston referenssipiste on hypersoonisen projektiilin maalipiste. Torjuntaohjusten rajallisten kantamien vuoksi koordinaatistomuunnoksessa ei synny merkittävää vääristymää ratoihin. Simulaatioiden rajoituksena on torjunnan tapahtuminen ilmakehässä.

Tulokset esitetään hyväksyttävinä laukaisualueina (LAR, Launch Acceptability Region) suhteessa hypersoonisen aseen maaliin. Nämä alueet esittävät, miten torjuntajärjestelmä on sijoitettava suojattavaan kohteeseen nähden, ja niiden avulla tehdään johtopäätökset projektiilin torjunnan mahdollisuuksista. Laukaisualueet voidaan määrittää joko deterministisillä simulaatioilla tai sisältäen stokastiset vaikutukset, jolloin laukaisualueet esitetään torjunnan onnistumisen todennäköisyyden mukaan. Jälkimmäinen esitystapa toteutetaan Monte Carlo -simulaatioilla, jolloin simulaatioissa on mukana satunnaiset virheet ja maalitietoviestien menetykset. Tällöin simulaatio-ohjelman käyttäjän on määritettävä haluttu tulosten luottamusväli ja -taso.

Eräs tutkimuksen tulos on vaikutustilanteeseen sopivan ammunta-aseman tarkastelu, kun projektiiliin pyritään vaikuttamaan sitä hitaammalla torjunta-asejärjestelmällä. Sopivaa ammunta-asemaa tarkastellaan hypersoonisen projektiilin lennon eri vaiheiden osalta. Maasijoitteinen torjuntajärjestelmä on rajoittunut ammunta-aseman kannalta, sillä se on valittava ennakolta suojattavan kohteen mukaisesti. Ilmasta laukaistavan torjuntaohjuksen kannalta ampuvan lavetin nopeudella ja korkeudella on merkittävä vaikutus torjuntaohjuksen käyttöetäisyyteen.

Tämän tutkimuksen tarkasteluja voidaan toistaa myös turvaluokiteltuun tietoon perustuvilla malleilla. Tutkimuksessa käytetty simulaatio-ohjelma ja datalinkkimalli sopivat laajasti erilaisten ohjautuvien aseiden tutkimukseen. Niiden avulla voidaan esimerkiksi vertailla erilaisten aseiden suorituskykyä sekä kehittää aseiden käyttöön liittyviä taktiikoita, tekniikoita ja proseduureja.

[1] Öström J, Virtanen K and Sailaranta T. Effects of datalink target data on air-to-air missile performance. Käsikirjoitus; arvioitavana julkaistavaksi, 2023.

[2] Fleeman EL. Tactical missile design. 2nd ed. Reston: AIAA, 2006.

[3] Zipfel PH. Modeling and simulation of aerospace vehicle dynamics. 2nd ed. Reston: AIAA, 2007.

[4] MIL-HDBK-1211. Missile flight simulation, part one: surface-to-air missiles.

[5] Liang D, Butler S, Garriga C, et al (eds). Multi-sensor multi-target data fusion, tracking and identification techniques for guidance and control applications. Raportti; AGARD, Ranska, 1996.

[6] Cipra T. and Romera R. Kalman filter with outliers and missing observations. Sociedad de Estadística e Investigación Operativa Test 1997; 6: 379-395.

Aarne Klemetti, tutkijaopettaja, Metropolia Ammattikorkeakoulu

Reunalaskenta ja hajautettu koneoppiminen dynaamisessa ympäristössä

Reunalaskenta (engl. edge computing) on hajautetun laskennan toimintamalli, joka tuo tietojen käsittelyn ja tallennuksen lähemmäs niiden keräämien tietojen lähteitä. Tämän odotetaan lyhentävän vasteaikoja, säästävän tiedonsiirron edellyttämää kaistanleveyttä ja tarjoavan parannetun mahdollisuuden tietoturvan säilyttämiseen. Reunalaskenta tulee ymmärtää arkkitehtuurina eikä tiettynä tekniikkana tai topologia-/sijaintiherkkänä hajautetun laskennan muotona.

Reunalaskenta on mahdollistanut ja vauhdittanut robotiikan, teollisuuden, liikenteen, terveydenhuollon ja monien muiden alojen digitaalista siirtymää. Reunalaskennan avulla voidaan käsitellä ja analysoida dataa laitteiden ja palveluiden lähellä minimoiden viiveet ja vähentäen verkkokuormitusta.

Reunalaskennan yhteydessä tekoälyn soveltamismahdollisuudet (engl. edge AI) liittyvät hajautetun koneoppimisen menetelmiin, kuten esimerkiksi federoituun oppimiseen (engl. federated learning). Kyseessä on toimintatapa, jossa tekoälymallia koulutetaan käyttämällä paikallisesti tallennettua dataa sen sijaan, että data siirrettäisiin keskitettyyn palvelimeen prosessointia varten. Tämä lähestymistapa on kehitetty erityisesti tietosuojan, tehokkuuden ja skaalautuvuuden parantamiseksi.

Reunalaskentaan liittyvä haastava tutkimusongelma on, kuinka voidaan tehokkaasti skaalata reunalaskentaa monimutkaisissa järjestelmissä, jotka koostuvat useista antureista, laitteista ja palveluista. Skaalaaminen ei tarkoita pelkästään laitteiston ja resurssien lisäämistä, vaan myös datan hallintaa, prosessointia ja siirtoa koskevien toimenpiteiden optimointia. Jotta järjestelmää ja siihen kuuluvia kohteita voidaan sekä lisätä, vähentää että siirrellä ketterästi ja luotettavasti tarvitaan selkeät määritelmät tarvittaville laitteistoille, ohjelmistoille ja niiden asetuksille.

Tässä esityksessä tarkastellaan skaalautuvan reunalaskennan määritelmiä, esimerkkilaitteistoja, ohjelmistoja sekä niihin liittyvän hajautetun koneoppimisen prosesseja, ominaisuuksia ja etuja siten, että ensin arvioidaan seuraavia potentiaalisia vahvuuksia:

1. Tietosuoja ja tietoturva: Kun dataa käsitellään paikallisesti ja vain mallin päivitykset lähetetään keskitettyyn palvelimeen, käyttäjien henkilökohtaiset tiedot voivat pysyä suojattuina. Tämä on erityisen tärkeää, kun käsitellään arkaluontoista ja luottamuksellista tietoa, kuten terveystietoja.

2. Verkkotehokkuus: Lähettämällä vain mallin päivitykset eikä koko dataa, hajautetun datan pohjalta toteutettu koneoppiminen voi vähentää verkkoliikennettä ja olla tehokkaampaa erityisesti alueilla, joilla verkkoyhteys on rajoitettu.

3. Skaalautuvuus: hajautettu oppiminen mahdollistaa mallien kouluttamisen suurella määrällä laitteita ilman, että keskitetyn palvelimen tarvitsee käsitellä kaikkia yksityiskohtia. Tämä tekee siitä skaalautuvan ratkaisun suurille järjestelmille.

4. Laitekohtainen mallin mukauttaminen: Koska mallit koulutetaan paikallisella datalla, ne voivat olla paremmin mukautettu yksittäisten laitteiden tai käyttäjien erityistarpeisiin.

Hajautettu laskenta ja oppiminen voivat sisältää haasteita, joista tässä tarkastelussa arvioidaan seuraavia asioita:

1. Laatu ja viive: Koska dataa ei keskitetysti synkronoida, voi olla vaikeaa taata mallin laatu ja viiveet voivat olla pidempiä johtuen muun muassa mahdollisista datan keruun synkronoimattomuudesta eri osajärjestelmien kesken.

2. Tietosuojan hallinta: Vaikka hajautettu koneoppiminen parantaa tietosuojaa, mallin päivitykset voivat silti sisältää tietoa käytetystä datasta. Tämä edellyttää erityisiä tietosuojaan liittyviä tekniikoita, kuten differentiaalista yksityisyyttä.

Differentiaalinen yksityisyys (engl. differential privacy) on järjestelmä tietojoukon tietojen julkiseen jakamiseen kuvailemalla tietojoukon ryhmien mallit ja pitämällä salassa tietoja tietojoukossa olevista henkilöistä. Differentiaalisen yksityisyyden taustalla on ajatus, että jos mielivaltaisen yksittäisen korvauksen vaikutus tietokantaan on riittävän pieni, kyselyn tuloksesta ei voida päätellä paljon yksittäisestä yksilöstä, ja siksi se tarjoaa yksityisyyttä.

3. Kommunikaatio- ja laskentakustannukset: Vaikka verkkoliikenne voi olla pienempi, laskentakustannukset voivat olla korkeat erityisesti laitteissa, joilla on rajoitettu laskentateho.

Voidaan todeta, että federoitu oppiminen on tärkeä lähestymistapa, joka mahdollistaa koneoppimismallien kouluttamisen tehokkaammin ja tietosuojan säilyttäen. Se on erityisen hyödyllinen tilanteissa, joissa dataa on laajalle hajautettuna tai jossa on tarpeen suojata käyttäjien henkilökohtaisia tietoja.

On syytä myös huomata, että federoitu oppiminen vaatii monimutkaisen infrastruktuurin ja usein myös lisätekniikoita tietosuojan varmistamiseksi. Lisäksi, koska federoitu oppiminen tapahtuu hajautetussa ympäristössä, on tärkeää huomioida kommunikaation ja laskennan kustannukset sekä mahdolliset synkronointihaasteet eri laitteiden kesken.

Edellä kuvatut hajautetun laskennan ja koneoppimisen prosessit pitää testata myös ympäristöissä, joissa olosuhteet poikkeavat optimitilanteista, kuten jos:

1. Verkkovirran käyttö ei ole mahdollista.
2. Järjestelmän pääsy internetiin on joko rajoitettu tai kokonaan estetty.
3. Järjestelmä pitää mahdollisesti suojata tärinältä, liikkeeltä, lämmöltä ja kosteudelta.

Yliluutnantti Artturi Juvonen
artturi.juvonen@mil.fi
Karjalan lennosto
11. Kesäkuuta 2023

Verkkoteorian soveltaminen taktisten radioverkkojen mallintamiseen

Esitelmässä demonstroidaan menetelmä radioyhteyksien mallintamiseen sädeteorialla, ja muodostuvien radioverkkojen käsittelyyn verkkoteoriaa hyödyntäen. Esitelmän olennaisin kontribuutio on verkkoteorian käyttökohteiden havainnollistaminen elektroniselle sodankäynnille tärkeissä taktisissa konteksteissa. Fyysinen radioverkko kuvataan graafina, kuten vierusmatriisina, millä mahdollistetaan verkkoteorian soveltaminen taktisten radioverkkojen tarkasteluun. Esitelmässä käytetään tutkijan kehittämää GNU Octave -sovellusta nimeltään RxT, joka on tarkoitettu graafien luomiseen radioyhteyslaskennan tuloksista [1]. RxT tuottaa graafeja, jotka ovat yhteensopivia Octave Networks Toolbox [2] -sovelluksen kanssa. Yhdessä sovellukset mahdollistavat otsikon mukaisen radioverkkojen mallintamisen ja verkkoteorian hyödyntämisen.

Verkkoteoria, tai graafiteoria, on diskreetin matematiikan ala, joka tutkii kohteiden välisiä yhteyksiä. Eräitä verkkoteorian sovelluskohteita ovat tietojenkäsittelytieteiden ongelmat, teollisuuden tuotantoketjujen optimointi, sosiaalisten suhteiden ja niiden kehittymisen simulointi, reittioptimointi, sekä radioverkkojen mallintaminen. [3] Verkkoteoriaa on hyödynnetty verkostokeskeisessä sodankäynnissä esimerkiksi taktisten tietoverkkojen mallintamiseen. Eräitä verkkojen tunnuspiirteitä, joita verkkoteorian avulla voidaan tutkia, ovat linkkien ja solmujen lukumäärien suhteet, solmujen asteiden jakautuminen verkossa, tyypilliset polkujen pituudet, sekä verkkojen klikkien ja keskeisten solmujen tunnistaminen. [4] Lisäksi verkkoteoriaa on hyödynnetty optimaalisten sensorisijaintien määrittämiseen sekä sotilaallisten suorituskykyjen optimaalisen käytön todennäköisyysperusteiseen mallintamiseen. [5]

Elektroninen sodankäynti tarkoittaa radiotaajuisten järjestelmien ja sähkömagneettisen spektrin hyödyntämistä sodankäyntiin. Taktisia radioverkkoja voidaan tiedustella ja häiritä elektronisen sodankäynnin menetelmin. [6] Radiotaajuista viestintää voidaan mallintaa matemaattisesti sädeteorialla. Sädeteoriassa radioaallon koko energian

ajatellaan siirtyvän tilan läpi sarjana viivasuoria vektoreita, joiden suunta voi muuttua väliaineen muutosten seurauksena tai kohdattaessa kappaleita. [7] Radiolaitteita voidaan käsitellä pistemäisinä kohteina avaruudessa, eli verkon solmuina, ja näiden välisiä radioyhteyksiä suunnattuina jänteinä, eli kaarina. Elektronisen sodankäynnin näkökulmasta koko elektroninen ympäristö kattaa kaikki solmut ja niiden väliset jänteet, ja se muodostaa näin ollen yhden suuren graafin. Yksittäinen radiolaite voi kommunikoida vain rajallisen osan kanssa koko elektronisesta ympäristöstä, ja se muodostaa näin ollen yksilöllisen elektronisen toimintaympäristönsä, jolla on rajallinen maantieteellinen ulottuvuus. Elektroniset toimintaympäristöt ovat aligraafeja koko elektronisen ympäristön käsittävästä graafista.

RxT:llä voidaan luoda simuloidusta elektronisesta ympäristöstä verkkoteorian kannalta keskeisiä graafiesityksiä, jotka ovat vierusmatriisi, astematriisi, ja Laplacen matriisi. RxT sisältää laskentarutiinit valituille etenemisvaimennusmalleille, joita ovat parametrinen leviämisvaimennus P.525-4 (vapaan tilan vaimennus) [8], muokattu Hata-malli [9], ylihorisonttieteneminen [9], sekä sisätilojen vaimennusmalli P.1238-11 [10]. Lisäksi RxT:llä voidaan käyttää ilmailuradioyhteyksien vaimennusmallia P.528-5 [11] yksittäisten jänteiden laskentaan, tai mallista tehtyä karkeistusta koko matriisin luomiseksi kerralla. Verkkoteoreettisten käyttökohteiden lisäksi RxT soveltuu radiohorisonttien ja häirintäjärjestelmien maantieteellisen ulottuvuuden mallintamiseen. Radiohorisontin mallintaminen on mahdollista parametroitavalla refraktiotekijällä sekä radiolaitteesta ideaalisen pyöreän maapallon pintaan, että kahden radiolaitteen välillä. Radioyhteyksien häirittävyyttä voidaan mallintaa RxT:llä kantoaallon ja häirintälähetteen suhteena (JCR) tai hyöty-yhteyksien kanavakapasiteettien heikkenemisenä alle tunnetun raja-arvon. Lisäksi häirintäjärjestelmän suorituskykyä voidaan mallintaa ja visualisoida maantieteeseen sitoen kehinä lukuisten muuttujien, kuten kohdejärjestelmien keskinäisen etäisyyden ja keskimääräisen efektiivisen isotrooppisen lähetystehon (EIRP), suhteen.

RxT soveltuu maa-, meri-, ilma-, ja avaruusjärjestelmien radioyhteyksien toimivuuden sekä jänteiden häirittävyyden mallintamiseen ja näiden visualisoimiseen Octave Networks Toolbox -sovelluksen kanssa käytettynä. Verkkoteorian menetelmiä voidaan hyödyntää esimerkiksi elektronisen vaikuttamisen suorituskyvyn matemaattiseen mallintamiseen ja optimaalisen tulenkäytön arvioimiseen, sekä radiojärjestelmien tiedusteltavuuden ja elektronisen suojautumisen mallintamiseen. Esitelmässä demonstroitujen

menetelmien sovelluskohteita voisivat olla esimerkiksi operaatioanalyysi [12] sekä sensorifuusiota hyödyntävien tilannekuvajärjestelmien kehittäminen [13]. Esitelmän laskentamenetelmät voisivat soveltua osaksi taktisia johtamisjärjestelmiä, joita tällä hetkellä käytetään radioyhteyksien mallintamiseen. Verkkoteorian algoritmeja voitaisiin hyödyntää radioverkkojen tunnuspiirteiden tunnistamiseen myös automatisoiduissa asejärjestelmissä.

RxT on tarkoitettu konseptin toimivuuden osoittamiseen (proof-of-concept) eikä se ole loppuun asti kehitetty sovellus, joka soveltuisi edellä mainittuihin käyttökohteisiin sellaisenaan. Sovelluksen eräitä jatkokehityskohteita ovat tuki yleisille koordinaattijärjestelmille, kuten MGRS:lle ja WGS84:lle, tuki maastomalleille ja karttapohjille, REST API:n tai vastaavan rajapinnan kehittäminen, sekä graafisen käyttöliittymän kehittäminen. RxT:tä voisi myös jatkokehittää siten, että sillä voisi mallintaa Passisen esittelemää taktista emissiomallia, joka hyödyntää informaatioteoriaa ja Markovin ketjuja [14]. Sovellusta jatkokehittämällä myös Holmen ja Saramäen tutkimien temporaalisten verkkojen mallintaminen olisi mahdollista [15]. Temporaaliset verkot ja aikasarjat ylipäätään ovat erityisen luonteva jatkokehityskohde, sillä taktiset verkot kehittyvät ja muuttuvat ajan funktiona.

Avainsanat:

Verkkoteoria, radioyhteyslaskenta, elektroninen sodankäynti

Lähteet:

[1] ”RxT - Octave scripts for radio network modelling and graph generation”, GitHub, toukokuu 2023. https://github.com/aajuvonen/octave-rxt.

[2] G. Bounova, ”Octave Networks Toolbox”, Zenodo, elokuu 2015, doi: 10.5281/zenodo.22398.

[3] V. Savolainen, Verkkoteoria. Jyväskylä: Docendo, 2001.

[4] D. Jarvis, ”A Methodology for Analyzing Complex Military Command and Control (C2) Networks”, 10th International Command and Control Research and Technology Symposium, 2005, [Verkossa]. Saatavissa: http://www.dodccrp.org/events/10th_ICCRTS/CD/papers/099.pdf.

[5] V. Kuikka, ”Modelling of Military Capabilities, Combat Outcomes and Networked Systems with Probabilistic Methods”, Väitöskirja, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki, 2021.

[6] J. Kosola ja J. Jokinen, Elektroninen sodankäynti: osa 1 - taistelun viides dimensio. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu, 2004. [Verkossa]. Saatavissa: https://www.doria.fi/handle/10024/177008.

[7] Z. Yun ja M. F. Iskander, ”Ray Tracing for Radio Propagation Modeling: Principles and Applications”, IEEE Access, vsk. 3, ss. 1089–1100, 2015, doi: 10.1109/ACCESS.2015.2453991.

[8] International Telecommunication Union, ”Calculation of free-space attenuation”. Elokuu 2019. [Verkossa]. Saatavissa: https://www.itu.int/rec/R-REC-P.525.

[9] K. Siwiak ja Y. Bahreini, Radiowave propagation and antennas for personal communications, 3rd ed. Norwood (MA): Artech House, 2007.

[10] International Telecommunication Union, ”Propagation data and prediction methods for the planning of indoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 450 GHz”. Syyskuu 2021. [Verkossa]. Saatavissa: https://www.itu.int/rec/R-REC-P.1238.

[11] I. Stevanovic, ”MATLAB/Octave Implementation of Recommendation ITU-R P.528-5 (5.0.1)”. Zenodo, elokuu 2022, doi: doi.org/10.5281/zenodo.6984263.

[12] I. Ikonen, ”Operaatioanalyysin käsite sotilaallisessa kontekstissa”, Diplomityö YEK58, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki, 2017. [Verkossa]. Saatavissa: http://www.doria.fi/handle/10024/144313.

[13] D. L. Hall ja J. Llinas, ”An introduction to multisensor data fusion”, Proceedings of the IEEE, vsk. 85, nro 1, ss. 6–23, tammikuu 1997, doi: 10.1109/5.554205.

[14] P. Passinen, ”Menetelmiä joukon elektronisen aktiivisuuden arvioimiseksi: informaatioteoreettinen näkökulma”, Diplomityö YEK55, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki, 2011. [Verkossa]. Saatavissa: http://www.doria.fi/handle/10024/74243.

[15] P. Holme ja J. Saramäki, ”Temporal networks”, Physics Reports, vsk. 519, nro 3, Art. nro 3, lokakuu 2012, doi: 10.1016/j.physrep.2012.03.001.

Teknologia ja tulevaisuus (AI)

Miehittämättömien ilma-aluksien käyttö Ukrainan sodassa

Aleksanteri Sirén[8]

Ilmaoperaation komentajan tahdon mukaisen hävittäjäparven toiminta-vaihtoehdon tunnistaminen monikriteerisen päätösanalyysin tuella

Kai Virtanen[9,10], Heikki Mansikka[9,10] ja Mikko Kankaisto[11]

Päätöksenteon arvioinnin kehittäminen ilmataistelukoulutuksessa

Tatu Lipponen[12], Heikki Mansikka[9,10], Kai Virtanen[9,10] ja Don Harris[13]

Federated Learning for Coalition Forces: Possibilities of Distributed Machine Learning in Military Context

Lauri Vasankari[10], Kai Virtanen[9,10]

[8] Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos
[9] Aalto yliopisto, Matematiikan ja systeemianalyysin laitos
[10] Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotatekniikan laitos
[11] Ilmavoimien esikunta
[12] Hävittäjälentolaivue 41, Ilmasotakoulu, ilmavoimat
[13] Coventry University, Faculty of Engineering, Environment and Computing

Miehittämättömien ilma-aluksien käyttö Ukrainan sodassa

Kapteeni Aleksanteri Sirén – Sotataidon laitos

aleksanteri.siren@mil.fi

Aihealueen esittely

Miehittämättömät järjestelmät alkavat näyttäytyä nykyaikaisella taistelukentällä yhä enemmän. Tästä yhtenä todisteena on Ukrainassa käytävän sodan aikana yleistynyt miehittämättömien ilma-alusten laajamittainen käyttö taisteluissa. Miehittämättömien ilma-aluksien, eli lennokkien, hyödyntäminen on ollut sodan aikana runsasta molemmilla osapuolilla. Lennokkien käyttötarkoituksia on mukautettu vallitseviin tilanteisiin sodan pitkittyessä. Yhtenä sodan mielenkiintoisena ilmiönä on ollut kaupallisten lennokkien laajamittainen käyttö taistelutehtävissä.

Miehittämättömien järjestelmien käyttämisellä pyritään yleisellä tasolla tarkasteltuna korvaamaan ihminen muun muassa vaarallisissa tehtävissä. Esimerkiksi hyökkäävän joukon maassa etenevän tiedustelijan tilalle voidaan lähettää ilmassa lentävä miehittämätön pienikokoinen lennokki suorittamaan samaa tehtävää, eli ihmisen sijasta lähetetään robotti. Sanonta ”N*ever send a man where you can send a bullet*” voi lähiaikoina muuttua sanonnaksi *”never send a man where you can send a machine”.* Ajatus molemmissa on kuitenkin sama: Älä lähetä ihmistä, jos voit lähettää jonkin muun sen sijaan.

Autonomiset järjestelmät ja miehittämättömät järjestelmät ovat määritelmällisesti lähellä toisiaan, vaikka ovatkin tarkoitus- ja käyttöperiaatteiltaan erilaisia. Molemmat ovat kuitenkin olleet asevoimien ja tutkijoiden kiinnostuksen kohteena. Erityisesti autonomisilla järjestelmillä voi olla tulevaisuudessa jopa disruptiivinen vaikutus sodankäyntiin. Miehittämättömät järjestelmät ovat tietyllä tavalla yksi vaihe siirryttäessä kohti autonomisia järjestelmiä. Siksi on merkityksellistä tutkia miehittämättömien järjestelmien käyttöä ja sitä, miten asevoimat käyttävät niitä taistelukentällä. Ukrainan sota antaa tähän tietyllä tavalla ainutlaatuisen ympäristön.

Tutkimusongelma, tavoite ja rajaus

Tutkimusongelmana on selvittää, mitä hyötyjä, etuja, haittoja ja haasteita miehittämättömät ilma-alusjärjestelmät tuovat niitä käyttävälle joukolle sekä millaista vaikutusta niiden käytöllä voidaan saada vihollisen joukoille. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa Ukrainan käytössä olevien lennokkien käyttötarkoituksia ja ukrainalaisten toimintatapoja lennokkien käytössä. Toimintatapojen ja käyttötarkoituksien pohjalta arvioidaan niiden tuoma vaikutus molemmille osapuolille, Ukrainan ja Venäjän joukoille. Vaikutusta verrataan yleiseen käsitykseen miehittämättömien järjestelmien tuomista hyödyistä. Esimerkkejä miehittämättömien järjestelmien hyödyistä ovat ihmisen poistaminen vaarallisesta paikasta, taisteluvoiman moninkertaistaminen ja fyysisen kuorman keventäminen ihmiseltä.

Tutkimuskysymykset ovat: Vastaako miehittämättömien ilma-alusjärjestelmien tuottama vaikutus yleistä käsitystä miehittämättömien järjestelmien tuomasta hyödystä taistelukentällä Ukrainan sodan havaintojen perusteella? Mihin käyttötarkoituksiin Ukrainan asevoimat ovat käyttäneet miehittämättömiä ilma-aluksia taistelukentällä sodassa Venäjää vastaan? Mitkä ovat olleet Ukrainan asevoimien toimintatavat miehittämättömien ilma-alusten käyttämisessä? Mitkä ovat olleet Ukrainan asevoimien käyttämien miehittämättömien ilma-aluksien käytön vaikutukset Ukrainan sekä Venäjän joukoille? Miten Ukrainan asevoimien käyttämien miehittämättömien ilma-alusten käyttötarkoitukset ja Ukrainan asevoimien toimintatavat niiden käytössä ovat muuttuneet sodan aikana?

Tutkimus rajataan koskemaan Ukrainan asevoimien käyttämiä miehittämättömiä ilma-aluksia ja ilma-alusjärjestelmiä. Venäjän asevoimien käyttämät miehittämättömät ilma-alukset ja ilma-alusjärjestelmät sekä torjuntajärjestelmät rajataan tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimuksen ulkopuolelle rajataan kaikkien järjestelmien tekninen tarkastelu. Ajallisesti tutkimus rajataan koskemaan aikaväliä 24.2.2022–31.7.2023. Ajallinen rajaus tehdään aineiston keräämisen näkökulmasta, eli 31.7.2023 jälkeen ilmenevät tapahtumat rajautuvat tämän tarkastelun ulkopuolelle eikä niitä tulla tässä tutkimuksessa huomioimaan.

Tutkimusmenetelmät ja lähdeaineisto

Tutkimuksen tutkimusmenetelmänä on aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Tutkimuksen lähdeaineisto muodostuu avoimista lähteistä löytyvistä julkaisuista sodan tapahtumista, jotka ovat julkaistu valokuvana tai videona. Aineistoksi valikoituvat julkaisut, joissa on todettavissa miehittämättömän ilma-aluksen toimintaa Ukrainan sodassa. Video- ja kuvamateriaalia täydennetään Ukrainan sotaa käsittelevillä julkaistuilla tutkimusraporteilla ja artikkeleilla. Lähdemateriaalin valinnassa tiedostetaan ja hyväksytään se, että sodasta julkaistu materiaali voi olla yksipuolista ja voi sisältää paljon informaatiovaikuttamista.

Avainsanat: Ukraina, UAV, UCAV, UAS, miehittämätön ilma-alus, miehittämätön järjestelmä, vaaniva järjestelmä, lennokki, drooni

Laajennettu abstrakti – Sotatieteiden päivät 2023

Ilmaoperaation komentajan tahdon mukaisen hävittäjäparvien toimintavaihtoehdon tunnistaminen monikriteerisen päätösanalyysin tuella

Kai Virtanen,[1,2] Heikki Mansikka,[1,2] Mikko Kankaisto[3]

[1]*Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto*
[2]*Sotatekniikan laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu*
[3]*Ilmavoimien esikunta*

kai.virtanen@aalto.fi, heikki.mansikka@aalto.fi, mikko.kankaisto@mil.fi

Avainsanat: ilmaoperaatio, komentajan tahto, päätösanalyysi, simulointi, toimintavaihtoehto

Ilmaoperaation komentajan tahto [1, 2] on näkemys siitä, miten hävittäjävoimaa tulisi ilmaoperaatiossa käyttää. Komentajan tahdon ilmaisu ei ole yleensä niin täsmällinen, että sen perusteella voidaan tehdä yksityiskohtaisia valintoja hävittäjävoiman käyttöperiaatteista. Kun komentajan tahtoa välitetään tulenkäytön johtamisen ketjun tasolta toiselle, siitä joudutaan tekemään useita peräkkäisiä tulkintoja. Tästä syystä hävittäjävoimaa saatetaan käyttää tavalla, joka ei vastaa komentajan alkuperäistä tahtoa. Esitelmässä tarkastellaan uutta monikriteeriseen päätösanalyysiin [3-5] pohjautuvaa mallia, jonka avulla komentajan tahto kyetään välittämään mahdollisimman muuttumattomana läpi tulenkäytön johtamisen ketjun eri tasojen.

Päätösanalyysimallin konstruointivaiheessa tunnistettiin puolustuksellisen vastailmatoiminnan [6] keskeiset tavoitteet, tavoitteiden toteutumista mittaavat kriteerit sekä tavoitteiden saavuttamista tukevat toimintavaihtoehdot. Vaihtoehdot koostuvat ilmataistelun taktiikoista, tekniikoista ja menetelmistä [8]. Nämä ovat taisteluteknisiä sopimuksia, joita hävittäjäohjaajat noudattavat koordinoidakseen hävittäjäparven jäsenten pyrkimyksiä saavuttaa lennolle asetettu taktinen tavoite. Vastailmatoiminnan tavoitteet, kriteerit ja toimintavaihtoehdot koostettiin additiiviseen arvofunktioon [5] perustuvaan monikriteeriseen päätösanalyysimalliin, joka kuvaa neljän hävittäjäparven käyttöperiaatteita ilmataistelussa. Vaihtoehtojen kriteerikohtainen hyvyysjärjestys määräytyy mallissa ilmataistelun päätösetäisyyksiin liittyvien sääntöjen ja kriteerikohtaisten arvofunktioiden perusteella. Kun mallilla tuotetaan vaihtoehtojen kokonaishyvyysjärjestys kaikkien tunnistettujen puolustuksellisen vastailmatoiminnan tavoitteiden suhteen, otetaan huomioon komentajan tahdon mukaiset kriteerien suhteellista tärkeyttä kuvaavat painot.

Päätösanalyysimallin toimivuutta testattiin virtuaaliskonstruktiivisen simulointitarkastelun [7-9] avulla. Siihen osallistui virkatyönään ilmaoperaation komentajana toimivia henkilöitä, jotka määrittivät tahtonsa mukaiset kriteeripainot erilaisilla painotustekniikoilla (ks. esim. [10, 11]) kahteen erilaiseen ilmaoperaatioon. Tarkastelussa verrattiin perinteisellä ilmaoperaation suunnitteluprosessilla tuotettujen ja mallin avulla laadittujen toimintavaihtoehtojen toteutuksia suhteessa ilmaoperaation komentajan tahdon mukaiseen ilmaoperaation

toteutukseen. Simulaatiotarkastelun tulosten perusteella päätösanalyysimalli soveltuu komentajan tahdon välittämiseen eri tulenkäytön johtamisen tasojen läpi. Ilmaoperaation komentajien mielestä mallin tuella tunnistetut toimintavaihtoehdot vastasivat paremmin komentajan tahtoa verrattuna perinteisellä toteutustavalla muodostettuihin toimintavaihtoehtoihin. Päätösanalyysimalliin perustuneilla toimintavaihtoehdoilla saavutettiin myös paremmat ilmataistelun pudotus- ja vaihtosuhteet.

Kehitetyn päätösanalyysimallin avulla ilmaoperaation suunnittelijoiden on helpompaa noudattaa toiminnassaan komentajan tahtoa. Mallin käyttö edesauttaa ketjun toimijoiden samanlaista ymmärrystä komentajan tarkoittamasta toiminta-ajatuksesta päätöksenteon pohjaksi. Se selkeyttää komentajan tahdon ilmaisun rakennetta, koska mallin operatiivisen käytön myötä ilmaisuun voidaan sisällyttää komentajan toteuttaman ilmaoperaation keskeisten kriteerien arvottamisen tulokset kriteeripainojen muodossa. Tällöin tulenkäytön johtamisen eri tasoilla komentajan tahdon tulkinta helpottuu ja väärinymmärryksen mahdollisuus pienenee. Esitelmässä tarkasteltavan päätösanalyysimallin mukaista lähestymistapaa puolustuksellisen vastailmatoiminnan suunnittelun tukeen ei ole aiemmin esitelty julkisessa kirjallisuudessa. Malli mahdollistaa uuden tavan tunnistaa operatiivisen tason ohjauksesta taisteluteknisen tasan käyttöperiaatteet hävittäjätorjunnalle käsketyn tehtävän toteuttamiseksi.

[1] NATO, AJP-3.3, Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations, NATO Standardization office (NSO), Edition B, Version 1, 2016

[2] Wade, N.M. (2019). Air Force Smartbook: Operations & Planning: Guide to Curtis E. LeMay Center & Joint Air Operations Doctrine, Second Edition, Lightning Press

[3] Clemen, R.T. (1996). Making Hard Decisions, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA

[4] Kirkwood, C.W. (1997). Strategic Decision Making, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA

[5] Keeney, R.L. & Raiffa, H. (1993). Decision with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs, Cambridge University Press, New York, NY.

[6] NATO, AAP-06, Glossary of Terms and Definitions (English and French), NATO Standardization Office (NSO), 2019.

[7] Mansikka, H., Virtanen, K., Harris, D., & Salomäki, J. (2021). Live–virtual–constructive simulation for testing and evaluation of air combat tactics, techniques, and procedures, Part 1: Assessment framework. Journal of Defense Modeling and Simulation, 18(4), 285-293

[8] Hodson, D. & Baldwin, R. (2009). Characterizing, measuring, and validating the temporal consistency of Live–Virtual–Constructive Environments. Simulation, 85(10), 671-682

[9] Hodson, D. & Hill, R. (2014). The art and science of live, virtual, and constructive simulation for test and analysis. Journal of Defense Modeling and Simulation, 11(2), 77-89

[10] Lehtonen, J.-M. & Virtanen, K. (2022). Choosing the most economically advantageous tender using a multi-criteria decision analysis approach. Journal of Public Procurement, 22(2), 164-179

[11] Virtanen, K., Mansikka, H., Kontio, H., & Harris, D. (2022). Weight watchers: NASA-TLX weights revisited. Theoretical Issues in Ergonomics Science, 23(6), 725-748

Laajennettu abstrakti – Sotatieteiden päivät 2023

Päätöksenteon arvioinnin kehittäminen ilmataistelukoulutuksessa

Tatu Lipponen,[1] Heikki Mansikka,[2,3] Kai Virtanen,[2,3] Don Harris[4]

[1]*Hävittäjälentolaivue 41, Ilmasotakoulu, Ilmavoimat*
[2]*Matematiikan ja systeemianalyysin laitos, Aalto-yliopisto*
[3]*Sotatekniikan laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu*
[4]*Faculty of Engineering, Environment and Computing, Coventry University*

tatu.lipponen@mil.fi, heikki.mansikka@aalto.fi, kai.virtanen@aalto.fi, don.harris@coventry.ac.uk

Avainsanat: ilmataistelu, koulutus, lentokoulutus, päätöksenteko, sotilaskoulutus

Ilmataistelukoulutuksessa [1 - 2] lennonopettaja opettaa koulutettavalle ohjaajalle, miten ilmataisteluita käydään menestyksekkäästi. Koulutettavan tietojen ja päätöksenteon kehittäminen on keskeinen osa ilmataistelukoulutusta. Tämä edellyttää lennonopettajalta palautetta sekä koulutettavan ilmataisteluun liittyvien tietojen ja päätöksenteon kokonaisvaltaista arviointia.

Esitelmässä tarkastellaan tutkimusta, jonka tavoitteena oli kehittää lennonopettajien toteuttamaa koulutettavien ohjaajien päätöksenteon arviointia sekä koulutettavien tiedollisia valmiuksia ja suoriutumista ilmataistelukoulutuksessa. Tässä pitkittäistutkimuksessa toteutettiin kenttäkoe, jossa ilmataisteluopettajille järjestettiin päätöksentekokoulutus. Kenttäkokeessa tarkasteltiin lennonopettajien toimintaa lentotehtävän läpikäynnissä ja arvioitiin koulutettavien ohjaajien suoriutumista BAE Systems Hawk -suihkuharjoituskoneilla suoritetuilla ilmataistelulennoilla ennen ja jälkeen päätöksentekokoulutuksen. Koulutuksessa hyödynnettiin tutkimuksessa konstruoitua ilmataistelun päätöksentekomallia, jonka mukaan päätöksenteko ilmataistelussa ja ilmataistelukoulutuksessa perustuu hyväksyttävän ratkaisuvaihtoehdon valintaan Recognition-Primed Decision (RPD) -mallia [3 - 5] mukaillen. Lennonopettajia opetettiin käyttämään RPD-malliin perustuvaa tiedon elisitointimenetelmää, Critical Decision Methodia (CDM) [5 - 6], lentotehtävän arviointiin. Olemassa olevassa julkisessa kirjallisuudessa CDM-perusteista arviointimenettelyä ei ole aiemmin tarkasteltu osana lentokoulutuksen arviointia.

Päätöksentekokoulutuksen vaikuttavuus selvitettiin Kirkpatrickin nelitasoisen (reaktio, oppiminen, käyttäytyminen ja tulokset) arviointimallin [7 - 8] avulla. Vaikuttavuus todettiin positiiviseksi kaikilla arvioinnin tasoilla. Lennonopettajat olivat tyytyväisiä päätöksentekokoulutukseen, ja heidän tiedot päätöksenteosta ja sen arvioinnista kehittyivät positiivisesti. Tämän seurauksena lennonopettajien käyttäytyminen kehittyi perinteiseen lentotehtävän läpikäyntiin verrattuna, kun lennonopettajat hyödynsivät CDM-menetelmää koulutettavien ohjaajien päätöksenteon arvioinnissa. Lisäksi CDM-perusteinen arviointi lisäsi palautteen vuorovaikutteisuutta. Sadoilta ilmataistelulennoilta kerättyjen tulosten perusteella koulutettavien ohjaajien suoriutuminen parani lennolla, kun opettajat käyttivät

perinteisen arviointimenettelyn sijaan CDM-perusteista arviointia koulutettavien päätöksentekoon vaikuttavien tietojen selvittämiseksi.

Tutkimuksen perusteella CDM-menetelmää kannattaa soveltaa lentotehtävän läpikäyntiin Puolustusvoimien lentokoulutuksessa. Tutkimus osoitti myös, että lyhyellä päätöksentekokoulutuksella on mahdollista kehittää lentokoulutusta kustannustehokkaasti ja aikaansaada merkittävä vaikuttavuus ohjaajien tietoihin ja toimintaan. Tällä perusteella suositellaan päätöksentekokoulutuksen sisällyttämistä lento- ja lennonopettajakoulutukseen. CDM-menetelmää voidaan myös hyödyntää laajemmin sotilaskoulutuksen ja Puolustusvoimien operatiivisen toiminnan kehittämiseen.

[1] Newman, D. (2014). Flying Fast Jets - Human Factors and Performance Limitations, Ashgate, Farnham, UK.

[2] Keränen, J-P. (2004). Käyttäjäportaan asettamat vaatimukset lentokoulutuksen suunnittelu- ja seurantajärjestelmän kehittämiselle, diplomityö, Yleisesikuntaupseerikurssi 51, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki.

[3] Klein, G., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. (2010). Rapid decision making on the fire ground: The original study plus a postscript. Journal of Cognitive Engineering and Decision Making 4(3), 186-209.

[4] Klein, G. (2008). Naturalistic decision making. Human Factors 50(3), 456-460.

[5] Klein, G., Calderwood, R., & Macgregor, D. (1989). Critical decision method for eliciting knowledge. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics 19(3), 462-472.

[6] Crandall, B., Klein, G., & Hoffman, R. (2006). Working Minds: A Practitioner's Guide to Cognitive Task Analysis, MIT Press, Cambridge, MA.

[7] Kirkpatrick, D. L. (2006). Seven keys to unlock the four levels of evaluation. Performance Improvement, 45(7), 5-8.

[8] Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating Training Programs: The Four Levels, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, CA.

Extended Abstract – Military Science Days 2023

Federated Learning for Coalition Forces: Possibilities of Distributed Machine Learning in Military Context

Lauri Vasankari,[1,] Kai Virtanen,[1,2]

[1]*Department of Military Technology, National Defence University*
[2]*Department of Mathematics and Systems Analysis, Aalto University*

lauri.vasankari@mil.fi, kai.virtanen@aalto.fi

Key words: federated learning, distributed learning, data privacy, communication efficiency

Federated learning (FL) is a new machine learning paradigm introduced by McMahan et al. in 2016 [1]. They proposed a solution to learn a global model for a machine learning problem where training data is distributed among clients of the problem area network. In a conventional machine learning setting, the training data is collected to a central server and utilized as a whole. However, with private data, such as mobile device user data, the personal nuances are preferred to be kept from centralized viewing. FL addresses this issue by training a local model on the local edge device and communicating only model parameters or extracted features, usually applying differential privacy with noise and possibly encrypting the parameters before communicating these to the central server [1]. Then, the central server aggregates the global model with some FL algorithm such as FedAvg [2], which uses the number of samples of each client as the weight for the update on the global model. The global model is then distributed back to the clients. For an overview of FL techniques and applications, see, e.g., Li et al [3], Zhang et al [4] and Kairouz et al [5].

The key features of FL are increased privacy, data security and reduced communication overhead, as there is no need to communicate the whole data to the central server [1,2]. There exist several issues such as client availability, unfairness towards small sample size clients and major differences in edge device computational capacity. There are multiple improvements on the standard FedAvg to address these issues.

For military forces, nationally and especially in a coalition, FL exhibits exciting opportunities to use dynamic machine learning models that are tuned for each client, i.e., a unit, utilizing the global model's ability to generalize well to data unseen by the particular unit. As hard military data, such as sensor parameters and observations of stealth units, are highly sensitive, the data owner may wish not to share the data due to security concerns. FL allows to communicate the beneficial parameters for the use of other coalition units with reduced communication overhead and to bypass the issues provoked by sensitive military data.

In this presentation, the possibilities of FL are discussed in the context of NATO and its differing operational areas that introduce local requirements and bias to operational machine

learning models. The state-of-the-art methodologies and solutions are reviewed from the military perspective.

Military-wise there are several prominent new solutions. One is feature representation extraction and prototyping, where a neural network is used to produce a synthetic prototype of the actual class parameters and only the synthetic prototype is transferred to the central server. Knowledge distillation, which means using a large model as a base for distillation to a more easily deployable smaller models, is integrally suitable for FL in general as well as in military applications. The use of generative models to produce synthetic data ensures that sensitive details are not revealed while beneficial updates can still be executed for the machine learning model. Along with different aggregation schemes, dynamic communication and computational resource management possess possibilities to maintain competitive edge in the field of military operations utilizing artificial intelligence solutions, being interlinked to teaching autonomous systems and swarm control and coordination.

[1] J. Konečný, H. B. McMahan, F. X. Yu, P. Richtárik, A. T. Suresh, D. Bacon (2016). Federated learning: Strategies for improving communication efficiency. arXiv preprint arXiv: 1610.05492.

[2] H. B. McMahan, E. Moore, D. Ramage, S. Hampson, B. Agüera y Arcas (2017). Communication-Efficient Learning of Deep Networks for Decentralized Data. Proceedings of the 20th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS). JMLR: W&CP Volume 54.

[3] L. Li, Y. Fan, M. Tse, K.Y. Lin (2020). A review of applications in federated learning. Computers & Industrial Engineering, 149, 106854.

[4] C. Zhang, Y. Xie, H. Bai, B. Yu, W. Li, Y. Gao (2021). A survey on federated learning. Knowledge-Based Systems, 216, 106775.

[5] P. Kairouz, H.B. McMahan, B. Avent, A. Bellet, M. Bennis, A.N. Bhagoji, K. Bonawitz, Z. Charles, G. Cormode, R. Cummings, R. G.L. D'Oliveira, H. Eichner, S. El Rouayheb, D. Evans, J. Gardner, Z. Garrett, A. Gascón, B. Ghazi, P. B. Gibbons, M. Gruteser, Z. Harchaoui, C. He, L. He, Z. Huo, B. Hutchinson, J. Hsu, M. Jaggi, T. Javidi, G. Joshi, M. Khodak, J. Konečný, A. Korolova, F. Koushanfar, S. Koyejo, T. Lepoint, Y. Liu, P. Mittal, M. Mohri, R. Nock, A. Özgür, R. Pagh, M. Raykova, H. Qi, D. Ramage, R. Raskar, D. Song, W. Song, S. U. Stich, Z. Sun, A. T. Suresh, F. Tramèr, P. Vepakomma, J. Wang, L. Xiong, Z. Xu, Q. Yang, F. X. Yu, H. Yu, S. Zhao (2021). Advances and open problems in federated learning. Foundations and Trends in Machine Learning, 14(1–2), 1-210.

Sotilaskasvatus ja koulutus, FYKA

Kognitiivinen vaikuttaminen – Tappamista tehokkaampaa?

Samuli Järvinen[14]

Sotilaan toimintakyvyn malli m/21

Lauri Oksama[15]

Sensoriteknologian hyödyntäminen sotilasympäristössä

Maria Smolander[16], Jari Aarni[16], Jouni kaartinen[16], Mikko Lindholm[16], Markus Tuomikoski[16], Teemu Alajoki[16], Tomi Vänttinen[17], Esa Hynynen[17], Satu Pakarinen[18]

Virtuaalitodellisuus ja lisätty todellisuus sotilaskoulutuksessa - huomioita koulutuksen suunnittelusta ja tutkimisesta

Mikko Salminen[19]

Chatbot ja generative AI; puppugeneraattorista työpöydälle

Asko Mononen[20], Janne Kauttonen[21] ja Ari Alamäki[22]

Opettaako kyvytön haluttomille tarpeetonta? Huomioita sotilasetiikan opettajista, oppilaista ja opetusmenetelmistä

Janne Aalto[19]

Reserviläisten itseohjautuminen sotilasammatillisen osaamisen palauttamisessa

Joonas Sillanpää

[14] Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotilassosiologian laitos
[15] Turun yliopisto, Psykologian laitos
[16] Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
[17] Huippu-urheilun instituutti KIHU
[18] Työterveyslaitos TTL
[19] Puolustusvoimien tutkimuslaitos, Toimintakykyosasto
[20] Toimii lehtorina Laurean Digital Living Labissa ja opiskelee sotatieteen tohtoriohjelmassa MPKK:ssa
[21] Toimii tutkijana Haaga-Heliassa
[22] Toimii yliopettajana Haaga-Heliassa

Sotatieteiden päivät 11.-12.10.2023, Maanpuolustuskorkeakoulu

Teemaryhmä: Muu, mikä / Sotilaskoulutus ja kasvatus / Sotilassosiologia

Samuli Järvinen, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotilassosiologian laitos
Ohjaaja: Teemu Tallberg
samuli.jarvinen@nuuh.fi

Avainsanat: Kognitiivinen vaikuttaminen, Kognitiivinen sodankäynti, Henkilötiedustelu, yksilöiden toimintakyky

Kognitiivinen vaikuttaminen – tappamista tehokkaampaa?

Sosiaalinen konstruktionismi on tieteenfilosofinen suuntaus, jonka mukaisesti me ihmiset ymmärrämme todellisuutemme ja rakennamme käsityksemme omasta minästämme sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta. Alati muovautuvan identiteettimme päärakennuspalikoina ovat kieli ja keho, sekä ympäristönä ne sosiaaliset ryhmät, joihin kuulumme tai haluamme kuulua. [i] [ii] Ihmisen kognitiivisen kehityksen ylivertaisuuden juurisyynä pidetään aivojemme kehittymistä juurikin sosiaalisen vuorovaikutustoiminnan tuloksena. Selkeä neurokemiallinen todiste tästä on aivojen palkitsemisjärjestelmien aktivoituminen positiivisesti resonoivien sosiaalisten tilanteiden myötä. Vastakkaisesti, negatiivinen sosiaalinen vuorovaikutus tai vuorovaikutuksen puuttuminen kokonaan ennustavat yksilölle mielenterveydellisiä ongelmia. [iii] [iv]

Sosiaalinen vuorovaikutus ja pyrkimyksemme hakeutua sosiaalisiin suhteisiin toistemme kanssa on meille ihmisille siis kognitiivisen elämämme premissi. Sekä hyvässä, että valitettavasti myös pahassa. Pyrkimys kokea palkitseva, oman minän tasapainoa edistävä vuorovaikutustilanne aiheuttaa meissä hyvänolon tunteen mutta samalla se mahdollistaa meihin kohdistettavan pahantahtoisen kognitiivisen vaikuttamisen.

Sotatieteen tutkimuksen näkökulmasta kognitiivinen vaikuttaminen laskeutuu sujuvasti kognitiivisen sodankäynnin käsitteen sateenvarjon alle. Sen lähtökohtana on pyrkimys vaikuttaa kohteena olevan sosiaalisen ryhmän tai yksilön ajatteluun ja sen myötä käyttäytymiseen siten, että vaikuttajan omat toimintamahdollisuudet paranevat, samalla heikentäen kohteen omaa suorituskykyä ja aikomuksia. Parhaimmillaan kohteen ajatteluun vaikuttamisella ohjataan kohteen toiminta vahvistamaan omia tavoitteita. Nerokas tavoite, jossa yksinkertaistaen tavoitteena on aina ”voittaa taistelu, ilman tappelua”. Tutkimuksessa kognitiivinen sodankäynti mallinnetaan valtiolähtöiseksi pyrkimykseksi vaikuttaa ulkoryhmiin, yhteiskuntiin sekä yksilöihin esimerkiksi uskonnon, sotilaallisen painostamisen, kaupan ja eritoten kyberulottuvuudessa suoraan tai epäsuoraan jaettavan disinformaation tai käytösmallien kautta. [v] Kognitiivista vaikuttamista voisi luonnehtia enemmänkin yleistermiksi, jonka avulla hyödynnetään yksilön tai ryhmän ajattelua, kognitiivisia prosesseja, ominaisuuksia ja malleja, käyttäytymistä sekä kehollisuutta omien tavoitteiden saavuttamisessa.

Internetissä, etenkin somessa tapahtuva vuorovaikutus on synnyttänyt sisäryhmäilmiön, jossa sosiaalisten identiteettien syntyminen ei tunne valtioiden, kansallisuuksien tai edes kulttuurien luomia rajoja. Näitä ryhmiä yhdistää usein ryhmien omat sosiaaliset normistot sekä sosiaaliselle pääomalle rakentuvat auktoriteetit. Monissa tapauksissa ryhmiin syntyy myös ymmärrys ”oikeasta totuudesta”, joka vastaa vain ryhmän sisällä kerrottua narratiivia, ulkoisen narratiivin ollessa valheellista. Esimerkit vahvoista, omaa ideologiaansa julistavista sisäryhmistä Donald Trumpin Yhdysvalloissa kertonevat meille tilannekuvaa tulevaisuuden toimintaympäristöstä. Länsimaissa tämä on tunnistettu ainakin Ranskan asevoimissa. [vi] Ihmisten pyrkimys muodostaa ja päästä osaksi sisäryhmiä oman identiteettinsä konsistenssin säilyttämiseksi, on pahantahtoisen kognitiiviseen vaikuttamiseen pyrkivän tahon toiminnan polttoainetta.

Toiminnan keskiössä ryhmien kautta on kohteena olevien ihmisten ajatteluun ja käyttäytymiseen vaikuttaminen perinteisen tiedonhankinnan sijaan.

Kognitiivisen vaikuttamisen kohdistuessa yksilöihin, on sen työkaluna kahdensuuntainen vuorovaikutus sekä fyysisessä, että virtuaalisessa maailmassa. Näistä vaikuttavampi on luonnollisesti kasvokkainen, fyysinen tilanne, jossa hyödynnetään tarkoituksellisesti ja suunnitelmallisesti kaikkia käytössä olevia modaliteetteja: puhetta, sisältöjä, kehollisuutta ja ympäristöä. Toimijana, eli vaikuttamiseen pyrkivänä tahona toimii koulutettu operaattori, ryhmä operaattoreita tai operoivan tahon myötävaikutuksella toimiva taho (esimerkiksi niin sanottu illegaali). Lähes aina vaikuttamistoiminnan onnistumisen edellytyksenä on jonkin tasoinen tarkoituksellisesti rakennettu emotionaalinen luottamussuhde kohteen kanssa. Vaikka kognitiivisen vaikuttamisen rajautuessa yksilö- tai ryhmätasolle koko yhteiskunnan sijaan, voi hyvin kohdennetulla ja suunnitellulla vaikuttamisoperaatiolla valtion tai puolustusvoimien päätöksentekijöihin sekä operatiivisiin avainhenkilöihin olla laajojakin vaikutuksia valtion organisaatioiden toimintakykyyn, poliittiseen päätöksentekoon tai kansalaisten henkiseen resilienssiin.

Keskeinen kysymys puolustusvoimien henkilöstön kognitiivisen suorituskyvyn osalta on se, miten hyvin etenkin henkilöstön avainhenkilöt on koulutettu tunnistamaan heihin kohdistuva kognitiivinen vaikuttaminen niissä sisäryhmissä, joiden osana he toimivat työssä ja arjessaan. Ja toisaalta, kuinka hyvin eri puolustusvoimien avainhenkilöt johtajina, tiedustelijoina ja verkostoitujina osaavat itse käyttää hyväkseen kognitiivisen vaikuttamisen keinoja ja taitoja. Nato – aikakauden ja uhkamaiseman monipuolistumisen myötä nämä taidot tulevat korostumaan entisestään.

Kognitiivinen vaikuttaminen ja kohteeseen lyhyellä aikavälillä rakennettava emotionaalinen luottamussuhde ovat keskeisiä ilmiöitä väitöstutkimuksessani. Esitelmässäni pohdin kognitiivisen vaikuttamisen prosessuaalista sisältöä ja niitä vuorovaikutuksen, neurotieteen ja sosiaalipsykologian poikkitieteellisiä sisältöjä, joita vaikuttamisessa ja luottamussuhteen tarkoituksellisessa rakentamisessa voidaan hyväksikäyttää. Lisäksi esittelen yleisellä tasolla jo kaupallistettua menetelmää, jonka avulla voidaan tunnistaa avainhenkilöihin kohdistuvia kognitiivisen vaikuttamisen uhkatekijöitä.

Lähdeluettelo:

[i] Saaranen-Kauppinen, Anita ja Puusniekka, Anna. (2006). Sosiaalinen konstruktionismi. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto.

[ii] Burr, Vivien., and Jyrki. Vainonen. (2004). *Sosiaalipsykologisia ihmiskäsityksiä*. Tampere: Vastapaino.

[iii] Hari, Riitta. (2017). From Brain-Environment Connections to Temporal Dynamics and Social Interaaction: Principles of Human Brain Function. Neuron 94, 1033-1039.

[iv] Nummenmaa, Lauri and Tuominen, Lauri. (2017). Opioid System and Human Emotions. British Journal of Pharmacology (2018) 175, 2737-2749.

[v] Hung, T-C. & Hung, T-W. (2020). How China`s Cognitive Warfare works: A frontline perspective of Taiwan`s anti-disinformation wars. Journal of Global Security Studies, 7(4), 1–18.

[vi] Pappalardo, David. (2022). "Win the war before the war?": A French Perspective on Cognitive Warfare. War On The Rocks. (2022).

SOTILAAN TOIMINTAKYVYN MALLI m/21

Dosentti Lauri Oksama

loksama@utu.fi tai lauri.oksama@mil.fi

Turun yliopisto, Psykologian laitos/

Puolustusvoimien tutkimuslaitos, Toimintakykyosasto

Everstiluutnantti Jari Harala

Avainsanat: kokonaisvaltainen toimintakyky, fyysinen, psyykkinen, kognitiivinen, sosiaalinen, moraalinen, eettinen, lääketieteellinen toiminatakyky

Toimintakyvyn käsite perustuu puolustusvoimissa nykytilassa Toiskallion filosofiseen malliin (1998, 2009), jossa se on jaettu neljään osa-alueeseen, psyykkiseen, fyysiseen, sosiaaliseen ja eettiseen toimintakykyyn. Mallista puuttuu useita keskeisiä toimintakykyyn vaikuttavia osatekijöitä ja sitä on vaikea sitoa käytäntöön ja pohjaksi kokonaisuuden kehittämiselle. Myöskään puolustusvoimien toimintakykyjärjestelmää ei ole selkeästi kuvattu kokonaisuutena vaikkakin organisaatiot ovat olemassa. Näistä lähtökohdista Pääesikunnan koulutusosasto (PEKOULOS) tilasi 2019 Puolustusvoimien tutkimuslaitoksen Toimintakykyosastolta (TOKYOS / PVTUTKL) kokonaisvaltaisen toimintakyvyn mallin kehittämistyön, mikä toteutettiin vuosien 2019 - 2021 aikana. Esiteltävän hankkeen tarkoituksena on kehittää Suomen puolustusvoimille uusi laaja-alainen toimintakyvyn malli, joka on kytketty käytännön toimintaan, mittaukseen ja puolustusvoimien toimialoihin. Toimintakykyä käytetään tyypillisesti yläkäsitteenä, joka koostuu erilaisista toimintakyvyn osa-alueista kuten fyysinen ja sosiaalinen toimintakyky. Kokonaisvaltaisella toimintakyvyllä viitataan siihen, että yksilön toimintakyky koostuu kaikkien näiden osa-alueiden yhteisvaikutuksesta ja osa-alueet on huomioitava arvioitaessa yleistä toimintakykyä. Toimintakyvyn osa-alueet muodostavat myös erilaisia toimintakykyä vaarantavia tai tehostavia yhteisvaikutuksia, jotka voivat olla enemmän kuin osiensa summa (esimerkiksi samanaikaisen uni-, neste- ja ravintovajeen yhteisvaikutus). Näiden yhteisvaikutusten vuoksi toimintakykyä pitääkin tarkastella laajasti ja kokonaisvaltaisesti. Yhden yksittäisen osa-alueen tarkastelu ei riitä määrittämään henkilön toimintakykyä. Puolustusvoimissa nykyisin käytössä olevan Toiskallion (1998, 2009) malli sotilaan toimintakyvystä ei kytkeydy käytännön toimintakyvyn mittaukseen. Mallista puuttuu myös useita keskeisiä toimintakyvyn osa-alueita kuten terveys, osaaminen ja motivaatio. Uuden toimintakyvyn mallin lähtökohdaksi valittiin yhdysvaltalainen Total Force Fitness -malli (Land, 2010), jota muokattiin asevelvollisuusarmeijaan ja kulttuuriimme sopivammaksi sekä eri toimintakyvyn osa-alueita paremmin esille nostavaksi. Suomen puolustusvoimille luonnostellun uuden Toimintakykymallin m/21 osatekijät näkyvät alla olevassa kuvassa 1. Varusmiehille suunnatussa koulutusmateriaalissa kokonaisuus voidaan edelleen opettaa Taistelijan keho ja Taistelijan mieli osa-alueina, joiden sisältöä kuitenkin suositellaan päivitettäväksi uusien osa-alueiden materiaalilla. Esitämme myös laajemman, ns. sosioekologisen mallin toimintakyvystä, jolla yksilön toimintakyky kytketään laajempaan yhteiskunnalliseen ympäristöön. Kuvaamme myös puolustusvoimien toimintakykyjärjestelmän eli miten toimintakyvyn kehittäminen on organisoitu puolustusvoimissa sekä määritämme resurssointisuosituksia toimintakykyjärjestelmän optimoimiseksi.

Kuva 1. Graafinen abstrakti ehdotetusta uudesta toimintakykymallista m/21

Land, B. C. (2010). Current Department of Defense guidance for total force fitness. *Military Medicine*, 175(suppl_8), 3-5.

Toiskallio, J. (1998). Toimintakyky sotilaspedagogiikassa. Maanpuolustuskorkeakoulu. Koulutustaidon laitos. *Julkaisusarja, 2, 7-14.*

Toiskallio, J., & Mäkinen, J. (2009). *Sotilaspedagogiikka: sotiluuden ja toimintakyvyn teoriaa ja käytäntöä.*

Sensoriteknologian hyödyntäminen sotilasympäristöissä

Maria Smolander[1], Jari Laarni[1], Satu Pakarinen[2], Jouni Kaartinen[1], Mikko Lindholm[1], Tomi Vänttinen[3], Esa Hynynen[3], Markus Tuomikoski[1], Teemu Alajoki[1]

[1]Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
[2]Työterveyslaitos TTL
[3]Huippu-urheilun instituutti KIHU

Urheilijoiden ja kuntoilijoiden käytössä on erilaisia puettavia laitteita kuten sykevöitä, älyrannekkeita ja -sormuksia liikuntasuorituksen, suorituskyvyn ja fyysisen aktiivisuuden mittaukseen sekä palautumisen ja unenlaadun arvioitiin. Puettava teknologia tarjoaa uusia mahdollisuuksia myös sotilasympäristössä sotilaiden suorituskyvyn ja terveydentilan seuraamiseen. PVTO2021 ohjelmassa VTT, KIHU ja TTL selvittivät fyysistä suorituskykyä mittaavien testien sekä niiden mittaamiseen ja analysoimiseen tarjolla olevien puettavien sensoriratkaisujen pätevyyttä ja toistettavuutta sotilaiden fyysisen kunnon arvioinnissa. Tässä esityksessä käydään läpi seuraavan sukupolven, joustavaan elektroniikkaan perustuvan puettavan teknologian näkymiä sekä sensoriratkaisujen käyttöä sotilaiden fyysisen kunnon arvioinnissa edellä mainitun hankkeen tulosten perusteella.

Nykyiset elektroniikkatuotteet ovat pääosin jäykkiä koteloituja piirilevyjä. Teknologian tutkimuskeskus VTT kehittää painettavaan elektroniikkaan perustuvia seuraavan sukupolven elektroniikan innovaatioita, joiden avulla voidaan toteuttaa puettavia anturiratkaisuja yhä huomaamattomampina, tarramaisina laitteina. Joustavan elektroniikan painatus- ja hybridivalmistustekniikka mahdollistavat pehmeitä, mukautuvia ja jopa venyviä elektronisia laitteita, joita voi käyttää älykkäiden laastarien tapaan. Laastarien valmistusprosessissa johdotukset painetaan johtavalla musteella venyvälle alustamateriaalille rullalta-rullalle prosessissa. Erilliskomponentit, kuten IC-piirit, kiinnitetään alustaan johtavalla liimalla, edelleen automaattisesti rullaprosessissa. Tämä jatkuvatoiminen rullaprosessi antaa hyvän lähtökohdan anturiratkaisujen kaupalliseen massavalmistukseen. VTTllä on kehitteillä myös itsestään iholle kiinnittyvä, hiustakin ohuempi ja äärimmäisen mukautuva ja huomaamaton tatuoinninomainen ratkaisu (e-tattoo), joka on myös sovellettavissa esimerkiksi EKG -mittaukseen (Huttunen ym. 2022, Behfar ym. 2021).

Kiinteä ihokontakti mahdollistaa myös uusien, hien määrää ja koostumusta mittaavien anturien kehityksen. Hiki sisältää elektrolyyttejä ja aineenvaihduntatuotteita, joiden mittaus tarjoaa mahdollisuuden urheilusuorituksen monitorointiin esimerkiksi ilman verinäytteitä. Iholle kiinnitettäviä, sähköisiä antureita on kehitteillä esimerkiksi hien elektrolyyttitason, laktaatti- tai kortisolipitoisuuden mittaamiseksi (Nyein ym. 2019, Gillan ym. 2021, Gillan ja Jansson, 2022). Hien laktaattipitoisuuden mittaukseen tarkoitettu anturi koostuu kertakäyttöisestä anturiosasta sekä uudelleen käytettävästä elektroniikkaosasta. Kyseisen anturin avulla seurattiin hien laktaattipitoisuuden muutoksia samanaikaisesti kehon eri osista harjoituksen aikana. Vaikka veren ja hien laktaattipitoisuudet eivät suoraan korreloi keskenään, mittaukset antoivat kuitenkin viitteitä niiden välisestä yhteydestä.

Ekosuunnittelun vaatimukset ohjaavat elektroniikan kehitystä ratkaisuihin, joiden ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäisiä materiaalitehokkuuden, kestävyyden,

korjattavuuden sekä materiaalivalintojen myötä. Painettu elektroniikka pienentää jo prosessina ympäristökuormaa. Esimerkiksi energiankulutus voi vähentyä jopa viidesosaan perinteisiin elektroniikan valmistusprosesseihin verrattuna (Nassajfar ym. 2021). Uusiutuvista raaka-aineista peräisin olevien materiaalien valinta tuo lisäarvoa ja jopa paperipohjaisten materiaalien käyttöä painetun elektroniikan kantajamateriaalina on selvitetty lupaavin tuloksin (Jansson ym. 2022). Prosessi- ja materiaalivalintojen lisäksi voidaan tuotesuunnittelulla edistää tuotteen uudelleenkäyttöä joko kokonaan tai osittain sekä materiaalien kierrätystä ja talteenottoa. VTT on myös kehittänyt uudenlaisen biomateriaaleista valmistetun ja täysin kierrätettävissä olevan EKG-laastarin (Jaiswal ym. 2023). Selluloosapohjaisen alustan pintaan painetuista hiilijohtimista ja anturielektrodeista koostuvan laitteen elektroniset komponentit ovat irrotettavissa kierrätettävyyden parantamiseksi.

Osana PVTO2021 tutkimusohjelmaa selvitettiin VTTn KIHUn ja TTLn yhteistyönä voidaanko erilaisilla puettavilla liike- ja sykeantureilla saada luotettavaa ja tarkkaa tietoa tutkittavien suorituskyvystä fyysisen suorituskyvyn testeissä. Tutkimuksessa oli mukana sekä kaupallisesti saatavilla olevaa puettavaa elektroniikkaa, kiinteitä mittalaitteita että VTTllä kehitettyjä sensoriprototyyppejä, joiden toimintaa ja soveltuvuutta selvitettiin käytännön mittauksissa.

Fyysisen suorituskyvyn mittauksessa sensoriteknologian valinnan lähtökohtana on laitteen tarkoituksenmukaisuus, kestävyys ja helppokäyttöisyys sekä testitilanteissa että kenttäolosuhteissa. Laitteen on oltava kustannustehokas eikä sen ylläpito saa tulla kalliiksi tai vaatia nykyistä enemmän henkilöresursseja. Laitteen kiinnityksen täytyy olla yksinkertainen ja tiedonsiirron taustajärjestelmiin sujuvaa ja yksinkertaista. Mittausten pohjalta tehtyjen analyysien tulee olla havainnollisia ja palvella sotilaan ammatinmukaisten kunto-ominaisuuksien monipuolista analysointia, palautteenantamista sekä harjoitusohjelmien suunnittelua.

Projektissa tutkittiin erilaisia kuntotestaus- ja sensorimenetelmiä laboratorio-olosuhteissa. Testien tavoitteena oli selvittää kontrolloiduissa olosuhteissa valikoitujen, fyysistä suorituskykyä mittaavien testien sekä niiden mittaamiseen ja analysoimiseen tarjolla olevien laiteratkaisujen pätevyyttä (validiteetti) ja toistettavuutta (reliabiliteetti) sekä selvittää eri ominaisuuksia mittaavien testien yhteyttä toisiinsa. Kussakin kuntotestissä laskettiin suorituksen tulokset kahden eri anturin, gyroskoopin ja kiihtyvyysanturin, avulla. Yhteenvetona voitiin todeta, että suoritusten mittaaminen erilaisissa kuntotesteissä onnistui varsin hyvin puettavien antureiden avulla.

Kirjallisuusviitteet

Behfar, M. H., Di Vito, D., Korhonen, A., Nguyen, D., Amin, B. … & Mäntysalo, M. (2021). *IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, 11*(6), 1022 - 1027.

Gillan, L., Teerinen, T., Suhonen, M., Kivimäki, L. & Alastalo, A. (2021). *Flexible and Printed Electronics, 6*(3), [034003].

Liam Gillan & Elina Jansson 2022 *Flex. Print. Electron.* **7** 025014

Huttunen, O. H., Behfar, M. H., Hiitola-Keinänen, J. & Hiltunen, J. (2022). *Advanced Materials Technologies.* 2101496

Jansson, E., Lyytikäinen, J., Tanninen, P., Eiroma, K., Leminen, V., Immonen, K. & Hakola, L. (2022). Materials, 15(3), [957].

Jaiswal, A. K., Kumar, V., Jansson, E., Huttunen, O.-H., Yamamoto, A. … & Behfar, M. H., . *Adv. Electron. Mater.* 2023, 9, 2201094.

Nassajfar, M.N., Deviatkin, I., Leminen, V. & Horttanainen, M. (2021) *Sustainability 13,* 12126.

Nyein, H. Y. Y., Bariya, M., Kivimäki, L., Uusitalo, S., Liaw, T. S. … & Javey, A. (2019). *Science advances*, *5*(8).

VIRTUAALITODELLISUUS JA LISÄTTY TODELLISUUS SOTILASKOULUTUKSESSA – huomioita koulutuksen suunnittelusta ja tutkimisesta

Mikko Salminen, vanhempi tutkija, FT, dos., mikko.k.salminen@mil.fi

Puolustusvoimien tutkimuslaitos, Toimintakykyosasto.

Avainsanat: Koulutus, virtuaalitodellisuus, lisätty todellisuus, simulaattorit, pedagogiikka

Virtuaalitodellisuuden (virtual reality, VR), lisätyn todellisuuden (augmented reality, AR) ja laajennetun todellisuuden (extended reality, XR) teknologioiden käyttöä sotilaskoulutuksessa on kokeiltu ja tutkittu jo usean vuoden ajan. Viimeaikainen kuluttajakäyttöön suunnattujen VR- ja AR-laitteiden ja sovellusten yleistyminen on lisännyt entisestään kiinnostusta näiden teknologioiden hyödyntämiseen myös sotilaskoulutuksen tehostamisessa. Tässä katsauksessa tarkastellaan teorian ja esimerkkien kautta, kuinka VR/AR/XR-teknologioita voidaan hyödyntää sotilaskoulutuksessa, kuinka sotilaskoulutuksen erityispiirteitä tulee huomioida ja kuinka tällaista koulutusta voidaan tutkia.

Suunniteltaessa XR-teknologioita hyödyntävää koulutusta, tulee huomioida ainakin seuraavat, XR-Ed-mallissa määritetyt, tekijät: Saavutettavuus, Oppimistilanteen muodollisuus, Sosiaalinen vuorovaikutus, Toimijuus, Virtuaalisuuden määrä ja Arviointi (Yang ym., 2020). *Saavutettavuus* määrittää visualisoidaanko virtuaalisella sisällöllä normaalisti näkyvissä olevaa vai katseen ulottumattomissa olevaa, esimerkiksi laitteen kuoren alla olevia rakenteita. XR-teknologiat voivat tukea opiskelua laskemalla opiskelijan kognitiivista kuormitusta yhdistämällä reaalimaailman objekteihin tällaista virtuaalista sisältöä (Khan, Johnston & Ophoff, 2019), jolloin ei ole tarvetta siirtää tarkkaavaisuutta reaalimaailman ja erillisen oppimateriaalin välillä, esimerkiksi ase- tai kalustokoulutuksen yhteydessä.

Oppimistilanteen muodollisuus määrittää mm. oppijan mahdollisuuksia toimia vapaasti koulutuksen aikana oppimisympäristössä. XR-toteutuksissa käytetään usein pelillistämistä, esimerkiksi tarinallistamista, ja näihin liittyvä vapaus rohkaisee kokeilemaan ja leikilliseen oppimiseen (Whitton, 2018). Sotilaskoulutus tapahtuu usein kouluttajan määräämässä tahdissa, mutta XR-teknologioiden kohdalla tulisi tarkastella mahdollisuuksia myös vapaamuotoisempiin toteutuksiin, esimerkiksi omaehtoiseen oppimiseen palvelusajan ulkopuolella. *Sosiaalinen vuorovaikutus* muiden opiskelijoiden kanssa voi tapahtua XR-ympäristössä esimerkiksi avatar-hahmojen kautta. XR-teknologioiden on havaittu lisäävän opiskelijoiden välistä vuorovaikutusta (Kamarainen ym., 2013), mutta luonnollinen vuorovaikutus XR-ympäristössä on edelleen teknologisesti vaikea toteuttaa. Puhe, eleet ja mm. käsimerkit tulisi voida tuottaa luonnollisesti, näppäimistön ja hiiren sijaan.

Toimijuus määrittää onko oppija aktiivinen toimija vai passiivisempi sisältöön tutustuja. Osallistavat simulaatiot ja pelillistäminen kannustavat tekemällä oppimiseen (Anzai & Simon, 1979) ja aktiivinen oikeaa suoritusta vastaavien toimintojen tekeminen tukee opitun siirtovaikutusta (mm. Cormier & Hagman, 2014). Sotilaskoulutukseen soveltumattomien XR-laitteiden käyttö saattaa haitata koulutusta ja pahimmillaan opettaa vääriä toimintatapoja, mikäli esimerkiksi XR-lasien takia joudutaan sovittamaan ampuma-asentoa virheellisesti (Khimeche & Wolf, 2017). *Virtuaalisuuden määrä* säätelee missä määrin oppimisympäristö koostuu virtuaalisesta sisällöstä ja aidosta fyysisestä ympäristöstä. Virtuaalisuuden määrää voidaan myös koulutuksen edetessä laskea asteittain, jolloin simulaatio lähenee aitoa suoritusta. Ongelmia ja oppimishaasteita kohdatessa voidaan myös palata toiseen suuntaan, kasvattaa virtuaalisen ja simulaation osuutta oppimistilanteessa. Uppoutuessaan oppimisympäristöön oppija kokee läsnäolon tunnetta, jolloin tarkkaavaisuus kohdistuu ulkoisten häiriöiden sijaan oppimateriaaliin ja oppimistulokset voivat olla parempia (Grassini ym., 2020; Huang ym., 2020). Virtuaalisuudella voidaan lisätä harjoitteiden realismia ja

innostaa oppijoita (Brunyé ym., 2020), esimerkkinä tästä esitellään havaintoja tutkimuksesta, jossa verrattiin koulutettavien subjektiivisia arvioita heidän käyttäessä erilaisia simulaattoreita ilmatorjuntakonekiväärin ampumakoulutuksessa. *Arviointi* määrittelee, kuinka saumattomasti arviointi on sulautettu oppimisympäristöön. XR-koulutuksen tulisi tähdätä osaamisen kasvamiseen mahdollisimman aidossa suorituksessa, eikä osaamisen kasvua tule arvioida ainoastaan toiminnasta XR-ympäristössä. Sotilaskoulutusta tutkittaessa ja kehitettäessä tulisi kerätä koulutettavan subjektiivisia arvioita osaamisensa kasvusta, kouluttajan arvioita, sekä myös objektiivista tietoa suorituksen kasvusta myös aidossa suorituksessa, esimerkiksi asekäsittelykoulutuksessa (mm. Pulkka, Salminen, Leskinen, 2022).

Lähteet

Anzai, Y., & Simon, H. A. (1979). The theory of learning by doing. *Psychological Review, 86*(2), 124-140.

Brunyé, T. T., Brou, R., Doty, T. J., Gregory, F. D., Hussey, E. K., Lieberman, H. R., Loverro, K. L., Mezzcappa, E. S., Neumeier, W. H., Patton, D., J., Soares, J. W., & Yu, A. B. (2020). A review of US Army research contributing to cognitive enhancement in military contexts. *Journal of Cognitive Enhancement, 4,* 453-468.

Cormier, S. M., & Hagman, J. D. (Eds.). (2014). *Transfer of learning: Contemporary research and applications*. Academic Press.

Grassini, S., Laumann, K., & Skogstad, M. R. (2020). The use of virtual reality alone does not promote training performance (but sense of presence does). *Frontiers in Psychology, 11*(1743).

Huang, C. L., Luo, Y. F., Yang, S. C., Lu, C. M., & Chen, A. S. (2020). Influence of students' learning style, sense of presence, and cognitive load on learning outcomes in an immersive virtual reality learning environment*. Journal of Educational Computing Research, 58*(3), 596-615.

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M. S., et al. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education, 68*, 545e556.

Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 7208494.

Khimeche, L. & Wolf, S. (2017). *Mixed Reality, the Disruptive Technology to Increase Exercise Realism, Improve Live Training Efficiency and Shorten Exercise Preparation.* STO-MP-MSG-149. DOI: 10.14339/STO-MP-MSG-149-01-PDF.

Pulkka, A.-T., Salminen, M., & Leskinen, P. (2022). Virtuaali- ja lisätyn todellisuuden teknologiat opetuskäyttöön sotilaskoulutuksessa. Teoksessa Koivisto ym. (2022), *Puolustustutkimuksen vuosikirja 2022*. PunaMusta, Tampere.

Whitton, N. (2018). Playful learning: tools, techniques, and tactics. *Research in Learning Technology, 26*, 2035.

Yang, K., Zhou, X., & Radu, I. (2020). XR-ed framework: Designing instruction-driven and Learner-centered extended reality systems for education. arXiv preprint arXiv:2010.13779.

Generatiivisen tekoälyn vaikutus tietotyöhön ja tuottavuuteen

Asko Mononen, Janne Kauttonen, Ari Alamäki.

Asiasanat: chatgpt, generative AI, tietotyö, tuottavuus

Artikkelissa käsitellään generatiivisen tekoälyn nykyisiä kyvykkyyksiä ja vaikutusta tietotyöhön.

Chatbot ja generative AI; puppugeneraattorista työpöydälle

ChatGPT on koulutettu valtavalla datamassalla, eli lähes koko internetin tietosisällöllä vuodelta 2021. Kahdessa kuukaudessa sitä oli testannut jo yli 100 miljoonaa ihmistä, siitä tuli nopeiten levinnyt sovellus ikinä. 14.3.2023 julkaistiin jo seuraava paranneltu versio ChatGPT4, jossa syötteenä voi olla myös pidempää tekstiä tai kuvia. Aiempiin kielimalleihin (large language model, LLM) verrattuna, ratkaiseva uusi askel saavutettiin paitsi mallin kokoa kasvattamalla (kymmeniä biljoonia parametreja), sekä opettamalla mallia ulkoisen ohjauksen ja vahvisteoppimisen kautta. Aiemmat kielimallit ovat pysyneet lähinnä tutkimuskäytössä. Vaikka ChatGPT on suuri harppaus eteenpäin, se on kuitenkin vain laaja kielimalli, joka ennustaa annettujen vihjeiden ja historiatiedon perusteella todennäköisiä tavuja tekstin jatkeeksi. Välillä se tuottaa uskomattoman laadukasta sisältöä (reseptit, matkavinkit, koodi,…) ja välillä uskottavaa tekstiä, joka on täyttä puppua (elefantit munivat, tms.). Tarvitaan myös uusi taito, prompting (eli sanoittaminen, käskeminen tai kuiskailu).

Keväällä 2023 on tullut viikottain lukuisia palveluita, jotka hyödyntävät generatiivista tekoälyä eri tavoin. Esimerkiksi suositut YouChat, Chatsonic, ChatPDF ja Jasper Chat kaikki perustuvat ChatGPT teknologiaan. Yhdysvaltalaisjättien lisäksi myös kiinalainen teknologiajätti Baidu julkaisi Ernie Botin. Sovellukset valuvat myös perustietotyöläisen työkalupakkiin. Kun kielimallit yhdistetään datalähteisiin ja ”faktantarkistukseen”, ei niitä enää voi kuriositeettina ohittaa.

Artistin kynästä vai sanelusta?

Coloradon osavaltion vuotuisessa taidekilpailussa 2022 palkittiin Jason M. Allenin luoma upea ”Théâtre D’opéra Spatial”, ”avaruusoopperateatteri” työ. Muut artistit suivaantuivat, koska työ oli luotu sanelemalla se Midjourney -tekoälylle.

Suomessa Jukka Aalho on luonut kaksi runokirjaa runoineen ja kuvituksineen tekoälyn avulla. Tuorein teos Aum Golly 2 – tekoälyn kuvitettuja runoja

ihmisyydestä – sisältää 29 runoa ja 23 kuvitusta, se on kirjoitettu (ChatGPT), kuvitettu (Midjourney) ja käännetty suomeksi, ja kaikki 12 tunnissa.

Perinteinen väite siitä, että ”luovuus kuuluu ihmiselle, siihen ei kone koskaan kykene” on jo kumottu monella alalla. Esim. muusikot, graafikot, copywriterit, sotilaat, tutkijat tai opettajat voivat käyttää tekoälyä loputtomana inspiraation lähteenä uusille ”omille” ajatuksille, aiheesta kuin aiheesta. Miten maailma ja käyttäytymisemme muuttuu, jos emme voi tietää mikä on aitoa ja ”totta” ja mikä koneen tuotosta?

Vievätkö koneet meidän työt ja miten käy tuottavuuden?

21. vuosisadan työpaikat voidaan jakaa ihmisten suorittamiin rutiinitöihin, koneiden suorittamiin rutiinitöihin ja luovaan työhön. Trendinä on ollut vuosikymmeniä, että kompleksi kommunikaatio ja asiantuntijuusajattelun taitojen tarve kasvaa ja rutiininomaisen käsityön ja kognitiivisen ajattelun määrä vähenee (Trilling et al., 2009).

McKinsey (2017) ennusti, että datankeruu ja -prosessointityöt, sekä ennustettavat fyysiset työt vähenevät. Monien tukiroolien, assistenttien, taloushallinnon rutiinien pyörittäjien ja juniorijuristien töiden ennustettiin automatisoituvan kehittyneissä maissa.

Harvardin työmarkkinaekonomi Katz toteaa (Guardian, 2023), aiemmin käyneen pääosin niin, että poistuvien työpaikkojen tilalle on syntynyt tarvetta uusille työpaikoille. Yhä useampi löytänee kohta uutena työkaverinaan tekoälyn tai chatbotin. Sitä voi käyttää apuna tai sitten sitä pitää kouluttaa suoriutumaan yhä vaativimmista tehtävistä. Vaikka tekoäly tunnistaa kuvista jo nyt tiettyjä syöpiä paremmin kuin kokeneet radiologit, ei heitä välttämättä korvata koneella vaan heidän työnkuvaansa muutetaan näiltä osin toisiin tehtäviin.

Ainakin ohjelmoinnin ja tietyn tietotyön osalta saatamme olla pian näkemässä tuottavuusloikkaa. Microsoft julkaisi 16.3.2023 tekoälyyn perustuvan Copilot -järjestelmän. Se integroi teksti-/chatohjauksen tietotyöläiselle tuttuihin Office-ohjelmiin, MS Powerautomate’en sekä ohjelmointityökaluihin.

Uusien generoivien tekoälymallien myötä sanoittamisen taito (prompting) nousee tärkeäksi. Tekoälymallin käyttäjän ei tarvitse tuntea syvällisesti, miten malli toimii. Riittää kun tuntee miten sitä kannattaa käskeä saadakseen halutun lopputuloksen, esim. tietynlaisen tekstin tai kuvan.

Onko tekoälyn kanssa tällä kertaa niin, että tuottavuusloikka osuu enemmän keskiluokan ja valkokaulusväen tehtäviin, kun taas matalapalkkaisiin, vaativaa

käsityötä tekevien töihin se vaikuttaa vähemmän? Vai syntyykö samaa vauhtia lisää uusia tukitöitä IT-osastoille, vaikkapa GDPR:n pariin? (Ailisto, H. et al. (2019). Vai onko niin, että pieni omistava luokka, joka ohjelmoi koneet ja vähentää työvoimaa, käärii suurimmat voitot ja matalapalkkaluokka kurjistuu entisestään? Jos jälkimmäinen, tämä saattaa aiheuttaa sosiaalista eriarvoistumista ja epävakautta yhteiskunnissa.

Yli 30 vuotta sitten nobelisti Robert Solow totesi, että ”tietokoneistuminen näkyy kaikkialla muualla paitsi tuottavuuden tilastoissa”. Tätä kutsutaan Solowin paradoxiksi. Vastaavia väitteitä on esitetty myös tekoälyn kohdalla. Digitalisaation vaikutus ei ole suoraviivainen tuottavuuden näkökulmasta. Sama pätee varmasti myös tekoälyn ja tuottavuuden suhteeseen.

Tutkimustieto osoittaa, että tekoäly voi tehostaa yrityksien prosessitehokkuutta, luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia perinteisillekin aloille, mahdollistaa yritysten uudistumisen ja synnyttää kokonaan uusia markkinoita esimerkiksi terveyden- ja hyvinvoinnin alueelle (Valkokari, et. al. 2019, Vartia & Ylä-Anttila, 2005).

Lähteet:

Ailisto, H. et al. (2019). "Tietokoneiden aika ei näy tuottavuustilastossa” - Syövätkö Gdpr-juristi, somepäällikkö, digijohtaja ja muut uudet toiminnot tuotannon tuottavuuden kasvun? Tekniikka & Talous. Luettavissa: https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/tietokoneiden-aika-ei-nay-tuottavuustilastossa-syovatko-gdpr-juristi-somepaallikko-digijohtaja-ja-muut-uudet-toiminnot-tuotannon-tuottavuuden-kasvun/dd0007a9-a749-4779-83cb-df3016abbd84

Aalho, J. Aum Golly. https://aumgolly.fi/ Siteerattu 31.5.2023.

Baidu, Ernie 3. https://wenxin.baidu.com/ernie3 Siteerattu 31.5.2023.

Business of Apps. ChatGPT statistics. https://www.businessofapps.com/data/chatgpt-statistics/

McKinsey & Co. December 2017. *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation.*

Obanor, H.R.H.Q.Z. (2021). The Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Ethics: The New Luddites. In: Miller, K., Wendt, K. (eds) The Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Ethics. Sustainable Finance. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57020-0_16

The Guardian, 8.2.2023. US experts warn AI likely to kill off jobs – and widen wealth inequality. https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/08/ai-chatgpt-jobs-economy-inequality Siteerattu 31.5.2023.

The New York Times. 2.9.2022. AI artificial intelligence artists. https://www.nytimes.com/2022/09/02/technology/ai-artificial-intelligence-artists.html

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills.

Microsoft: https://blogs.microsoft.com/blog/2023/03/16/introducing-microsoft-365-copilot-your-copilot-for-work/

OpenAI. ChatGPT-4. https://openai.com/product/gpt-4

Valkokari, K., Rantala, T., Alamäki, A., & Palomäki, K. (2018). Business impacts of technology disruption-a design science approach to cognitive systems' adoption within collaborative networks. In Collaborative Networks of Cognitive Systems: 19th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2018, Cardiff, UK, September 17-19, 2018, Proceedings 19 (pp. 337-348). Springer International Publishing.

Vartia, P. & Ylä-Anttila, P. (2005) KANSANTALOUS 2028, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos ETLA (B204) Kustantaja: Taloustieto Oy

Kirjoittajat:

Asko Mononen toimii lehtorina Laurean Digital Living Labissa ja opiskelee sotatieteen tohtoriohjelmassa MPKK:ssa.

Ari Alamäki toimii yliopettajana Haaga-Heliassa.

Janne Kauttonen toimii tutkijana Haaga-Heliassa.

OPETTAAKO KYVYTÖN HALUTTOMILLE TARPEETONTA? – Huomioita sotilasetiikan opettajista, oppilaista ja opetusmenetelmistä

Kenttärovasti, Sotatieteiden tohtori Janne Aalto. Puolustusvoimien tutkimuslaitos, toimintakykyosasto. janne.aalto@mil.fi

<u>Avainsanat:</u> Koulutus, opetus, kasvatus, opettaja, opiskelijat, kouluttaja, koulutettavat, etiikka

Tämän esityksen tarkoituksena on käsitellä kansainvälisessä ja kotimaisessa tutkimuksessa esiin nousseita havaintoja sotilasetiikan opettamiseen liittyvistä haasteista ja menestystekijöistä. Vaikka esitys painottuukin sotilasetiikkaan, voitaneen siitä löytää liittymäpintoja myös muihin sellaisiin opetettaviin aiheisiin joissa pelkkä ”tekninen” kouluttaminen ei riitä. Tällä tarkoitetaan opetustilanteita ja -aiheita joissa on onnistuttava samanaikaisesti aktivoimaan oppilaiden oma pohdinta, kytkemään se opetettavaan aiheeseen ja tuotava esille – joskus epämääräiset – perusteet ja tavoitteet annettavalle opetukselle sekä koulutettavien – kuten myös organisaation – koulutuksesta saama hyöty.

Viimeaikaisessa sotilasetiikan koulutukseen kohdistuneessa tutkimuksessa on nousut esille kolme asiaa:

1) Kuka opettaa?
2) Keitä opetetaan?
3) Millaisia menetelmiä käytetään?

Kohdassa 1) tarkoitetaan sekä kouluttajan asemaa suhteessa koulutettavaan joukkoon että hänen osaamistaan ja koulutustaan etiikan alalta. On havaittu että paras etiikan kouluttaja tulee mahdollisimman läheltä koulutettavaa joukkoa. Toisaalta on varmistettava, että lähellä olevilla kouluttajilla on aiheesta riittävä osaaminen, jotta he myös pysyvät aiheessa. Kouluttajien koulutus nousee merkittävään osaan. (esim. Fischer, 2019; Kruip, 2019; Thuray & Döfler-Dierken 2019; Whetham, 2020)

Kysyttäessä kohdan 2) mukaisesti ”keitä opetetaan” tarkastellaan enemmänkin koulutettavien asemaa asevoimissa eikä niinkään heidän persoonaansa tai taustaansa. Tavoitteena on, että (sotilasetiikan)koulutus vastaa aina koulutettavan ryhmän tarpeisiin. Kokeneimmille upseereille ei kannata kouluttaa samoja asioita kuin nuoremmille upseereille – se saattaa olla jopa haitallista. (esim. Agrawal ym., 2020; Anthonia, 2021; Cooper, 2019, Molendijk ym., 2018; Whetham, 2020) Tämä liittyy suoraan kohdassa 3) mainittuihin menetelmiin.

Menetelmien tulee palvella opetustarkoitusta. Esimerkiksi suositut case-harjoitteet toimivat – hyvin suunniteltuna, valmisteltuna ja toteutettuna – varsin hyvin esimerkiksi nuorempien upseerein koulutuksessa, mutta kokeneemmilla upseereilla näistä harjoitteista ei ole koettu olevan yhtä suurta hyötyä. Menetelmien oikea-aikainen ja kohderyhmän huomioiva käyttö kyetään varmistamaan vain hyvin toteutetulla, nousujohteisella, opetussuunnitelmalla, joka huomioi koko ajan koulutuksen tavoitteen. Jos tavoitetta ei ole riittävän perustellusti ja konkreettisesti määritelty, hyvätkin opetusmenetelmät jäävät yksittäisiksi ”tempuiksi”. Menetelminä ei käsitellä vain pedagogisia ratkaisuja, vaan tarkasteluun otetaan myös opetuksessa

eri asioista käytetyt ilmaukset ja niillä luotu kuva asioiden merkityksistä sekä pohdinta siitä, pyritäänkö etiikan opetuksella tosiasiallisesti kasvattamaan, opettamaan vai kouluttamaan, sekä millaisia eroja näissä tavoitteiden osalta esiintyy. (esim. Ficarrotta, 2008; Molendijk, 2021; Tatum ym., 2019; van Tongeren, 2023)

Lähteet

Agrawal, R. Williams, K. Miller, B.J. 2020. *An Assesmet of Student Moral Development at the National Defense University: Implications foe Ethics Education and Moral Development for Senior Government and Military Leaders*. Journal of Military ethics, 19:4, 312-330.

Anthonia, K.P. 2021. *Soft Skills and Leader Development at a Senior Military College.* Ryan, M.P. Weekes, T.L. Handbook of Research on Character and Leadership Development in Military Schools. Hershey. IGI Global. s. 218-239.

Cooper, S. 2019. *Moral Courage*. Skerker, M. Whetham, D. Carrick, D. Military Virtues. Hampshire. Howgate. s.119-126.

Dörfler-Dierken, A. 2017. *The Concept of Innere Führung: Dimensions of Its Ethics*. Olsthoorn, P. Military Ethics and Leadership. Leiden. Brill. s.168-189.

Ficarrotta, J.C. 2008. *A Higher Moral Standard for the Military*. Lucas, G.E. & Rubel, R.W. Ethics and The Military Profession. Boston: Pearson Education. s. 49-60.

Fischer, D. 2019. *Medical Ethics in the Military Context – a Challenge for Research and Teaching.* Ethics and Armed Forces 02:2019. 40-52.

Kruip. G. 2019. *Values and Norms: Don't Teach, Engourace Independent Acquisition!* Ethics and Armed Forces 02:2019. 11-15.

Molendijk, T. 2021. *Moral Injury and Soldiers in Conflict.* London. Routledge.

Molendijk, T. Kramer, E-H. Verweij, D. 2018. *Moral Aspects of "Moral Injury": Analyzing Conceptualizions on the Role of Morality in Military Trauma.* Journal of Military ethics, 17:1, 36-53.

Tatum, K. R. (jr.). Parson, L. Weise, J. Allison, M. Farrell, R.J. 2019. *Leadership and Ethics across the Continuum of Learning.* Air & Space Power Journal. Winter 2019.

van Tongeren, P. 2023. *Language and Violence.* Kramer, H-E. & Molendijk, T. *(eds.)* Violence in Extreme Conditions - Ethical Challenges in Military Practice. Springer.

Whetham, D. 2020. *Special Operations Command: Leadership and Ethics Review*. Annex A to Chapter 3.03 in Inspector-general of the Australian Defence Force report of inquiry under division 4a of part 4 of the Inspector-general of the Australian Defence Force regulation 2016 into questions of unlawful conduct concerning the special operations task group in Afghanistan

Sotatieteiden päivät 2023 8.6.2023

Sotatieteiden tohtorikoulutettava, FM
Joonas Sillanpää

Sotilaskoulutuksen ja -kasvatuksen teemaryhmä

Abstrakti

Reserviläisten itseohjautuminen sotilasammatillisen osaamisen palauttamisessa

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää reserviläisten suhdetta digitaalisiin ja virtuaalisiin oppimisympäristöihin, niiden käyttöä ennen reservin kertausharjoitusta ja kertausharjoituksen aikana sotilasammatillisen osaamisen palauttamisessa sekä niiden vaikutuksia muun muassa oppimiseen ja luovuuteen.

Teoreettisesti tutkimus jatkaa ja syventää kapteeni Toni Viljakaisen (2020) opinnäytetyötä sekä soveltaa reserviläisiin innovaatiopedagogiikan tutkimuksessa kehitettyä innovaatiokompetenssien työkalua (Keinänen, Meiju, 2014, 2019).

Tutkimuksen aineisto on kerätty neljästä reservin kertausharjoituksesta vuosina 2021 ja 2022. Kolmesta kertausharjoituksesta aineistoa on kerätty kyselytutkimuksella. Kahdessa kertausharjoituksessa osallistujia on haastateltu ja yhdessä havainnoitu.

Tulokset viittaavat siihen, että miehistö ei aktiivisesti palauta sotilasammatillista osaamistaan ennen reservin kertausharjoitusta. Toisaalta aineistosta erottuu sodan ajan sijoituksen ja tehtävän vaikutus. Osassa tehtävistä koettiin, että ei voi ylläpitää osaamista reservissä, vaikka kiinnostusta oli. Panssarivaunujen miehistöt pelasivat tietokonepelejä siviilissä ja kokivat sen hyödyttävän heitä myös sodanajan tehtävässä. Osa totesi, että turvallisuusluokitukset kieltävät etenkin teknisemmän tiedon jakamisen. Monet käyttivät painettuja paperisia varusmiespalveluksensa aikaisia ohjeita itsenäiseen osaamisen palauttamiseen (Sotilaan käsikirja).

Suhtautuminen digitaalisuuteen ja muun muassa arjen välineiden käyttöön sotilasammatillisen osaamisen palauttamiseen oli ristiriitaista ja kärjistynyttä. PVMoodle ja Puolustusvoimien nettisivut koettiin hankaliksi paikoiksi löytää tietoa ja käyttää. Osa koki sen mahdollisuudeksi, jota voisi paremmin käyttää luomalla helppokäyttöisen alustan, josta löytyisi esimerkiksi lyhyet opastusvideot ja muut tiedot aseista, kalustosta ja perustaistelumenetelmistä. Tutkijan johtopäätöksenä tarvetta vaikuttaisi olevan mobiiliaplikaatiolle, josta vahvan tunnistautumisen kautta voisi jo nyt julkisesti avoimesti olevan oppimateriaalin ja ohjeistuksen julkaista. Osa ei kokenut tarvitsevansa osaamisen palauttamista digitaalisesti tai muutenkaan ennen kertausharjoitusta. Heidän mukaansa tehtävien vaatima osaaminen on nopeasti palautettavissa oikeassa maastossa pidettävässä sotaharjoituksessa.

Puolustusvoimien ohjeistuksesta huolimatta yhdessäkään aineiston reservin kertausharjoituksessa ei oltu hyödynnetty PVMoodlen alustaa oppimisessa.

Avainsanat

Reservintutkimus, oppiminen, osaamisen palauttaminen, digitaaliset oppimisympäristöt, innovaatiokompetenssit

Lähteet

Keinänen, Meiju. 2019. *Educating Innovative Professionals. A case study on researching students' innovation competences in one Finnish University of Applied Sciences*. Väitöskirja. Luettavissa: https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522167255.pdf Luettu 20.6.2022

Räsänen (myöh. Keinänen), Meiju (toim.). 2014. *Innovaatiokompetensseja mittaamassa. Opas innovaatiovalmiuksien arviointiin*. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 90. Turun ammattikorkeakoulu. Luettavissa: https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164988.pdf Luettu 21.6.2022

Sillanpää, Joonas. 2023 *Reserviläisten itseohjautuminen sotilasammatillisen osaamisen palauttamisessa.* (Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisematon väitöstutkimuksen tutkimusartikkeli, 2023)

Viljakainen, Toni. 2020. *Reserviläisjohtajien koulutus 2020-luvulla*. Pro gradu-tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020073147886 luettu 8.6.2023

Sotilassosiologia

Maanpuolustustahdosta kognitiiviseen turvallisuuteen: käsitteet informaatiopsykologisessa puolustuksessa

Teemu Häkkinen[23]

Systeemiteoreettinen kausaalimalli turvallisuusuhkiin kohdistuvan tutkimuksen työkaluna

Eero Lumme[24]

Inttimeemit ja sotilashuumori ryhmäytymisen välineenä verkossa

Sanna Närä[25]

Tunnustaminen, affektit ja "isänmaa": varusmiesten näkemyksiä Suomesta ja maanpuolustuksesta

Elina Paju[26]

Reservistä siviilipalvelukseen siirtyneiden ja reserviläisjärjestöihin liittyneiden käsityksiä maanpuolustustahdosta ja -toimijuudesta

Miina Kaarkoski, Pekka koistinen ja Helena Kilpeläinen

[23] Jyväskylän yliopisto
[24] Helsingin yliopisto
[25] Puolustusvoimat, Porin prikaati
[26] Maanpuolustuskorkeakoulu

Teemu Häkkinen
Jyväskylän yliopisto
teemu.r.p.hakkinen@jyu.fi

Abstrakti
Sotatieteiden päivät 2023

Maanpuolustustahdosta kognitiiviseen turvallisuuteen: käsitteet informaatiopsykologisessa puolustuksessa

Maanpuolustustahto on vakiintunut osa kotimaista maanpuolustusta käsittelevää keskustelua, ja käsitteellä on myös asema lainsäädännössä. Maanpuolustustahdolla voidaan pohtia muun muassa yleisen mielipiteen asemaa, yksilöiden tai ryhmien asenteita ja hahmotella sotilaallisen maanpuolustuksen tai puolustuspolitiikan tukea tai ilmenemismuotoja yhteiskunnassa. Kyseessä onkin sana ja käsite, jolla on käsitelty ja voidaan edelleen käsitellä yksilön ja yhteiskunnan sekä erityisesti sen sotilaallisen turvallisuuden välistä vuorovaikutusta niin arkipäivän keskusteluissa kuin erilaisissa tutkimuksissa.

Maanpuolustustahto liittyy ideana ja ilmiönä kognitiiviseen tilaan, joka voidaan esittää yhtenä taistelukentän muotona aseellisessa konfliktissa, edustaen nimenomaan mielipiteeseen ja asenteisiin liittyvää toimintakenttää. Kognitiivisen tilan ei tarvitse olla sidottu aseellisen konfliktin olosuhteisiin, vaan se avulla voidaan pyrkiä ymmärtämään kaikenlaisissa eri olosuhteissa tapahtuvaa vaikuttamista eri toimijoiden välillä. Kognitiivinen tila muodostaakin potentiaalisesti keskeisen turvallisuuteen liittyvän osa-alueen, jossa ihmismieleen kohdistuvalla vaikuttamisella on mahdollista pyrkiä saavuttamaan tietyn toimijan kannalta myönteisiä tuloksia. Informaatiolla on tässä keskeinen rooli. Ihmismieleen kohdistuvaa vaikutusta ja sen yrittämistä voidaan kutsua informaatiopsykologiseksi vaikuttamiseksi, jota vastaan tulee kehittää torjuntakeinoja tai keinoja mitätöidä vaikutus turvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. Näin vahvistetaan kognitiiviseen tilaan liittyvää turvallisuutta.

Vaikuttamista esimerkiksi sodan ajan olosuhteissa konfliktin aikaiseen osapuoleen on käsitelty pitkään tutkimuskentässä eri tieteenalojen voimin. Nykypäivän näkökulmasta sota ja rauha näyttäytyvät ajoittain hankalasti määriteltävinä tiloina, joissa voi olla läsnä erilaisia olosuhteiden sävyjä ja esimerkiksi tietylle toimijalle myönteisen informaation välittäminen ja sillä vaikuttamaan pyrkiminen voivat tapahtua hyvin monenlaisissa olosuhteissa. Tämä heijastuu myös informaatiopsykologiselta vaikuttamiselta suojautumiseen ja siihen liittyvän henkisen kriisinsietokyvyn kehittämiseen. Yksi ulottuvuus tässä on se, miten käsitteellistämme tilannetta ja yhdistämme nykypäivän informaatiopsykologiseen vaikuttamiseen liittyviä uhkakäsityksiä jo olemassa olevaan käsitteellistämisen tapaan, eli erityisesti maanpuolustustahdon käsitteeseen mutta myös muuhun olemassa olevaan turvallisuuteen ja maanpuolustuksen liittyvään diskursiivisuuteen ja yritämme näin sekä kuvata ilmiötä että kehittää sen torjuntaan soveliaita keinoja.

Esitelmässä pohditaan maanpuolustustahdon käsitteen kautta käsitteellistämisen logiikkaa suomalaisessa kontekstissa ja keskitytään erityisesti käsitteelliseen siirtymään maanpuolustustahdon ja kognitiivisen turvallisuuden välillä. Tämä tarkoittaa muun muassa sen pohtimista, voiko maanpuolustustahdon käsitteellä missä määrin käsitellä kognitiivisen

tilaan liittyviä erilaisia ilmiöitä, kuten puolustautumiseen liittyviä keinoja. Esitelmässä pohditaan myös käsitteillä tapahtuvaa todellisuuden kuvaamista ja sen mahdollisia seurauksia kognitiivisen turvallisuuden kehittämiselle. Esitelmässä sovelletaan tarpeen mukaan valikoituja empiirisiä tapausesimerkkejä, mutta pääpaino on ilmiön teoreettisessa pohdinnassa.

Esitelmä liittyy Jyväskylän yliopistossa tapahtuvaan KILPI-hankkeeseen. KILPI-hankkeessa kehitetään kognitiivisen ja informaatiopsykologisen turvallisuuden koulutusta ja tutkimusta.

Avainsanat: maanpuolustustahto, kriisinkestävyys, informaatio, resilienssi, diskurssit, käsitteet, turvallisuus

Sotatieteiden päivät 2023

Systeemiteoreettinen kausaalimalli turvallisuusuhkiin kohdistuvan tutkimuksen työkaluna

Eero Lumme, väitöskirjatutkija, liikennelentäjä
Helsingin yliopisto
eero.lumme@helsinki.fi

Yhä monimutkaisemmat vuorovaikutussuhteet ihmisten ja teknologisten artefaktien välillä värittävät turvallisuuteen liittyviä yhteiskunnallisia ilmiöitä aina kyberrikollisuudesta valtiolliseen sotilaalliseen toimintaan. Turvallisuusuhat voivat olla täysin tahattomia tai toisaalta vihamielisten ja intentionaalisesti toimivien tahojen aiheuttamia. Koneoppimiseen, tekoälyyn ja muihin kehittyneisiin algoritmeihin perustuva teknologia on monimutkaisempaa sekä skaalautuu tehokkaammin verrattuna perinteiseen mekaniikkaan. Yksittäiset fyysisiin kohteisiin, dataan ja sosiaalisiin rakenteisiin kohdistuvat uhat saattavat olla vaikutuksiltaan todella merkittäviä, jolloin toleranssi niiden sietämiselle pienenee. Menneisyyden oppien hyödyntäminen yrityksen ja erehdyksen kautta reaalimaailman kokemusten pohjalta ei ole välttämättä edes mahdollista toimintaympäristön jatkuvasti muuttuessa. Lisäksi ihmisen ja automaation kompleksinen suhde sekä eri järjestelmien kytkeytyminen toisiinsa hankaloittaa prioriteettien valintaa uhkakuviin varauduttaessa. Ihmisten ja organisaatioiden yhdessä teknologian kanssa muodostamien systeemien kuvaaminen sekä analysointi turvallisuuden näkökulmasta on siis muuttunut vaikeammaksi viime vuosina. Samanaikaisesti turvallisuuteen kohdistuvan tutkimuksen tulokset ovat sekä onnistuessaan että epäonnistuessaan potentiaalisilta vaikutuksiltaan yhä merkittävämpiä. Yksinkertainen lineaarinen selittäminen ei kykene kuvaamaan kattavasti monimutkaisia järjestelmiä. Lineaarista ajattelua on kuvattu turvallisuustutkimuksessa ketjussa kaatuvien dominopalikoiden tai reikäjuusto metaforan avulla. Tämän tekstin tavoitteena on esitellä lyhyesti teoreettisia ja menetelmällisiä työkaluja, jotka kykenevät vastaamaan edellä mainittuihin haasteisiin myös sotatieteiden tutkimusalueella.

Turvallisuustutkimuksen piirissä on tehty varsin tuloksellista työtä monimutkaisten sosioteknisten systeemien parissa onnettomuustutkinnan ja onnettomuuksien ennaltaehkäisyn muodossa esimerkiksi ilmailun, teollisuuden ja terveydenhuollon aloilla. Nykyaikainen liikenneilmailu on erinomainen esimerkki pitkäjänteisen ja kattavan turvallisuustutkimuksen tuloksellisuudesta. Nancy Levesonin kehittämä systeemiteoreettinen kausaalimalli STAMP (System-Theoretic Accident Model and Processes) on yksi lukuisista turvallisuustutkimuksen piirissä käytetyistä teoreettisista viitekehyksistä. Modernia systeemiteoriaa sovellettiin alun perin Yhdysvalloissa 1940- ja 50-lukujen aikana uusien sotilaallisten sovellusten, kuten ohjusjärjestelmien, suunnitteluun ja hallintaan. Levesonin työ pohjautuu tälle insinööritieteelliselle perinteelle. Mallin avulla voidaan muodostaa funktionaalinen kuva tarkasteltavasta kokonaisjärjestelmästä sisältäen niin teknisfyysisen, sosiaalisen, loogisen, tiedollisen, operationaalisen kuin hallinnollisenkin ulottuvuuden.

Teorian keskeiset käsitteet ovat hierarkia ja emergenssi, sekä kommunikaatio ja kontrolli. Systeemiteoreettinen kausaalimalli ei itsessään tarjoa selittävää mekanismia, mutta sitä soveltamalla tiettyyn empiiriseen kohteeseen voidaan rakentaa selitysmekanismeja ja siten kuvata sosioteknisiä ilmiöitä moniulotteisemmalla tavalla verrattuna lineaariseen tapahtumasarjaan. Mekanistinen selittäminen mahdollistaa vastaamisen entä jos-tyyppisiin kysymyksiin. Miten esimerkiksi tekoälyyn perustuvan toimijan mukaantulo vaikuttaa koko järjestelmän toimintaan ja

millaisia uusia uhkakuvia tämä aiheuttaa? Näin on mahdollista tunnistaa erilaisia vuorovaikutusmekanismeja systeemitasolla sekä vertailla eri tilanteita ja systeemirakenteita toisiinsa. Vaikutukset välittyvät mallissa puhtaan informaation kautta, joten teorian tasolla uhan aiheuttavan toiminnan intentionaalisuudella ei ole merkitystä. Teorian soveltaminen ei siis rajoitu vain tahattomien onnettomuuksien tutkimukseen vaan kattaa myös vihamielisten toimijoiden mahdollisesti hyväksikäyttämien haavoittuvuuksien analyysin. Molemmissa tapauksissa on kyse ei-toivottavien tilojen tunnistamisesta systeemin sisällä ja edelleen niiden esiintymisen estämisestä huolellisesti suunnitellun kontrolliprosessin avulla. Turvallisuus on teorian mukaan systeemin emergentti ominaisuus. Kausaalimallin avulla voidaan edelleen selittää millaisin lukuisin tavoin tämä emergentti turvallinen systeemin tila voi murtua.

STPA (System-Theoretic Process Analysis) on systeemiteorian pohjalta kehitetty menetelmällinen työkalu onnettomuuksien, vaaratilanteiden ja haavoittuvuuksien analyysiin sekä turvallisten järjestelmien suunnitteluun. Sitä on sovellettu lukuisiin tapauksiin myös sotilaalliseen toimintaan liittyen. Systeeminen ajattelu lähtee tarkasteltavan järjestelmän heikkouksien määrittelystä eikä ulkoa tulevien uhkien tunnistamisesta ja välttämisestä. Tärkeintä on kontrolloida ja varmistaa määritellyt kriittiset toiminnot, jolloin valmistaudutaan tavallaan jo tunnistamattomiinkin uhkiin. Näkökulma on siis ylhäältä alaspäin etenevä, jolloin moninaisten uhkakuvien löytäminen ei ole analyysin alkuvaiheessa vielä tarpeellista. Yksittäisten taktisen tason uhkien huomioiminen on toki tarpeellista analyysin myöhemmässä vaiheessa. Tämä säästää resursseja erityisesti tutkimuksen alkuvaiheessa. Uusia tunnistettuja uhkia voidaan päivittää malliin koko sen kehityskaaren ajan. Tutkimustyö voidaan aloittaa aikaisemmassa vaiheessa heti, kun järjestelmän pääasialliset tavoitteet on määritelty. Mittava datan keruu koskien järjestelmän komponentteja ja toimintaympäristöä ennen analyysin aloittamista ei siis ole välttämätöntä. Systeemiteoreettisen mallin mukaan toimittaessa turvallisuusanalyysin painopiste on siis laajemman sosioteknisen järjestelmän suunnittelussa taktisen tason hyökkäyksiltä puolustautumisen sijaan. Huomion kiinnittäminen strategiselle tasolle auttaa myös pitämään mielessä ylemmän tason laajemmat tavoitteet yksittäisen järjestelmän erityispiirteisiin keskittymisen sijaan.

Avainsanat: algoritmit, koneoppiminen, mekanistinen selittäminen, sosiotekninen järjestelmä, systeemiteoria, teknologinen muutos, tekoäly, turvallisuus, turvallisuustutkimus

Lähdeluettelo:

Gillespie, T. (2019). Systems engineering for ethical autonomous systems. SciTech Publishing.

Hallamaa, J. (2017). Yhdessä toimimisen etiikka. *Helsinki: Gaudeamus*.

Hallamaa, J. (2021). What could safety research contribute to technology design?. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 56-79). Springer, Cham.

Hallamaa, J., & Kalliokoski, T. (2022). AI Ethics as Applied Ethics. *Frontiers in Computer Science*.

Haikarainen, R. (2022). Taivaalla opittua: Ilmailu ja turvallisuusajattelun kehittyminen. BoD-Books on Demand.

Hedström, P., & Ylikoski, P. (2010). Causal mechanisms in the social sciences. *Annual review of sociology*, *36*, 49-67.

Leveson, N. G. (2011). Engineering a safer world: Systems thinking applied to safety. The MIT Press.

Leveson, N., & Thomas, J. (2018). Systems-Theoretic Process Analysis Handbook.

Leveson, N. (2019). CAST Handbook: How to learn more from incidents and accidents. *Nancy G. Leveson http://sunnyday. mit. edu/CAST-Handbook*.

Young, W., & Leveson, N. G. (2014). An integrated approach to safety and security based on systems theory. *Communications of the ACM*, *57*(2), 31-35.

Otsikko: Inttimeemit ja sotilashuumori ryhmäytymisen välineenä verkossa

Tekijä:

Sanna Närä

Viestintäasiantuntija

Puolustusvoimat

Porin prikaati

Email: sanna.nara@mil.fi

Asiasanat: digitaalinen kulttuuriympäristö, meemi, netnografia, ryhmäytyminen, sotilashuumori, varusmiespalvelus, verkkokulttuuri, Ylilauta

Johdanto

Sotilashuumoria on ollut olemassa oletettavasti yhtä kauan kuin on ollut sotaväkeäkin, ja Suomessa sen perinteet kytkeytyvät vahvasti Puolustusvoimiin ja varusmiehiin. Kuitenkin modernin sotilashuumorin koti on verkossa varuskuntien porttien ulkopuolella. Pioneeritutkimuksessani inttimeemeistä ja sotilashuumorista ryhmäytymisen välineenä verkossa (Närä 2019) tarkastelun kohteena olivat Ylilauta.org-foorumilla (Ylilauta 2018) käydyt keskustelut. Keskityin analysoimaan varusmieshuumorin ilmentymiä inttimeemien keskustelulangassa.

Inttimeemien omakohtaisuus ja merkityksellisyys korostuivat jo palvelusaikanani vuonna 2014. Havaitsin tuolloin, että eri taustoista tulevat varusmiehet löysivät yhteistä säveltä huumorista palveluksen vaikeimpina hetkinä. Samoille asioille nauraminen ja yhteisten kokemusten jakaminen ryhmäytti. Samalla vitsailu oli vaivatonta: huumoria oli vaivatonta löytää ja jakaa palvelusaikaisissa sosiaalisen median ryhmissä.

Tutkimusaiheeni sai sinettinsä, kun kuulin intin jälkeen päätyneeni itsekin meemikuvaksi. Sittemmin ajatellen kyseessä oli kiusaaminen, jota koetettiin naamioida huumoriksi. Tuosta tapauksesta sain aasinsillan tutkimuskysymysteni äärelle: onko inttimeemeissä todella kyse varusmieshuumorista ja sen perinteistä tai ryhmäytymisestä, vai silkasta meemeilystä ja/tai nettikulttuurista?

Tarkastelin inttimeemejä Ylilaudan kaltaisessa digitaalisessa kulttuuriympäristössä. Käsittelyssä olivat huumorin rakentuminen, meemien tarkoitusperät, nettikeskustelu ryhmäytymisen välineenä sekä varusmieshuumoriperinteen välittyminen.

Tutkimusmenetelmät

Gradun tutkimusaineisto koostuu Ylilauta.org-keskustelufoorumista kerätystä 142 vastauksesta vuodelta 2014 sekä niistä tehdyistä havaintomerkinnöistä. Aineisto on kerätty verkosta ja jäsennetty osittain määrällisen analyysin keinoin. Osalle aineistoa on tehty myös tilastoanalyysiä. Analyysimenetelmänä on käytetty sekä aineistolähtöistä että teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä. Jäsentely on pitänyt sisällään aineiston lähilukua, luokittelua, teemoittelua ja omakohtaiseen varusmieskokemukseen pohjautuvaa netnografista havainnointia.

Metodina netnografia on tarkoitettu juuri tällaiselle verkossa toteutettavalla kulttuurin tai yhteisön tutkimukselle ja siihen kuuluu joko tutkijan osallistuminen tutkimuskohteensa vuorovaikutukseen tai vähintään tutkimuskohteen vuorovaikutuksen havainnointi (Kozinets 2002; 2006; 2010 ja Kananen 2014). Tutkimus eteni netnografisen viisivaiheisen prosessin mukaisesti: ensimmäisessä vaiheessa tehtiin tutkimuksen rajaus ja suunnittelu, toinen vaihe piti sisällään tutkimuskohteen valinnan internetistä, kolmas vaihe koostui kenttätyöstä ja sitä seurasi pitkäkestoisin havainnoinnin ja toistuvan tulkinnan vaihe. Koko netnografisen tutkimusprosessin päätti johtopäätösvaihe.

Teoreettisena viitekehyksenä toimivat kolmikantainen huumoriteoria ja meemiteoria. Näistä viimeksi mainittu rakentui meemitutkimuksen prinsiippeihin meemin käsitteestä: meemit ovat geenien kaltaisia informaatioyksiköitä (Dawkins 1976), meemit ovat ohjeita jäljittelylle (Blackmore 2000) ja meemit ovat itseään kopioivia informaation välittäjiä (Aunger 2002). Meemiteoriaa täydennettiin kolmijakoisella luokittelulla (Recuero 2007), joten meemit ovat joko täsmällisesti kopioituvia, jäljitteleviä tai muuntuvia. Kolmikantaisella huumoriteorialla tutkimuksessa puolestaan tarkoitettiin yksinkertaistettuna komiikan syntymistä joko naurun kohteen yllätyksellisestä arvon alenemisesta, jonkin ahdistavan asian muuttumisesta arkipäiväiseksi ja harmittomaksi, tai sitten jonkin odotetun yhtymisestä odottamattomaan ja sen ristiriidan huomaamisesta (Atkinson 1993, Knuuttila 1992 ja Hietalahti 2018). Huumorin teoriapohjaa täydennettiin nauramisen taustalla vaikuttavalla kolmella periaatteella: nauru nivoutuu aina inhimilliseen toimintaan, nauraessa ei voi tuntea sympatiaa tai muita vastaavia lämpimiä tunteita naurun kohdetta kohtaan eli se on hetkellistä tunteettomuutta, ja ennen kaikkea yhteyden tunteelle rakentuva nauru liikkuu tiettyjen piirien sisällä (Bergson 2000).

Tulokset

Tutkimus osoitti, että tämän päivän varusmiehiä ja reserviläisiä naurattaa verkossa kiertävät inttihuumorin kukat: inttimeemit, joista välittyy sotilaskomiikan perintö. Lisäksi Ylilaudan anonyymi keskustelulanka tarjoaa helposti saavutettavan ja lähestyttävän alustan julkaista ja jakaa meemejä. Tutkimus vahvisti, että inttimeemit leviävät laajasti Ylilautaa laajemminkin verkossa ja sen ulkopuolella, eli ne ovat helposti samaistuttavia ja kopioitavia kulttuurillisia elementtejä tai lyhyesti: hyviä meemejä. Lisäksi inttimeemien levittyminen osoitti digitaalisen kulttuuriympäristön olevan yhtä alustaa laajempi käsite.

Inttimeemit toimivat kolmikantaisen huumoriteorian mukaisesti ja ne ovat nuorille suullisen inttihuumorin korvaajia heille luontaisessa ympäristössä: somessa ja verkossa. Meemeillä kommentoitiin ryhmään kuulumista, tunnetiloja ja muistoja – inttimeemeillä erityisesti varusmiespalvelukseen liittyviä tunteita ja/tai muistoja. Aineiston analyysi osoitti myös, että Ylilaudan keskustelu vahvisti ryhmäytymistä samanhenkisen seuran keskuudessa verkossa.

Johtopäätökset

Varusmieshuumori elää ja voi hyvin digitaalisesti inttimeemeinä sekä varusmiesten muille kertomissa ja slangilla sävytetyissä inttijutuissa. Inttimeemit ovat uuden diginatiivin sukupolven tuotos, joka on Ylilaudalla yhtä aikaa näkyvillä ja piilossa. Itselle luontaisella tavalla jaettu monipuolinen sisäpiirin huumori auttaa jaksamaan varusmiespalveluksen stressaavissa tilanteissa ja vahvistaa me-henkeä. Reservissä sen kautta muodostunut ryhmäytyminen kannattelee myös ylisukupolvisesti. Kollektiivinen armeijatarina on tämän myötä siirtynyt digiaikaan.

Tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että inttimeemejä luodaan, kierrätetään ja tallennetaan, koska niistä välittyvällä yhteisellä huumorilla vahvistetaan ryhmäytymistä ja yhteenkuuluvuutta. Lisäksi meemikuvilla kommunikoidaan nykypäivän trendin mukaisesti: nopeasti ja tehokkaasti omia tunnetiloja ilmaisten. Tutkimus osoittaa Ylilaudan omaavan viriilin verkkokulttuurin, josta on mahdollista löytää samanhenkistä seuraa.

Inttimeemi ja sotilashuumori ovat molemmat käsitteinä hyvin vähän tutkittuja, mutta niin laajoja, että niiden kokonaisvaltainen käsittely tai laajempi soveltaminen ei mahdollistunut vielä tässä tutkielmassa. Kuitenkin gradu osoitti niiden olevan monitieteellisesti tutkittavia. Lisää tutkimusta voisi tehdä sotilashuumorista sekä sen ilmenemismuodoissa tapahtuneesta muutoksesta. Jatkotutkimuksen aiheeksi sopisi myös, etenkin laajemman kulttuuritutkimuksen näkökulmasta, naisten ja/tai muiden varusmiespalveluksen suorittamattomien asema suhteessa inttiin nimenomaan initiaatioriittinä ja pääsynä yhä enemmistönä olevan reserviläisistä koostuvan (mies)yhteisön jäseneksi. Sotilassosiologian näkökulmasta tutkimusta voisi jatkaa inttimeemien sekä -slangin vaikutuksesta ryhmäkiinteyteen ja ryhmäytymiseen.

Lähdeluettelo

Aunger, R. 2002. The electric meme: A new theory of how we think. Simon and Schuster.

Atkinson, R. 1993. Humour In Philosophy. Teoksessa: K. Cameron (toim.) Humour and History. Oxford: Intellect. 10–20.

Bergson, H. 2000. Nauru: Tutkimus komiikan merkityksestä. Helsinki: Loki-kirjat.

Blackmore, S. 2000. Meemit – kulttuurigeenit. Suom. O. Saarinen. Helsinki: Art House.

Dawkins, R. 1976. The selfish gene. Oxford: Oxford University Press.

Hietalahti, J. 2018. Huumorin ja naurun filosofia. Helsinki: Gaudeamus.

Kananen, J. 2014. Netnografia: Verkkoyhteisöjen tutkiminen opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Knuuttila, S. 1992. Kansanhuumorin mieli: Kaskut maailmankuvan aineksena. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Kozinets, R. 2002. The field behind the screen: Using netnography for marketing research in online communities. Journal of Marketing Research, 39 (1), 61–72.

Kozinets, R. 2006. Click to connect: Netnography and tribal advertising. Journal of Advertising Research, 46 (3), 279–288.

Kozinets, R. 2010. Netnography: Doing ethnographic research online. London: Sage.

Närä, S. 2019. Ylilauta, Aligersantti Spurdo ja kumppanit : inttimeemit ja sotilashuumori ryhmäytymisen välineenä verkossa. Jyväskylän yliopisto, Musiikin, taiteen ja kulttuurin tutkimuksen laitos. Maisterintutkielma.

Recuero, R. 2007. Memes and social dynamics in weblogs: How the spread of information improve social capital and interaction through social networks. Teoksessa: T. N.

Ylilauta. 2018. Inttimeemit yms - Sota ja armeija. Keskustelulanka 16.10.2013–22.5.2018, Ylilauta.org - keskustelufoorumi. Saatavana: https://ylilauta.org/sota/22719062

VTT, dos. Elina Paju

Maanpuolustuskorkeakoulu

Abstrakti Sotatieteiden päiville 2023 Sotilassosiologian työryhmään

TUNNUSTAMINEN, AFFEKTIT JA ”ISÄNMAA”: VARUSMIESTEN NÄKEMYKSIÄ SUOMESTA JA MAANPUOLUSTUKSESTA

Esityksessäni analysoin tunnustamisen teorian ja affektin käsitteen kautta niitä ulottuvuuksia, joiden kautta varusmiespalvelukseen osallistuvat kuvaavat käsityksiään Suonesta ja maanpuolustuksesta. Tarkastelen aihetta varusmiesten ryhmähaastattelujen pohjalta. Haastattelut on kerätty osana *Etnisyys, Suomi ja kansalaisten suhde maanpuolustukseen* -hanketta (MPKK) kesän ja syksyn 2023 aikana.

Tunnustamisen (engl. *recognition*) käsitteellä on muun muassa sosiologian ja politiikan tutkimuksen piirissä haluttu tarkastella ihmisen, ryhmän tai asian paikkaa yhteisössä. Käsitteen kautta voidaan hahmottaa varsin konkreettisia kysymyksiä siitä, kuka katsotaan kuuluvan ryhmän jäseneksi ja kuka ei tai mikä asia koetaan oleelliseksi ryhmässä. Kyse on sekä tunnistamisesta että tunnustamisesta. Tunnustamisen käsite kuvaa siis perustavasti mukaan ottamisen ja ulossulkemisen jännitettä (Paju & Merikoski, tulossa.) Sosiologi Axel Honnethin (esim. 2014) mukaan tunnustaminen on koko yhteiskunnallisen järjestymisen perusta. Tunnustaminen välittää yksilön ja yhteiskunnan suhdetta: jotta ihmisellä voi olla toimiva suhde itseensä, yhteiskunnan ja yhteisön on tunnustettava hänet. Esityksessäni analysoin, millaiset asiat, yksittäiset ihmiset ja ryhmät varusmiehet tunnistavat ja tunnustavat osaksi Suomea.

Nivon esityksessäni tunnustamisen käsitteen affektin käsitteeseen. Spinoza (1994) määrittelee affektin kyvyksi vaikuttaa ja tulla vaikutetuksi. Affektin voi ymmärtää sosiaalisena tunteena. Esimerkiksi häpeän tunteen voi tulkita affektiksi (Probyn, 2005). Affektin avulla voidaan tarttua kiinni epämääräisiin, mutta monen kokemiin, tuntemuksiin esimerkiksi ilmapiiristä tietyssä tilassa ja tilanteessa (Kolehmainen & Mäkinen, 2021). Sara Ahmed (2010) kehottaa tarkastelemaan affektia sen kannalta, mitä se tekee tai mitä se saa aikaan; Ahmedin oman analyysin kohteena on rodullistettuihin kehoihin ja ihmisiin kohdistetut inhon ja vastenmielisyyden affektit. Näin ymmärrettynä affekti voi myös jakaa ihmisiä ja asioita eri ryhmiin, niihin, joihin liittyy positiivisia affekteja ja niihin, joihin liitetään negatiivisia affekteja.

Analysoin varusmiesten käsityksiä Suomesta, Suomeen kuuluvista ja kuulumattomista ihmisistä, ryhmistä ja asioista sekä maanpuolustuksesta yhdistämällä tunnustamisen teoriaan affektin käsitteen. Tunnustamisen teorian kautta voidaan tarkastella sitä, millaiset ryhmät ja asiat varusmiesten näkemyksissä huomioidaan ja tunnistetaan. Affektin käsitteen nivominen tunnustamisen teoriaan puolestaan avaa näkymää siihen, miten eri asioihin, ihmisiin ja ryhmiin suhtaudutaan. Affektin käsitteen avulla on mahdollista hahmottaa etäisyyksiä eri asioiden välillä: mikä on meille läheistä, minkä haluamme sysätä pois omasta elinpiiristämme tai mikä ei herätä meissä mitään reaktioita. Affektin avulla on siis mahdollista lisätä tunnustamisen teoriaan reaktiivinen ja relationaalinen ulottuvuus.

Ryhmähaastatteluissa varusmiehet tunnistivat ja tunnustivat eri asioita, ryhmiä ja yksittäisiä ihmisiä osaksi Suomea eri tavoin. Osalle Suomi koostui toisista ihmisistä ja asioista kuin toisille. Osaan asioista, kuten omaan perheeseen ja yhteiskunnan vapauteen, muodostui positiivisempia affekteja, toisten suhteen varusmiesten mielipiteet jakautuivat (esimerkiksi jääkiekko, Käärijä ja seksuaali- ja etniset vähemmistöt) ja saivat aikaan osin vahvojakin ulossulkemisen reaktioita. Kiinnostavasti keskustelluista asioista yksi, isänmaa, näyttäytyi ambivalenttina. Isänmaa sanana tunnistettiin, mutta siihen ei muodostunut affektuaalista

suhdetta. Jos affektin keskeisenä ajatuksena on se, että se vaikuttaa meihin ja tekemiseemme (Spinoza, 1994), isänmaa käsitteenä ei ole varusmiehille affekti.

Esitän, että tunnustamisen teorian ja affektin käsitteen yhdistämällä voidaan analysoida myös, miten varusmiehet suhtautuvat Suomen puolustamiseen: ketkä tai mitkä asiat he kokevat Suomeen kuuluviksi, arvokkaiksi Suomessa ja puolustamisen arvoisiksi.

Kirjallisuus

Ahmed, Sara (2010) *The Promise of Happiness*. Durham: Duke University Press.
Honneth, Axel (2014) *The I in We: Studies in the Theory of Recognition*. Cambridge: Polity Press.
Kolehmainen, Marjo & Katariina Mäkinen (2021) Affective Labour of Creating Atmospheres. *European Journal of Cultural Studies,* 24(2): 448–463.
Paju, Elina & Paula Merikoski (tulossa) Tunnistaminen, tunnustaminen ja sosiologia. *Sosiologia,* 2/2023.
Probyn, Elspeth (2005) *Blush: Faces of Shame*. Minneapolis: The University of Minnesota Press.
Spinoza, Baruch (1994) *Etiikka*. Helsinki: Gaudeamus.

Sotatieteiden päivät 2023
Sotilassosiologian teemaryhmä

Reservistä eronneiden ja reserviläisjärjestöjen jäsenten käsityksiä maanpuolustustahdosta ja toimijuudesta

Miina Kaarkoski & Pekka Koistinen & Helena Kilpeläinen

Abstrakti

Suomalaisten maanpuolustustahto on vaikuttanut asenteelta ja arvolta, jota kylmän sodan jälkeen tapahtuneet muutokset yhteiskunnassa tai Suomen lähialueilla eivät merkittävästi heilautelleet ennen Venäjän hyökkäyssotaa Ukrainaan. Sodan syttymisen jälkeen toteutetuissa mielipidemittauksissa näkyi selvästi suomalaisten kohonnut maanpuolustustahto, ja osaltaan sitä osoitti myös voimakkaasti kasvanut kiinnostus vapaaehtoisen maanpuolustuksen toimintaa kohtaan. Samaan aikaan reservistä siviilipalvelukseen siirtyvien määrän kasvu kertoi myös maanpuolustukseen liittyvien ajatusten aktivoitumisesta. Maanpuolustustahtoa käsittelevä tutkimus on keskittynyt maanpuolustustahdon tutkimiseen ennen muuta rauhan ajan kontekstissa, jossa Suomeen kohdistuva sotilaallinen hyökkäys on uhkakuvana voinut olla etäinen. Ukrainan sota, Suomen Nato-jäsenyys ja turvallisuutta koskeva nykyhetken mediaympäristö avaavat uudenlaisen kontekstin suomalaisten maanpuolustustahdon tutkimiseen ja maanpuolustukseen kohdistuvien asenteiden muodostumiseen vaikuttavien tekijöiden analysoimiseen. Tämä esitys pohjautuu haastattelututkimukseen, jossa syvennyttiin Ukrainan sodan syttymisen jälkeen reserviläisjärjestöihin liittyneiden ja reservistä siviilipalvelukseen siirtyneiden ajatuksiin, asenteisiin ja mielipiteisiin maanpuolustuksesta ja omasta toimijuudestaan maanpuolustuksen parissa. Haastatteluaineisto koostuu yhteensä noin 30 haastattelusta, jotka toteutettiin keväällä ja kesällä 2023. Aiemman tutkimuksen perusteella maanpuolustustahdon on ajateltu olevan yhteydessä käsityksiin Suomea uhkaavista tekijöistä sekä kyvystä vastata niihin, kokemuksesta valtiosta puolustamisen arvoisena ja kansalaisten kiinnittymisestä yhteiskuntaan. Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että niin reservistä eroamisen kuin vapaaehtoiseen maanpuolustustoimintaan liittymisen taustalla on yksilön tahtotila parhaiten varmistaa oma paikka maanpuolustuksen kollektiivisessa ponnistuksessa omien kykyjen ja taitojen tai arvomaailman mukaisesti. Reservistä eroaminen ja vapaaehtoiseen toimintaan liittyminen eivät ole toisilleen vastakkaisia toimia, vaan molempien ryhmien osoitus siitä, että maanpuolustukseen osallistuminen koetaan tärkeänä. Tässä esityksessä pohditaan, miten tutkimuksellisesti voi selittää suomalaisten maanpuolustustahdon aktivoitumista Venäjän hyökättyä Ukrainaan ja miten maanpuolustustahtoa synnyttäviä tekijöitä tulisi haastatteluaineistoon perustuvien havaintojen pohjalta jäsentää.

Venäjä

Varauksellisesta yhteistyöstä konfliktiin – Länsimaiset tulkinnat Venäjän uhkakäsityksistä Vladimir Putinin valtakaudella

Marko Ruokolainen[27]

Understanding Strategic Culture in the 21st Century Context – The Global Implications of Russian's "Special Military Operation" in Ukraine

Alex Aissaoui[28]

EU:n Venäjä-pakotteiden välttäminen

Juha-Matti Lehtonen, Mika Hyytiäinen ja Mika Aalto

[27] Puolustusvoimat
[28] Helsingin yliopisto

Varauksellisesta yhteistyöstä konfliktiin – Länsimaiset tulkinnat Venäjän uhkakäsityksistä Vladimir Putinin valtakaudella

Marko Ruokolainen
Puolustusvoimat
marko.k.ruokolainen@mil.fi

Avainsanat: Venäjä, uhka, uhkakäsitys, uhkakuva, turvallisuustutkimus, metanarratiivinen kirjallisuuskatsaus

Turvallisuuspolitiikkaa toimeenpanevilla valtioilla ja niiden päätöksentekijöillä on oltava käsitys uhasta, joihin ne turvallisuuspolitiikallaan varautuu. Tällä valtio perustelee omaa turvallisuuspolitiikkaansa esimerkiksi sotilaallisen varautumisen ja liittoutumisen suhteen[1]. Uhkakäsityksen ja uhka-ajattelun ollessa keskeinen osa turvallisuuspolitiikkaa koskevaa päätöksentekoa, on itse käsityksen, sen perusteiden ja syntyprosessien onnistunut kuvaaminen keskeistä sille, miten valtion toimintaa ja päätöksentekoa pystytään ennakoimaan ja ymmärtämään. Länsimainen turvallisuuspolitiikkaa koskeva tutkimus on siksi ollut kiinnostunut Neuvostoliiton ja sittemmin Venäjän ulko- ja sotilaspoliittisen päätöksenteon perusteista ja uhkakäsityksistä osana sitä jo kylmän sodan ajalta lähtien[2].

Vuosien 2021–2023 aikana Maanpuolustuskorkeakouluun ja Jyväskylän yliopistoon laaditussa kaksoisgradu-tutkielmassa *Varauksellisesta yhteistyöstä konfliktiin : metanarratiivinen kirjallisuuskatsaus Venäjän uhkakäsityksistä länsimaisessa tutkimuksessa 1999–2021* selvitettiin, millä tavoin englanninkielinen länsimainen tutkimus on tulkinnut Venäjän uhkakäsityksiä vuosien 1999 ja 2021 välillä. Tutkielma on luonteeltaan laadullinen kirjallisuuskatsaus ja siinä on hyödynnetty metanarratiivisen kirjallisuuskatsauksen menetelmää. Aineistoksi valikoitui yhteensä 87 englanninkielistä nimikettä.[3]

Aineistoksi valikoituneesta 87 tutkimuksesta löytyi neljä erilaista tutkimuksellista näkökulmaa, joista kukin sisältää omanlaisensa metanarratiivin Venäjän uhkakäsityksestä: poliittisstrateginen, sotilasstrateginen, historiallinen ja sosiologinen. Näkökulmista on eroteltavissa eri turvallisuuden, sodan ja kansainvälisten suhteiden tutkimuksen perinteiden vaikutuksia käsityksiin ja oletuksiin uhasta, sen kokemuksesta ja sen vaikutuksesta valtioiden turvallisuuspolitiikkaan.[4] Nämä näkökulmat muodostivat toisistaan eroavat käsitteelliset, teoreettiset, metodiset ja aineistolliset

[1] Walt, Stephen M.: *The Origins of Alliances*. Cornell University Press, Ithaca, N.Y 1987, s. 262–285; Limnéll, Jarno: Uhkakuvat ohjaavat turvallisuuspolitiikkaa teoksessa *Näkökulmia puolustuskyvyn uskottavuuteen*. Puolustusministeriö 2012, s. 5–33.
[2] Esim. Snyder, Jack L.: *The Soviet Strategic Culture: Implications for Limited Nuclear Operations*., RAND Corporation 1977. [https://www.rand.org/pubs/reports/R2154.html], luettu 17.5.2022.
[3] Ruokolainen, Marko: *Varauksellisesta yhteistyöstä konfliktiin : metanarratiivinen kirjallisuuskatsaus Venäjän uhkakäsityksistä länsimaisessa tutkimuksessa 1999–2021*, Maanpuolustuskorkeakoulu ja Jyväskylän yliopisto 2023, https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/86334.
[4] Ruokolainen (2023), s. 42–45 ja s. 66–78.

kokonaisuudet. Poliittisstrategisen näkökulman omaava tutkimus katsoo, että Venäjän uhkakäsitys on johdateltavissa julkituoduista viesteistä, toimista ja diskursseista, kun sotilasstrateginen näkökulma näkee uhkakäsityksen perustuvan sotilaallisiin suorituskykyihin ja niiden tasapainoon[5]. Historiallinen näkökulma näkee menneet tapahtumat ja historiallisen itseymmärryksen keskeisenä uhkakäsitykselle. Sosiologinen näkökulma eroaa metodologisesti selkeimmin kolmesta edellisestä, ja katsoo uhkakäsityksen ilmenevän kansalaisten ja eliittien asenteissa, mielipiteissä, normeissa sekä arvoissa[6].

Tutkimuksista löydettiin kaksi avainulottuvuutta, jotka sisältyivät valtaosaan tutkimuksista niiden näkökulmasta riippumatta: Venäjän suhde länteen ja Yhdysvaltoihin, sekä Venäjän uhkanarratiivien motiivit. Aineistossa esiteltyjä venäläisiä uhkanarratiiveja hallitsevat kokemus Yhdysvalloista ja lännestä keskeisimpinä Venäjän olemassaoloa ja kukoistusta uhkaavina vihollisina. Venäjä kehystää itsensä joko uhrina, joka on jatkuvan poliittisen, taloudellisen ja moraalisen hyökkäyksen kohteena tai suurvaltana, jonka legitiimit intressit ja oikeudet on kiistetty vihollistensa toimesta.[7]

Historiallisesti tarkasteltuna Venäjän uhkakäsityksiä tarkastellut tutkimus on onnistunut löytämään suhteiden kannalta keskeisiä haasteita ja onnistunut jopa ennakoimaan suhteiden kehitystä[8]. Tarkastellusta tutkimuksesta on löydettävissä suhteiden osalta selkeä historiallisessa perspektiivissä hahmotettava kehityskaari, jossa varauksellisesta yhteistyöstä liikutaan kohti epäluottamusta ja lopulta konfliktiin[9]. Tässä valossa on nähtävissä, että Venäjän käsitykset ja narratiivit sitä kohtaan kohdistuvista uhista ovat toimineet keskeisinä ajureina tai perusteluina sen sotilas- ja ulkopoliittiselle toiminnalle etenkin suhteessa länteen. Aineistossa käsiteltyjen Venäjän uhkakäsitysten ja -narratiivien näkökulmasta lännen ja Venäjän suhteiden kiristymistä sekä sotaa Ukrainassa ei voi pitää yllätyksinä, vaan Venäjä on pikemminkin toiminut loogisesti viestimänsä uhkanarratiivin mukaisesti. Tässä valossa Venäjän uhkanarratiiveilla saattaa olla selitysvoimaa ennakoidessa ja selittäessä Venäjän toimintaa.[10]

Valtaosa tutkimuksesta läpi tarkastelujakson suhtautuu kriittisesti Venäjän uhkanarratiivien

---

[5] Ruokolainen (2023), s. 68–74. Ks. esim. Pynnöniemi, Katri: Ivan II'in and the Kremlin's Strategic Communication of Threats – Evil Worthy and Hidden Enemies teoksessa *Nexus of Patriotism and Militarism in Russia: A Quest for Internal Cohesion*. Pynnöniemi, Katri (ed.). Helsinki University Press, Helsinki 2021. s. 82–110; Bartles, Charles K.: Russian Threat Perception and the Ballistic Missile Defense System, *The Journal of Slavic Military Studies* vsk. 30, nro 2 (2017), s. 152–169.

[6] Ruokolainen (2023), s. 74–78. Ks. esim. Parppei, Kati: Enemy Images in Russian National Narrative teoksessa *Nexus of patriotism and militarism in Russia: a quest for internal cohesion*. Pynnöniemi, K. (ed.). Helsinki University Press, 2021, s. 23–47 ja Sherlock, Thomas: Russian Society and Foreign Policy: Mass and Elite Orientations After Crimea, *Problems of Post-Communism* vsk. 67, nro 1 (2020), s. 1–23.

[7] Ruokolainen (2023), s. 78–89.

[8] Esim. Eitelhuber, Norbert: The Russian Bear: Russian Strategic Culture and What it Implies for the West, *Connections* vsk. 9, nro 1 (2009), s. 1–28; Blank, Stephen J.: *Threats to Russian Security: The View from Moscow*, Strategic Studies Institute, US Army War College 2000.

[9] Ruokolainen (2023), s. 78–89.

[10] Ibid.

motiiveihin ja vaikuttimiin[11]. Venäjän uhkakäsitystä kuvataan liioitelluksi ja todellisuudelle vieraaksi[12]. Aineiston kuva Venäjästä muistuttaa hobbeslaista *Leviathania*, jonka olemassaolo ja asema maailmassa perustuu erilaisiin eksistentiaalisiin uhkiin[13]. Ulkoiset ja sisäiset kansakunnan olemassaoloa uhkaavat uhat ovat keskeinen osa valtaeliittien ja viranomaisten toiminnan oikeutusta. Asemaansa vahvistaakseen tai intressiensä oikeuttamiseksi ne rakentavat erilaisia uhkanarratiiveja sisäisille ja ulkoisille yleisöille. Venäläinen käsitys erityislaatuisesta, rikkaasta ja oikeamielisestä suurvallasta, jonka ulkoiset viholliset ovat vuosisatoja halunneet alistaa, nähdään edullisena alustana näiden uhkanarratiivien hyväksymiselle.[14]

Venäjän uhkanarratiivien tulkinta ja Venäjän johdon uhkakäsityksen arviointi on keskeisessä asemassa esimerkiksi, kun länsimaat ja Ukraina rakentavat strategiaansa Venäjän aggressiota vastaan. Aineistosta käy ilmi, että Venäjän vaikuttimet saattavat olla julkituomille huolilleen hyvinkin toissijaisia ja pelot paljonkin liioiteltuja. Julkituotuihin strategisiin narratiiveihin tulee suhtautua aina viesteinä, jotka ovat suunnattu tietyille yleisöille tietyllä tarkoituksella. Pelkkä systeemitason analyysi tai pelkkien julkituotujen narratiivien pohjalta tehty arvio Venäjän toimista ja vaikuttimista saattaa siksi johtaa harhaan, minkä perusteella toimitaan tiedostamatta itselle haitallisella tavalla omaa toiminnanvapautta rajoittaen. Siksi olisi kyettävä tunnistamaan, milloin Venäjä pyrkii uhkanarratiiveilla luomaan vain lännen ja Ukrainan toimintaa rajoittavaa pelotetta. Toisaalta olisi kyettävä arvioimaan, missä menevät Venäjän johdon todelliset rajat esimerkiksi ydinaseen demonstroinnille tai käytölle ydinasepelotteensa vahvistamiseksi tai kokemansa eksistentiaalisen uhan torjumiseksi.

[11] Ruokolainen, s. 89–91.
[12] Esim. Forss, Stefan: *Russian Military Thinking and Threat Perception: A Finnish View*, SSRN Scholarly Paper, 2009, https://papers.ssrn.com/abstract=2314909; Tsypkin, Mikhail: Russian Politics, Policy-Making and American Missile Defence, *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)* vsk. 85, nro 4 (2009), s. 781–799.
[13] Hobbes, Thomas, & Tuomo Aho (suom.): *Leviathan, eli, kirkollisen ja valtiollisen yhteiskunnan aines, muoto ja valta*. Vastapaino, Tampere 1999 passim.
[14] Ruokolainen (2023), s. 89–91.

LÄHTEET

Bartles, Charles K.: Russian Threat Perception and the Ballistic Missile Defense System, *The Journal of Slavic Military Studies* vsk. 30, nro 2 (2017), s. 152–169.

Blank, Stephen J.: *Threats to Russian Security: The View from Moscow*, Strategic Studies Institute, US Army War College 2000.

Eitelhuber, Norbert: The Russian Bear: Russian Strategic Culture and What it Implies for the West, Connections vsk. 9, nro 1 (2009), s. 1–28.

Forss, Stefan: Russian Military Thinking and Threat Perception: A Finnish View, SSRN Scholarly Paper, 2009, https://papers.ssrn.com/abstract=2314909.

Hobbes, Thomas, & Tuomo Aho (suom.): *Leviathan, eli, kirkollisen ja valtiollisen yhteiskunnan aines, muoto ja valta*. Vastapaino, Tampere 1999 passim.

Limnéll, Jarno: Uhkakuvat ohjaavat turvallisuuspolitiikkaa teoksessa *Näkökulmia puolustuskyvyn uskottavuuteen*. Puolustusministeriö 2012, s. 5–33.

Parppei, Kati: Enemy Images in Russian National Narrative teoksessa *Nexus of patriotism and militarism in Russia: a quest for internal cohesion*. Pynnöniemi, K. (ed.). Helsinki University Press, 2021, s. 23–47.

Pynnöniemi, Katri: Ivan Il'in and the Kremlin's Strategic Communication of Threats – Evil Worthy and Hidden Enemies teoksessa *Nexus of Patriotism and Militarism in Russia: A Quest for Internal Cohesion*. Pynnöniemi, Katri (ed.). Helsinki University Press, Helsinki 2021. s. 82–110.

Ruokolainen, Marko: *Varauksellisesta yhteistyöstä konfliktiin : metanarratiivinen kirjallisuuskatsaus Venäjän uhkakäsityksistä länsimaisessa tutkimuksessa 1999–2021*, Maanpuolustuskorkeakoulu ja Jyväskylän yliopisto 2023, https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/86334.

Sherlock, Thomas: Russian Society and Foreign Policy: Mass and Elite Orientations After Crimea, *Problems of Post-Communism* vsk. 67, nro 1 (2020), s. 1–23.

Snyder, Jack L.: *The Soviet Strategic Culture: Implications for Limited Nuclear Operations*., RAND Corporation 1977. [https://www.rand.org/pubs/reports/R2154.html], luettu 17.5.2022.

Tsypkin, Mikhail: Russian Politics, Policy-Making and American Missile Defence, International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-) vsk. 85, nro 4 (2009), s. 781–799.

Walt, Stephen M.: *The Origins of Alliances*. Cornell University Press, Ithaca, N.Y 1987.

11/06/2023

Alex Aissaoui (VTT, 2024) (alex.aissaoui@helsinki.fi)/
Helsingin yliopisto
Paperiehdotus **Venäjä-teemaryhmään**

Understanding Strategic Culture in the 21st Century Context - The Global Implications of Russia's "Special Military Operation" in Ukraine (accepted)

The term "strategic culture" was introduced into IR scholarship in the 1970's by scholars who wanted to understand the nuclear armaments rivalry between the US and the Soviet Union. In the 21st century, the concept entails attitudes, norms and worldviews held by strategic decision-makers. But just how do we explain the foreign policy behavior of states based on the strategic culture? What are the mechanisms and limits that make the concept operational? From this theoretical stance, the paper then moves on to analyze Russia's fatal decision (2022) to attack Ukraine, and its global world political implications. Russia's "special military operation" has changed the political landscape of Europe in two significant ways. First, countries like Finland and Sweden have decided to end their traditional neutrality. Sweden, in particular, is a case in point, as it shows that strategic culture can be in a constant state of flux despite Sweden's 200 years of neutrality. Second, as a result of its aggression, the military and political balances of power are turning against Russia in a way we have not witnessed since the October revolution. It is asserted in the paper that the West's newfound unison is revitalizing the strategic culture within the whole Euro-Atlantic region.

• Arms Race • Decision Making • Geopolitics • War • Foreign Policy • Russia • Ukraine • Balancing (Threat/Power) • Culture • Power (Military)

INTRODUCTION

> "At bottom of Kremlin's neurotic view of world affairs is traditional and instinctive Russian sense of insecurity. Originally, this was insecurity of a peaceful agricultural people trying to live on vast exposed plain in neighborhood of fierce nomadic peoples. To this was added, as Russia came into contact with economically advanced West, fear of more competent, more powerful, more highly organized societies in that area…And they have learned to seek security only in patient but deadly struggle for total destruction of rival power, never in compacts and compromises with it."[1]

In February 1946, George Kennan, an American diplomat and historian, sent a telegraphic dispatch, known as the Long Telegram, while at a diplomatic post in Moscow – in it, he analyzed in 8000 words the post-war Soviet outlook, and how the US foreign policy should be formulated based on that outlook. It is the psychological as much as the material aspects raised in the excerpt above from Kennan's Long Telegram that will interest us in the paper, for the Russian insecurity centered on the feeling of being encircled remains a driving force in the 21st century context, just as it has in the past centuries, giving unpredictable impulses to the foreign policy of Russia.

This essay proceeds by examining and contextualizing in the first section the concept of strategic culture. In the second section, the focus will turn on the post-Soviet Russia of the 1990's as a way to better understand the present-day situation in Russia – the structure of the post-Cold War international system, in particular, will be tackled. In the third and fourth sections, the paper then moves on analyzing the ongoing war of aggression against Ukraine by Russia and its global ramifications both in Europe, especially in the Nordic countries of Finland and Sweden, and beyond followed by concluding remarks.

The overall aim is to find out to what extent the concept of strategic culture can contribute to our understanding of what makes Vladimir Putin's Russia operate. In particular, the idea is to analyze to what extent strategic culture steers or even dictates the foreign policy behavior of Russia. The bigger theoretical question under scrutiny is to explore whether we can move to-and-fro between the three Waltzian images, i.e. individual (man), polity (state), and international system (war), through a conceptual analysis in order to comprehend the causes of war, a phenomenon which has seen a resurgence in Europe on

[1] Excerpt from the Long Telegram dispatched from Moscow to Washington on 22 February, 1946. The telegram was formally identified as '511', which was Kennan's State Department number, but informally it was dubbed as the 'long telegram' for its size.

a scale not witnessed since the Second World War. Out of the three micro- and macro-level approaches to IR, there is good reason to believe that in order to understand the 2022 Russian invasion of Ukraine, we must not underestimate the significance of the Waltzian first image. Examining diverse world political phenomena from the premises of strategic culture has its benefits, for scholars within IR increasingly organize their research around key concepts rather than around grand theories. This holds true, in particular, when we are dealing with concepts that can be studied in different spatiotemporal landscapes. Strategic culture is such a concept.

The Russian Strategic Culture in Historical Perspective – From a Pathological Need to Expand to Polish and Ukrainian Influences

REFERENCES

Agius, Chritine (2006) *The Social Construction of Swedish Neutrality: Challenges to Swedish Identity and Sovereignty*.

Aissaoui, Alex (2016) 'Suomen tulee selkiyttää turvallisuusratkaisujaan' [Finland Ought to Make its Alliance Policy Choices Clearer]. *Helsingin Sanomat Vieraskynä* [*Helsingin Sanomat, op-ed article*], 19.8. 2016.

——— (2019) 'Was There a Balance of Power System in the Ancient Near', *Diplomacy & Statecraft* 30(3): 421−42.

Allison, Graham T. (2018) *Destined for War: Can America and China Escape Thucydides's Trap*. London: Scribe.

Kennan, George (1946) '861.00/2 - 2246: Telegram', <https://nsarchive2.gwu.edu/coldwar/documents/episode-1/kennan.htm> *Moscow*, February 22, 1946 (Accessed 13 February, 2023).

——— (1947) 'The Sources of Soviet Conduct', *Foreign Affairs* 25(4): 566−82.

Kennedy, Paul (1987) *The Rise and Fall of the Great Powers: Economic Change and Military Conflict from 1500 to 2000*. New York, NY: Random House.

Kissinger, Henry (1994) *Diplomacy*. London: Simon & Schuster.

——— (2022a) 'Dr. Henry A. Kissinger on the US and China, Taiwan, Russia, Ukraine' (video source: 12:30−13:56), *Bloomberg New Economy Forum*, November 16, 2022 <https://www.youtube.com/watch?v=TctcPUvghxk> (Accessed 28 December, 2022).

——— (2022b) 'How to Avoid Another World War', *The Spectator*, December 17, 2022, 16−18.

Klein, Bradley S. (1988) 'Hegemony and strategic culture: American power projection and alliance defence politics', *Review of International Studies* 14(2): 133−48.

Kliuchevsky, Vasili O. (1994 [1907]) *A Course in Russian History: The Seventeenth Century*. Armonk, NY: M. E. Sharpe.

Putin, Vladimir (2021) 'On the Historical Unity of Russians and Ukrainians', *Presidential Executive Office's Information Office*, 12.7.2021 <http://en.kremlin.ru/events/president/news/66181> (Accessed 27 February, 2023).

EU:n Venäjä-pakotteiden välttäminen

Venäjää vastaan suunnattuja talouspakotteita on ollut voimassa sen jälkeen, kun Venäjä valloitti ja liitti laittomasti Krimin. Kun Venäjä käynnisti sotilaallisen hyökkäyksen Ukrainaan 24.2.2022, USA, EU ja Iso-Britannia päättivät nopeasti aloittaa USA:n uhkaamat pakotteet. Ajanjaksolla 23.2-16.12.2022 EU asetti kymmenen pakotepakettia Venäjää kohtaan (Eurooppa-neuvosto, 2022). Pakotepaketit sisältävät mm. strategisiksi katsottujen tuotteiden tuonti- ja vientikieltoja, finanssipakotteita sekä kuljetuksiin ja mediaan kohdistuvia pakotteita.

EU:n neuvoston (2023) mukaan pakotteiden tavoitteena on ” heikentää Venäjän taloudellista perustaa, estää sitä hyödyntämästä kriittisiä teknologioita ja markkinoita ja rajoittaa merkittävästi sen kykyä käydä sotaa.” Talouspakotekirjallisuudessa talouspakotteiden tavoitteena nähdään yleensä vaikuttaminen niiden kohteen olevan valtion päätöksentekoon aiheuttamalla taloudellisia menetyksiä. Taloussodasta puolestaan voidaan puhua silloin, kun toimilla pyritään vaikuttamaan kohdemaan sodankäyntikykyyn. Talouspakotekirjallisuuden termein voidaan todeta EU:n olevan taloussodassa Venäjää vastaan, minkä ohella EU:n jäsenmaat, Suomi mukaan lukien, toimittavat Ukrainalle merkittävää sotilasapua.

Kaiken kaikkiaan EU:n 16.12.2022 mennessä asettamien kymmenen pakotepaketin kattavuus on varsin laaja, ja sen vientikiellot sisältävät edellä mainittujen strategisten tuotteiden lisäksi myös ylellisyystuotteiksi katsottuja tuoteryhmiä kuten erilaiset muotituotteet, älypuhelimet ja länsimaiset autot. Komission mukaan pakotteet ovat estäneet 58 % EU:n tuonnista ja 49 % viennistä Venäjälle verrattuna vuoden 2021 tilanteeseen.

Yleensä ottaen talouspakotteiden teho Venäjää kohtaan on ollut alun odotuksia heikompi. Venäjän bruttokansantuotteen ennustettiin supistuvan vuonna 2022 rajusti, esimerkiksi BOFIT:in (2022) ennuste Venäjän BKT:lle oli -10 % vuodelle 2022. Maailmanpankin (2022) arviossa kesäkuulta 2022 Venäjän BKT supistuisi vuonna 2022 8,9 %. Vuonna 2023 kuitenkin toteutuma oli lievempi ja mm. BOFIT (2023) totesi Venäjän BKT:n supistuneen vain 2,1%; tämä tosin perustui Venäjän tilastoviranomaisen julkaisemiin ennakkotietoihin. Venäjä on myös rajoittanut tilastojen julkaisua ja lännessä on epäilty Venäjän julkaisemien BKT-tilastojen paikkansapitävyyttä. Pakotteiden vaikutuksista Venäjän kykyyn käydä sotaa ei ole käytettävissä tilastoja. BOFIT (2023) tuo esille Venäjän talouden haittatekijöinä mm. pulan ulkomaisista komponenteista ja tarpeen turvautua huonompilaatuisiin materiaaleihin.

Kuitenkin voidaan havaita, että pakotteiden alaisia tuotteita päätyy pakotteista huolimatta Venäjän markkinoille. The Wall Street Journal (2023) kertoo vuoden 2022 tilastojen perusteella, että pakotteiden kohteena olevien kaksikäyttötuotteiden vienti USA:sta ja EU:sta on lisääntynyt merkittävästi Venäjän naapurimaihin samalla kun samojen tuotteiden vienti näistä maista Venäjälle on kasvanut. The Economist (2023) kertoo, että vuonna 2022 vienti EU-alueelta Armeniaan yllättäen kaksinkertaistui samaan aikaan kun vienti Armeniasta Venäjälle kolminkertaistui. Serbiasta vietiin puhelimia Venäjälle vuonna 2021 8,518 USD arvosta ja vuonna 2022 37 miljoona USD arvosta. Pesukoneiden toimitukset Kazakstanista Venäjälle ovat nousseet lähes 100,000 kappaleeseen 2022, kun niitä ei edellisenä vuonna 2021 viety lainkaan. New York Times (2023) kertoo samaa tarinaa autojen luksuslaukkujen, puhelimien, tietokoneiden ja elektroniikan osalta, ja tässä artikkelissa näyttäytyy etusijalla

Dubai, mutta myös Turkki, Kiina, Armenia ja Kazakstan mainitaan. Näyttää varsin selvältä, että vientikieltojen alaisia tuotteita kanavoituu Venäjälle kolmansien maiden kautta erittäin merkittäviä määriä. New York Timesin (2023) artikkelin mukaan venäläinen Autostat raportoi, että vuonna 2022 myydyistä 626 300 uudesta autosta 12% edusti tällaista "epäsuoraa tuontia".

Läntisten pakotteiden vuotaminen on pakotteiden asettajan kannalta vahingollinen asia, koska jos kohdemaa saa hankittua pakotteiden alaisia tuotteita, se vähentää pakotteiden tehoa ja niiden tavoitteiden saavuttamista, mikä taas on omiaan pidentämään pakotetapauksen ajallista kestoa ja kasvattamaan siihen liittyviä haittoja ja oheiskustannuksia. Pakotekirjallisuudessa on vastaava ilmiö ollut tiedossa jo kauan. Yksi pakotetutkimuksen uraauurtavista teoksista Hufbauer et al. (1990) toteaa että tällainen välttely- ja salakauppa on pakotetapauksissa tavanomaista ja sitä esiintyy aina pakotteiden yhteydessä. Galtung (1967) puolestaan huomauttaa pakotteiden kohteena olevan valtion mahdollisena strategiana kaupan järjestäminen kolmansien maiden kanssa tai niiden kautta ja mikäli pakoterintamassa ovat mukana kaikki maat, turvautua salakuljetukseen. Early (2021) huomauttaa, että jos pakotteiden asettajamaalla on heikko implementointi- ja valvontaohjelma, saattaa kohdemaa yrittää jatkaa häikäilemättä kaupankäyntiä entiseen tapaan, tai vaihtoehtoisesti hankkia pakotteiden alaiset tuotteet kolmansien osapuolten kautta tai laittomia kanavia pitkin.

Esityksessä tarkastelemme tapauksena EU:n Venäjää kohtaan asettamia pakotteita siitä näkökulmasta, miten pakotteet pitävät ja onko Tullin vientitilastojen avulla mahdollista arvioida sitä, kuinka paljon ja minkä maiden kautta vientipakotteiden alaisia tuotteita reitittyy Venäjälle. Lisäksi kesän 2023 aikana tehdään joukko haastatteluja, joissa selvitetään vientivalvonnan keinoja ja haasteita, sekä analysoimme mitä mahdollisuuksia ja keinoja olisi parantaa pakotteiden pitävyyttä ja toisaalta minkälaisia käytännön haittoja näistä keinoista aiheutuisi viennille kolmansiin maihin.

Lähteitä

Euroopan Unionin neuvosto (2023) Venäjän vastaiset pakotteet, https://www.consilium.europa.eu/fi/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/

Galtung, J. (1967). On the effects of international economic sanctions, with examples from the case of Rhodesia. World politics, 19(3), 378-416.

Early (2021) Making sanctions work: promoting compliance, punishing violations, and discouraging sanctions busting. Teoksessa van Bergeijk (toim.) Research Handbook on Economic Sanctions.

Hufbauer, G. C., Schott, J. J., & Elliott, K. A. (1990). Economic sanctions reconsidered: History and current policy (Vol. 1). Peterson Institute.

Kokonaismaanpuolustus

Bouncing back better? The levels and phases of Nordic Resilience

Johanna Ketola[29]

Sotaa kaupungeissa vai sotaa kaupungeista? Väestönsuojelun doktriinista

Markus Latva-Aho, Jorma Jokela

Logic of Scientific Investigation in Science of War

Samuli Lahtinen[30]

[29] Turun yliopisto, Valtio-opin laitos
[30] Tampereen yliopisto, Johtamiskorkeakoulu

PhD researcher Johanna Ketola

Political science, University of Turku

jmketo(at)utu.fi

Key words: resilience, Nordic, comprehensive security, societal security

Bouncing back better? The levels and phases of Nordic resiliences

In the past 10-15 years resilience has developed into a central concept in assessing how communities, organizations and nation-states respond to crisis and recover from them (see e.g. Mikkola et al 2018, 85). As crises become clustered, more complex and wicked, their management needs to adopt to these new realities. Today resilience is not about returning to a pre-crisis equilibrium or maintaining the status quo. Rather it is about bouncing forward which is characterized by "an ongoing self-transformation" (Chandler & Coaffee 2019, 4).

Resilience can be anything, at least (but not limited to) a feature, a concept, an ideal, a practice and a policy. In academic studies, it has its origins in different fields such as *ecology*, *engineering, psychology* and *disaster management*. In social sciences focus has been traditionally on communities and on the interaction processes between the systems formed by nature, emphasis laying on the wellbeing of communities (Hyvönen & al 2019, 11).

Hyvönen & al (2019) describe the evolution in the understanding of resilience by making a distinction between an old, equilibrium-endorsing understanding of resilience and the new, dynamic understanding of resilience. The old understanding endorses the readiness of systems to return to an ideal state of balance, to the "state of equilibrium" before a disturbance while the new understanding emphasizes *emergent* features of resilience arising from the interaction relationships of different levels which is more than the sum of its parts. As a result, resilience is realized in a multidimensional and inevitably at least in some unprecedented interactional relationship (panarchy). (Hyvönen & al 2019.)

Resilience is a complex and dynamic multi-dimensional phenomenon, but it can be also approached as a *continuum and process* which is actualized over time in phases (Hyvönen & Juntunen 2020, 159). This is particularly relevant in assessing resilience *policies* and *strategies* which aim to identify the actors responsible for tackling the given challenge. Resilience continuum distinguishes between three overlapping phases. First, resistance as in ability to resist and deter threats and thus prevent crisis from occurring or escalating. Secondly, it is the ability to withhold and remain operational during a crisis. Thirdly, it is about bouncing back and building back better after a crisis, thus endorsing the

ability to learn from the experience and to transform. This type of *processual understanding of resilience* offers an approach to empirically explore the *degree* of resilience. (Mikkola & al 2018, 94; Hyvönen & Juntunen 2020, 159).

Resilience thinking has made a breakthrough in both academic and policy circles in the Nordics and beyond. In fact, arguably resilience is at the core of evolving *societal security* community not only in the Nordics but also across the wider the Baltic Sea region (Spruds & Vignuzova 2018, 7-8). The Nordic societal security approach focuses on protecting the key values of a society from a wide array of hazards and threats. In politics and policies, the societal security and the closely related term societal resilience are associated with "Nordic values" such as democracy, good governance and transparency (ibid.).

The Nordic region is a shared strategic space where societies resemble each other in terms of economy, culture, geography, language and politics. At the systemic international relations level, the Nordics have similar threat perceptions including concerns over cybersecurity, vulnerability to global supply chains, pandemics and Russia's aggressive behavior in its neighborhood (Wigell & al 2022, 34-42). Although it is fairly easy to generalize all things Nordic and simultaneously downplay the differences between the five states and three self-governing regions, previous research has indeed illustrated that the Nordic approach to security is internationally distinctive, characterized by general acceptance and inclusiveness (Larsson & Rhinard 2020, 227). These similarities and convergences open up opportunities for improving Nordic cooperation and join action.

This study approaches Nordic resilience as a *continuum and multi-level process* exploring how resilience emerges in three overlapping phases which we call here *resistance*, *endurance* and *transformation*. Through mixed-methods combining earlier literature and a unique set of interview material collected in the Nordic countries and regions in 2021-2022 the study aims to develop a heuristic model of Nordic resilience/s. The research builds on the notion that Norden is a strategically shared space, where resilience perceptions across countries, regions and communities are aligned. The study focuses on the similarities and convergent factors across the region, yet it does not neglect the differences. The main questions are, what are the main factors of Nordic resilience(s) and where are they located on the resilience continuum?

References

Chandler, D. & Coaffee, J. (2017). The Routledge Handbook of International Resilience. Routledge.

Hyvönen, A.-E. & Juntunen, T. (2020). From 'Spiritual Defence' to Robust Resilience in the Finnish Comprehensive Security Model. in Nordic Societal Security Convergence and Divergence. Routledge New Security Studies, Routledge, London, pp. 154-178. https://doi.org/10.4324/9781003045533-11

Hyvönen, A.-E., Juntunen, T., Mikkola, H., Käpylä, J., Gustafsberg, H., Nyman, M., Rättilä, T., Virta, S.& Liljeroos, J. (2019). Kokonaisresilienssi ja turvallisuus: tasot, prosessit ja arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 17/2019.

Larsson, S. and Rhinard, M. (2020b). Conclusion: Convergence and divergence in Nordic societal securities. In Nordic Societal Security by Larsson, S. and Rhinard, M. (eds). Nordic societal security: Convergence and divergence. Routledge. 225-234. https://doi.org/10.4324/9781003045533.

Mikkola, H., Aaltola, M., Wigell, M., Juntunen, T. & Vihma, A. (2018). Hybridivaikuttaminen ja demokratian resilienssi: Ulkoisen häirinnän mahdollisuudet ja torjuntakyky liberaaleissa demokratioissa. FIIA Report 55. https://www.fiia.fi/julkaisu/hybridivaikuttaminen-ja-demokratian-resilienssi

Spruds, A. & Vignuzova, E. (2018). Introduction. In Societal Security in the Baltic Sea Region by Aaltola, M., Kuznetsov, B., Sprūds, A. and Vizgunova, E. (eds). Riga: Latvian Institute of International Affairs

Wigell, M., Hägglund, M, Fjäder, C. Hakala, E. Ketola, J.& Mikkola, H. (2021) Nordic Resilience: Strengthening Cooperation on Security of Supply and Crisis Preparedness. FIIA Report 70. https://www.fiia.fi/julkaisu/nordic-resilience

Markus Latva-aho, Jorma Jokela

SOTAA KAUPUNGEISSA VAI SOTAA KAUPUNGEISTA? - VÄESTÖNSUOJELUN DOKTRIINISTA

Väestönsuojelun johtovastuu ja toimijuus tulee täsmentää osana evakuointeihin varautumista. Toimijoiden roolit ja tarpeet väestönsuojelussa vaatii selkeytystä, doktriinia on kehitettävä. Väestönsiirto on de facto mahdollista vain rajatuissa tilanteissa. Sotilas- ja siviilitoimijoiden tulee ymmärtää, missä oloissa väestönsiirto on tehokas toimenpide ja milloin yhteiskunta jatkaa sijoillaan. Nato:n (2022a) mukaan resilienssi tarkoittaa yhteiskunnan kykyä vastustaa ja palautua häiriöistä yhdistämällä siviili- ja sotilaallisen valmiuden kyvykkyydet. Siviilipalveluita tarvitaan kuljetukseen, viestintään, energiaan, elintarvikkeisiin, vesi- ja terveydenhuoltoon. (Nato 2022b.)

Empiirisesti havaittu väestönsuojelun johtovastuun ja linjaukset ovat epäselviä. Pelastustoimi pitää epäselvänä väestönsuojelun tehtäviä ja mihin uhkakuviin varautua. Viranomaisten välinen suunnittelu on haasteellista, ei tunneta rooleja, vastuita eikä toimijoita. Pelastuslain (2011) 65 § yhteistoimintaa ei tunneta. (Sisäministeriö 2022a, 37.) Pelastustoiminnan johtaja toimii yleisjohtajana yhteistoimintatilanteessa (pelastuslaki 2011, 35 §). Pelastustoimen aliresursoinnin vuoksi väestönsuojelua ei resursoida. Sisäministeriön (SM) selvityksen (2022a, 16-17) mukaan 17 laitoksesta 11 ei käyttänyt lainkaan tai alle yhden henkilötyövuoden väestönsuojelun suunnitteluun ja johtamiseen. Yhteistoiminta vaatii tavoitteiden ja suorituskykyjen tunnistamista. Sotilaallisen maanpuolustuksen toimintaympäristö, erityispiirteet ja uhkamalli ovat epäselviä. (Sisäministeriö 2022b, 18, 24).

Väestönsuojelulaki (1958/438) oli voimassa vuoteen 1999 kumoten 1939 väestönsuojelulain. Kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) suositteli 1974 poikkeusolojen huomioimista normaaliajan järjestelyissä. Aiemmin valtakunnallisilla toimialoilla poikkeusoloissa aloitti erillinen organisaatio. Valtakunnalliset päälliköt johtaisivat kuljetuksia, rakentamista ja sairaanhoitoa. Puolustusneuvosto vahvisti 1982 KTM:n suosituksen varautumisperiaatteesta. Normaaliajan organisaatiot jatkavat toimintaa poikkeusoloissa ja johtavat toimintaa sektorillaan. (Salminen 2018, 432-434). Väestönsuojelulaki kumottiin pelastustoimilailla (1999/561). Pelastuslaki (2003/468) uudisti lainsäädäntöä. Lakkautetun lääninhallituksen tilalla aloitti 2009 aluehallintovirasto (AVI). VNa pelastustoimesta (2003/787) säädetiin tarkemmin tehtävien vastuista.

SM pelastusosasto (2003) antoi ohjeen väestönsuojelusta ja evakuoinneista. Lääninhallituksen johtokeskus perustettiin tarvittaessa alueellisen hallinnon yhteistoimintaa. (Sisäasiainministeriö 2003).

Pelastustoimi tarkoittaa pelastustoiminnan, onnettomuuksien ehkäisyn ja väestönsuojelun toimialaa. Muiden hallinnonalojen väestönsuojelutehtävät, kuten lääkintähuolto, toteutetaan toimivaltaisen viranomaisen toimesta yhteistyössä pelastustoimen kanssa. (HE 257/2010).

Pelastuslaissa (2011/379) pelastusviranomaisten on varauduttava evakuointiin. Sosiaali- ja terveysviranomaiset (sote) vastaavat siirrettyjen majoituksesta, muonituksesta, huollosta ja tilapäisestä majoittamisesta. Liikenneviranomaiset huolehtivat väylien käytön yhteistoiminnasta ja kuljetuksista. SM johtaa pelastustointa, huolehtii valtakunnallisista järjestelyistä ja yhteensovittaa ministeriöiden ja toimialojen toimintaa. VNa pelastustoimesta (2011/407, 4-5 §) SM tehtävä on

ylläpitää pelastustoimen valtakunnallista johtamisvalmiutta ja huolehtia suunnittelusta poikkeusolojen ja häiriötilanteiden varalle. AVI:n operatiivinen johtamisvelvollisuus poistui. Sote ja pelastustoimi siirtyi 2023 hyvinvointialueille.

Poikkeuksellisissa onnettomuuksissa SM:ssä on määräysvalta, kenttätoiminnan johtotehtävän säilyessä paikallistasolla. Yleisjohtaja vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta. SM uusi johtamisvalmius ja kyky tilannekuvan ylläpitämiseen ja väestönsuojelun johtamistehtävä vaatisi uusia resursseja 13 henkilötyövuotta. (HE 184/2022).

De jure väestön evakuointi on yksinkertaista, vaikkei ole de facto. Valmiuslain (2011/1552) sotilaallisissa poikkeusoloissa valtioneuvoston (VN) päätöksellä voidaan määrätä väestön siirroista. Yleisjohdosta vastaa SM. SM ohjaa paikallisturvallisuudesta vastaavia pelastusviranomaisia johtamaan alueellista väestönsiirtoa. Puolustustilalaissa (1991/1083) evakuointien suunnittelu-, johtamis- ja järjestelyvastuu siirtyy Puolustusvoimille. Käytännön tasolla haaste on, ettei siviiliyhteiskuntaa voida pysäyttää. Puolustusvoimat ja Nato tarvitsevat polttoaine-, sähkön- ja vedenjakelua, logistiikka-, sairaalapalvelua, lääke- ja elintarvikehuoltoa.

VN yritti Uudenmaan sulkua 28.3.2020. Tarkoitus oli kieltää maakuntaan tulo ja poistuminen. Käytännön rajoituksia ei asetettu tehokkaasti. Ei ollut mahdollista pysäyttää työmatkoja tai palvelutuotantoa. (Valtioneuvoston kanslia 2020, 13.) Eristys vaati merkittäviä resursseja. 15.4.2020 saakka poliisi osallistui päivittäin 700 ja Puolustusvoimat kaikkiaan 850 henkilöllä. Tarkastuspisteet läpäisi 550.000 ajoneuvoa. (Onnettomuustutkintakeskus 2021, 36.) Yhteiskunnan kriittinen toiminta vaatii toimiakseen mittavat resurssit. Helsingin kaupungilla on töissä 38 000 henkilöä. Se on Suomen suurin työnantaja (Helsingin kaupunki 2023). Hoitajapula saattaa estää Suomen tehohoitokapasiteetin riittävyyden normaalioloihin. Maan kapasiteetti on 334 paikkaa, joista Uudellamaalla 139. Meilahdessa on 53. Se on yksin suurempi kuin TAYS-alue. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 15-17.)

Sodan uhatessa väestöä voidaan siirtää kriittisiltä maataistelualueilta. Muilla alueilla on väestönsuojelun perustuttava paikalleen suojaamiseen. Jotta pelastustoimella ja sote-viranomaisilla olisi kykyä realistiseen suunnitteluun, tulee heidän keskustella sotilasasiantuntijoiden kanssa laajemmin kokonaismaanpuolustuksesta. Väestön resilienssiä tukee parhaiten sotilaiden ja siviilien yhteinen ymmärrys, että mahdollinen sota käydään kaupungeista, ei kaupungeissa.

LÄHTEET

Hallituksen esitys HE 257/2010.

Hallituksen esitys HE 184/2022.

Helsingin kaupunki (2023). *Helsingin kaupunki on Suomen suurin työnantaja.* (10.6.2023).

Lääninhallituslaki 1997/22.

Nato (2022a). *Resilience and civil preparedness* – Article 3.

Nato (2022b). *Nato 2022 Strategic Concept.*

Onnettomuustutkintakeskus (2021). *Koronapandemian ensimmäinen vaihe Suomessa vuonna 2020.*

Pakkokeinolaki 2011/806.

Pelastusosasto, Sisäasiainministeriö (2003). *Ohje väestön evakuointien suunnittelusta ja toimeenpanosta.*

Pelastuslaki 2003/468.

Pelastuslaki 2011/379.

Pelastustoimilaki 1999/561.

Puolustustilalaki 1991/1083.

Salminen, Pertti (2018). Puolustusvoimien viranomaisyhteistyön vaiheita. *Suomen Puolustusvoimat 100 vuotta. 2018.* Helsinki: Edita. 426-439.

Sisäasiainministeriö (2003). *Aluehallinnon varautumisen työryhmän väliraportti.*

Sisäministeriö (2022a). *Pelastustoimen rooli alueellisen varautumisen yhteistyössä ja väestönsuojelun suorituskyvyt*..

Sisäministeriö (2022b). *Väestönsuojelun toimintamalli*. 2022:17 Liite 1.

Sosiaali- ja terveysministeriö (2023). *Strategia tehohoidon ja tehovalvontahoidon riittävyyden varmistamiseksi.*

Valmiuslaki 2011/1552.

VNa pelastustoimesta 2003/787.

VNa pelastustoimesta 2011/407.

Valtioneuvoston kanslia (2020). *VNa liikkumisen tilapäisistä rajoituksista väestön suojaamiseksi*.

Väestönsuojeluasetus 1959/237.

Väestönsuojelulaki 1958/438.

2021

Doctoral Thesis

Logic of Scientific Investigation in Science of War

Ph.D. Candidate: Lahtinen, Samuli

University of Tampere

Faculty: Political Science

Johtamiskorkeakoulu

Principal Supervisors:

Prof. Juha Vuori & Prof. Aki-Mauri Huhtinen

Commencement Date: October 2022

Abstract

Contemporary researchers argue that military science lacks a core theoretical focus, this research disputes these claims: by examining the unexplored metatheoretical nucleus of military science. This study investigates the philosophy of science in military science to describe and organize the scientific logic of metatheories: identifying seven different metatheoretical frameworks in contemporary research literature. This research outlines the scientific development of military art as a field tracing its development to contemporary military science to recognize and classify a taxonomy of five different modalities in the contemporary research literature that have not been analyzed. Furthermore, this research problematizes contemporary ontological analysis of war— arguing ontological modality: different modes of action and mechanisms have displaced ontology in military science. Thus, concluding the need to re-examine and re-integrate the philosophy of science into military science: to sustain scientific progress in the discipline and improve capabilities of military personnel and military scientists to research and analyze war as phenomena and improve the ability of states to counter hostile influence of information and cyberwarfare in society.

Keywords: Metatheory, military sciences, philosophy of science, metatheories in military science, epistemology, ontology, methodology

The quality of research in military science is in decline. Anglo-American scientific realists such as Schelling, Brodie, and Kahn promoted empiricism as a solid analytical framework contrasted by the "vague" and abstract theories of Clausewitz and Mahan.[1] However, as mathematics and simulations failed to extract nomological laws of war, strategic studies became a discipline with a singular objective, to maximize the probability of success in military affairs.[2] The neopositivist paradigm shift in strategic studies redefined the boundaries of scientific knowledge in military science and valued practice to theorizing. Strategists argued that the Kantian synthetic method could answer the needs of the scientific community and dismissed further development of scientific logic.[3] The neopositivist paradigm shift is regressing military science to an 'art of war' that Clausewitz already warned against .[4]

The declining quality of contemporary research is well-recognized. Barkawi states military science is lacking a theoretical core and concludes contemporary research is poorly justified conceptually and theoretically.[5] Gkoutzioulis illustrates contemporary theories objectify conceptual tools that overvalue changes in tactics and mechanisms: hence have little universal or theoretical value.[6] Others such as Nordin and Öberg note the increasing fragmentation of the discipline.[7] Research literature suggests contemporary philosophy of science is inadequate for the needs of the scientific community, research on the scientific sociology of knowledge in military science is currently non-existent.

This research investigates the philosophy of science to address the declining quality of research: by discovering the scientific logic and identifying the 'core' theoretical focus of military science. This research challenges the contemporary direction of the discipline and questions: what metatheories are in military science; what are the core epistemological assumptions in metatheories; and how are different ontologies determined by scientific analysis? This research explores the scientific logic by metatheoretical analysis and problematizes validation of contemporary research on the ontology of war — introducing two original contributions to research literature: metatheoretical level of analysis and ontological modality.

A metatheory interweaves scientific theory and the philosophy of science together to establish the logical principles as an analytical framework for scientific research. A metatheoretical analysis investigates the core theoretical claims in scientific research to organize, examine and evaluate scientific frameworks; to provide the scientific community an overview of analytical frameworks. By examining scientific logic, a metatheoretical analysis describes metaphysical, ontological, epistemological, and methodological assumptions in theories and organizes scientific frameworks to constitute theoretical boundaries within a discipline.[8] Initial analysis suggests a taxonomy of seven different metatheories in military sciences: idealism, positivism, neopositivism, marxism, nominalism, symbolic interactionism, and critical realism. Each metatheoretical framework justifies a scientific ontology to study warfare.

This research demonstrates that contemporary research assumes ontology is symmetrical to modality. Modal qualifier differentiates form of knowledge, action, manner, mood, or mechanisms to explain abstract and real forms or conditions.[9] Different modes of warfare are stratified by property, mechanism, or action and presuppose an ontological symmetry between inter-state war and emergent forms of war. This research identifies five different ontological modalities in military science by analyzing contemporary research literature: principalists, attribute-pragmatists, particularists, relativists, and statists.

[1] Brodie, B. (1974). *War and politics*. Cassell. 20-35 & Herman Kahn., New, A and Jones, E. (2017). *On Thermonuclear War.* Routledge Ltd. & Schelling, T. (1980). *The strategy of conflict*. Cambridge, Mass. ; London: Harvard University.
[2] Brodie, B. (1974). *War and politics*. Cassell.
[3] Ibid.
[4] Von Clausewitz,C. & Howard,C et al. (1989) *On War*, Indexed Edition. Princeton: Princeton University Press. 134-135.
[5] Barkawi, T. & Brighton, S. (2011) "Powers of War: Fighting, Knowledge, and Critique: Powers of War." *International political sociology*. [Online] 5 (2), 126–143. 130-131.
[6] Gkoutzioulis, A. (2019). "Challenging the association of Hegel with political realism: the contribution of Hegel's methodological insights to a critique of realism and a richer understanding of war and statehood." Journal of International Relations and Development.
[7] Nordin, A. H. ., & Öberg, D. (2015). "Targeting the Ontology of War: From Clausewitz to Baudrillard." *Millennium*, *43*(2), 392–410.
[8] Wallis, S. (2010) "Toward a Science of Metatheory." Integral review 6, no. 3 (July 1, 2010): 73–120.
[9] Colman, F. "Modality." *Philosophy today (Celina)* 63, no. 4 (2019): 983–998. 984-985.

The emergence of cyberspace and information space as new battlegrounds underline the need to rethink the binary dichotomy between peace and war. Nevertheless, the contemporary research literature on the evolution and nature of contemporary warfare is inconclusive and contradictory, as illustrated by the research of Kaldor, Rauta, Weissman, Murray, and Galeotti.[10] Primary research is validated by quantitative data on properties such as casualties or intensity and by comparing mechanisms of warfare.[11] However, contemporary research has disregarded the lack of epistemological justification for empirical research on ontology.

Epistemologically, empiricism presupposes an ontological referent for comparison. Empirical research assumes universal symmetry when comparing the difference between different taxonomies of warfare; new features are tested against already established indicators. This epistemological contradiction implies only a taxonomic difference: metaphysical statements are not falsifiable, as Popper states.[12]

Methodologically empirical research compares the logical proof to the only possible observable evidence: warfare. Contemporary research justifies ontological differentiation by modes of activity in warfare but cannot justify a categorical difference in the ontology of war: the comparative referent is presupposed in the analytical framework. Subsequently, research is validated by observing the different modes and features of fighting. As a result, research implicitly assumes symmetry in the structural mapping of ontology and analyses the mode of warfare, not the ontology of war. Nevertheless, most researchers in Critical War studies embrace the determinate ontology of 'fighting' as *de facto* ontology, despite paradoxically proclaiming the need for a new discipline to study ontology.[13]

Bibliometric analysis suggests research on ontology is increasing in most social sciences but is paradoxically absent from military science, especially war studies, despite claiming ontology of war as its primary area of research.[14] Bartelson, Bashovski, and Bousquet underline the need for ontogenetic analysis: lack of research influences the development of legislation in international law on warfare; Marsili further illustrates the impact of cyberterrorism and cyberwarfare on state responsibility.[15]

Contemporary research to produce an analytical framework to study the ontology of war has failed, similarly to pioneering research by Clausewitz and Boyd in the past.[16] Then it would be logical to first analyze and reappraise the scientific logic in military science to understand why analytical framework fail to reconcile ambiguity of war with scientific research and identify domains of warfare in scientific analysis. Alternatively, be doomed to endlessly refit past theories to current conditions and replicate dogmatism analogous to the 'cult-of-the-offensive.' The need to rediscover scientific logic is further demonstrated by continued recycling of Clausewitz's theories which, according to Scheiper determine the standards of contemporary research on nature of war.[17]

The primary impediment of scientific progress is the lack of didactic literature to describe contemporary metatheoretical frameworks: there is little to support theoretical research in military institutions. Despite calls by Paparone to promote reflexive learning in military institutions to adjust to complex conflicts.[18] Western military institutions are struggling to understand information warfare. Researchers dismiss dialectical materialism as ideological and inferior to rationalist scientific realism.[19] A more contemporary example is the rejection of theoretical pluralism by strategic communication: preferring biology to explain social constitution by causal analysis.[20]

---

[10] Murray, M. (2012) Hybrid Warfare: Fighting Complex Opponents from the Ancient World to the Present. Hybrid Warfare. New York: Cambridge University Press. & Kaldor, M. (2013) "In Defence of New Wars." *Stability (Norfolk, VA)*. [Online] 2 (1), 4–. & Galeotti, M. (2019). "Russian Political War: Moving Beyond the Hybrid." In *Russian Political War* (1st ed., Vol. 1).& Rauta, V(2020) Towards a typology of non-state actors in 'hybrid warfare': proxy, auxiliary, surrogate and affiliated forces, Cambridge Review of International Affairs, 33:6, 868-887.

[11] Ibid.

[12] Popper, K. (2002). *The Logic of Scientific Discovery* (2nd ed.). Routledge. 37-70.

[13] Narozhna, T. (2021). "The lived body, everyday and generative powers of war: Toward an embodied ontology of war as experience." *International Theory,* 1-23. doi:10.1017/S1752971921000129 & Barkawi, T. & Brighton, S. (2011) "Powers of War: Fighting, Knowledge, and Critique: Powers of War." *International political sociology*. [Online] 5 (2), 126–143. 130-134. Brighton, S. (2011). "Three Propositions on the Phenomenology of War." *International Political Sociology*, *5*(1), 101–105.

[14] van Heur, B. Leydesdorff, L and Wyatt, S (2013). "Turning to Ontology in STS? Turning to STS through 'Ontology." Social studies of science 43, no. 3 (2013): 341–362. (For example see: Barkawi and Brighton (2011) and Brighton, S (2011) Three Proposition on Phenomenology.)

[15] Marsili, M (2019) "The War on Cyberterrorism," Democracy and Security, 15:2, 172-199, DOI: 10.1080/17419166.2018.1496826 & Bartelson, Jens.(2017) *War in International Thought*. *War in International Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. & Bashovski, Marta. (2019) "The Looping Effects of IR's Concepts: Bartelson on Ontogenetic War and the Politics of Classification." *Millennium* 48, no. 1 (September 2019): 79–89. & Bousquet, Antoine. (2019) "In Defence of Ontogenesis and for a General Ecology of War." *Millennium* 48, no. 1 (September 2019): 70–78.

[16] Von Clausewitz, C. & Howard, C et al. (1989) *On War*, Indexed Edition. Princeton: Princeton University Press & Osinga, F. (2007). *Science, strategy and war : The strategic theory of John Boyd* (Cass series : strategy and history ; 18). London: Routledge

[17] See for example: Roxborough, I.(1994) "Clausewitz and the Sociology of War." The British journal of sociology 45, no. 4: 619–636. & George Dimitriu (2020) Clausewitz and the politics of war: A contemporary theory, Journal of Strategic Studies, 43:5, 645-685, & Scheipers, S. (2020). Strachan on Clausewitz: Setting Standards for Research and Study. *War in History*, *27*(4), 560–574.

[18] Paparone, C. (2013) *The Sociology of Military Science. Prospects for Postinstitutional Military Design*. New York, London: Bloomsbury.

[19] See for example: Booth, K. (1979). *Strategy and ethnocentrism*. London: Croom Helm. & Cheng, D. (2016) *Cyber Dragon: Inside China's Information Warfare and Cyber Operations*. Westport: ABC-CLIO, LLC. & Barrington M. Barrett Jr. (2005) "Information Warfare: China's Response to U.S. Technological Advantages.", International Journal of Intelligence and Counterintelligence, 18:4, 682-706, & Cormier, Youri. (2016) *War As Paradox: Clausewitz and Hegel on Fighting Doctrines and Ethics*. Vol. 67. Montreal: McGill-Queen's University Press. 286-290.

[20] Nothhaft, Howard. (2016) "A Framework for Strategic Communication Research: A Call for Synthesis and Consilience." International Journal of Strategic Communication, vol. 10, no. 2, Routledge, 2016, pp. 69–86.

Causal analysis cannot explain constitutive behavior. Ylikoski identifies this problem in asymmetric explanation and different nature of analytical statements: causal analysis is an inquiry to properties or features — in contrast to constitutive analysis that explains the intent and effect of different agents' actions in systems.[21] Therefore, analyze different levels of analysis: metatheories are supplementary rather than substitutive frameworks.

Resistance to theoretical pluralism suggests a level of analysis gap in military institutions. As the institutional preference for causal analysis is further reinforced by utilitarian pedagogy rooted in the history and function of military institutions: simulated wargaming is a test of strategic capability as much as it is training for future operations.[22] Wargaming instills an implicit and rigid ontology of scientific realism as the true state of affairs and reduces warfare to quantitative analysis of probabilities and simulated set-piece battles.

NATO-countries reconstitute rationalism in doctrines and operational designs. For example, the United States incorporated sequential risk analysis and critical realism to information warfare doctrines.[23] Similarly in the Norwegian Armed Forces, OODA-loop is the core doctrinal principle.[24] In information warfare, it is as important to understand the philosophy of the opponent and the internal political problems that could be exploited.[25] Russian information warfare strategy is designed to control causal decision-making chains and influence causal analysis.[26] Overemphasis on causal analysis can create issues unforeseen by analysts and reinforce group-thinking.[27]

Doxastic logic is an area of research currently accounted for by Western military institutions. To develop effective responses to new forms of warfare, military scientists must evaluate the doxastic logic within the discipline and institutions: success in modern warfare requires knowledge and methodology to address underlying complex social and political issues in conflict dynamics outside of kinetic combat.[28] In essence, a metatheoretical analysis is an instrument to readjust military science to contemporary warfare and improve the ability of military institutions to safeguard society.

By introducing military officers' analytical frameworks and didactic tools for theorizing, military institutions can contribute to both —reinvigorating of scientific progress in military science and reinforcing institutional analytical capability. Integration of philosophy of science provides military scientists an epistemological foundation for academic research and readiness for demanding research. In turn, these scientists in military institutions improve diagnostic capability and provide means to preserve and maintain strategic initiative via information supremacy, including response development.

Metatheoretical research is instrumental in developing scientific practices in military institutions and integrating scientific theories into military affairs. Metatheories provide a framework for research to ground theories, identify relevant levels of analysis and epistemological problems in the field. In organizing analytical frameworks, metatheoretical analysis constitutes the scientific boundaries of the discipline and cultivates scientific progress by committing the scientific community to evaluate and improve the analytical frameworks by establishing research gaps and theoretical boundaries.

Similar research can be utilized in military institutions by engaging military researchers to examine the strategic direction and doxastic logic of military planning, as demonstrated by the Surge in Iraq: Coalition introduced a total reversal of previous doctrines and successfully impeded the escalation of open warfare by new operational designs.[29] Research on the logic of scientific reasoning contributes to foresight as much as to hindsight. For institutions, metatheories provide an analytical framework to investigate the evaluative logic of doctrines, strategies, and operations. Scientific theories are only as reliable as the scientific logic layered underneath; therefore, research on metatheories is a vital contribution to the scientific progress of military science.

---

[21] Ylikoski, P. (2013) "Causal and Constitutive Explanation Compared." Erkenntnis. [Online] 78 (S2), 277–297. 281-282.
[22] Mason R,C. (2018) "Wargaming: its history and future." *International Journal of Intelligence, Security & Public Affairs*. 2018;20(2):77-101. & Engberg-Pedersen, A. (2015) *Empire of chance: the Napoleonic Wars and the disorder of things*. Harvard University Press.
[23] Gray, C., & Murray, W. (2002). *Strategy for chaos : Revolutions in military affairs and the evidence of history* (19th ed., Strategy and History). Norwegian Armed Forces. (2007) "Norwegian Armed Forces Joint Operational Doctrine". The Defence Staff. ISBN: 978-82-92566-02-2 & The United States Joint Chiefs of Staff. (2012) "JP 3-13, Joint Operations". 27 November 2012. Incorporating Change: 20 November 2014. (See for example: Chapter 1) & The United States Joint Chiefs of Staff. (2017) "JP 3-0, Joint Operations". 17 January 2017, Incorporating Change 1, 22 October 2018. Epub.
[24] Norwegian Armed Forces. (2007) "Norwegian Armed Forces Joint Operational Doctrine". The Defence Staff. ISBN: 978-82-92566-02-2
[25] Thornton, R (2015) "The Changing Nature of Modern Warfare." The RUSI Journal, 160:4, 40-48, DOI: 10.1080/03071847.2015.1079047 & Shireen K. Burki (2009) Ceding the Ideological Battlefield to Al Qaeda: The Absence of an Effective U.S. Information Warfare Strategy, Comparative Strategy, 28:4, 349-366
[26] Iasiello E, J. (2017) *Innovations in Warfare and Strategy: Russia's Improved Information Operations: From Georgia to Crimea.*. Parameters 47 (2) 38
[27] See for example: Booth, K. (1979). *Strategy and ethnocentrism*. London: Croom Helm. & Snyder, J. (1984). *The Ideology of the Offensive: Military Decision Making and the Disasters of 1914*. Cornell University Press.
[28] Paparone, C. (2013.) *The Sociology of Military Science. Prospects for Postinstitutional Military Design*. New York, London: Bloomsbury.
[29] Kilcullen, D. (2009) *The Accidental Guerrilla Fighting Small Wars in the Midst of a Big One* . Oxford ;: Oxford University Press, 2009. Print. & Sookermany(ed.) Lahtinen, S (Forthcoming) Handbook of Military Sciences. Metatheories in Military Science. Springer. & Biddle, Friedman. (2012) "Testing the Surge: Why Did Violence Decline in Iraq in 2007?" International security 37.1 (2012): 7–40.

This study provides military science an original contribution by establishing a new level of analysis in military science via metatheoretical analysis and outlines scientific metatheories in contemporary research. Secondly, this research lays a foundation for ontological analysis in military science and war studies by problematizing contemporary research on the ontology of warfare. Fundamentally, this research challenges the direction of contemporary military science and revitalizes the scientific progress by grounding theoretical research to philosophy of science to further improve military scientists' ability to conduct practical research.

Selected Literature

Barkawi, T. & Brighton, S. (2011) “Powers of War: Fighting, Knowledge, and Critique: Powers of War.” *International political sociology*. [Online] 5 (2), 126–143. 130-134.
Barrington M. Barrett Jr. (2005) “Information Warfare: China's Response to U.S. Technological Advantages”, International Journal of Intelligence and Counterintelligence, 18:4, 682-706, DOI: 10.1080/08850600500177135
Bartelson, Jens.(2017) *War in International Thought*. *War in International Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. &
Bashovski, Marta. (2019)“The Looping Effects of IR’s Concepts: Bartelson on Ontogenetic War and the Politics of Classification.” *Millennium* 48, no. 1 (September 2019): 79–89. https://doi.org/10.1177/0305829819873952.
Biddle, Friedman. (2012) “Testing the Surge: Why Did Violence Decline in Iraq in 2007?” International security 37.1 (2012): 7–40.
Booth, K. (1979). *Strategy and ethnocentrism*. London: Croom Helm.
Bousquet, Antoine. (2019)“In Defence of Ontogenesis and for a General Ecology of War.” *Millennium* 48, no. 1 (September 2019): 70–78. https://doi.org/10.1177/0305829819873948.
Brighton, S. (2011). “Three Propositions on the Phenomenology of War.” *International Political Sociology*, *5*(1), 101–105. https://doi.org/10.1111/j.1749-5687.2011.00122_6.x
Brodie, B. (1974). *War and politics*. Cassell. 20-35 &
Cheng, Dean. (2016) *Cyber Dragon: Inside China’s Information Warfare and Cyber Operations*. Westport: ABC-CLIO, LLC.
Colman, Felicity. “Modality.” *Philosophy today (Celina)* 63, no. 4 (2019): 983–998. 984-985.
Engberg-Pedersen, A. (2015) *Empire of chance: the Napoleonic Wars and the disorder of things*. Harvard University Press.
Galeotti, M. (2019). “Russian Political War: Moving Beyond the Hybrid.” In *Russian Political War* (1st ed., Vol. 1). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429443442
George Dimitriu (2020) “Clausewitz and the politics of war: A contemporary theory”, Journal of Strategic Studies, 43:5, 645-685, DOI: 10.1080/01402390.2018.1529567
Gkoutzioulis, A. (2019). “Challenging the association of Hegel with political realism: the contribution of Hegel’s methodological insights to a critique of realism and a richer understanding of war and statehood.” Journal of International Relations and Development. https://doi.org/10.1057/s41268-019-00177-5
Gray, C., & Murray, W. (2002). *Strategy for chaos : Revolutions in military affairs and the evidence of history* (19th ed., Strategy and History).
Herman Kahn., New, A and Jones, E. (2017). *On Thermonuclear War.* Routledge Ltd. &
Iasiello E, J. (2017) *Innovations in Warfare and Strategy: Russia's Improved Information Operations: From Georgia to Crimea..* Parameters 47 (2) 38
Kaldor, M. (2013) “In Defence of New Wars.” *Stability (Norfolk, VA)*. [Online] 2 (1), 4–.
Kilcullen, David. (2009) *The Accidental Guerrilla Fighting Small Wars in the Midst of a Big One* . Oxford ;: Oxford University Press, 2009. Print.
Marsili, M (2019) “The War on Cyberterrorism,” Democracy and Security, 15:2, 172-199, DOI: 10.1080/17419166.2018.1496826 &
Mason RC. “Wargaming: its history and future.” *International Journal of Intelligence, Security & Public Affairs*. 2018;20(2):77-101. doi:10.1080/23800992.2018.148423896-98
Murray, Mansoor. (2012) *Hybrid Warfare: Fighting Complex Opponents from the Ancient World to the Present*. Hybrid Warfare. New York: Cambridge University Press.
Narozhna, T. (2021). “The lived body, everyday and generative powers of war”: Toward an embodied ontology of war as experience. *International Theory,* 1-23. doi:10.1017/S1752971921000129
Nordin, A. H. ., & Öberg, D. (2015). “Targeting the Ontology of War”: From Clausewitz to Baudrillard. *Millennium*, *43*(2), 392–410. https://doi.org/10.1177/0305829814552435
Norwegian Armed Forces. (2007) “Joint Operations Doctrine”. The Defence Staff. ISBN: 978-82-92566-02-2
Nothhaft, Howard.(2016) “A Framework for Strategic Communication Research: A Call for Synthesis and Consilience.” International Journal of Strategic Communication, vol. 10, no. 2, Routledge, 2016, pp. 69–86, doi:10.1080/1553118X.2015.1124277.
Osinga, F. (2007). *Science, strategy and war : The strategic theory of John Boyd* (Cass series : strategy and history ; 18). London: Routledge
Paparone, C. 2013. *The Sociology of Military Science. Prospects for Postinstitutional Military Design*. New York, London: Bloomsbury.
Ylikoski, P (2013) Causal and Constitutive Explanation Compared. Erkenntnis. [Online] 78 (S2), 277–297. 281-282.
Popper, K. (1934/2002). *The Logic of Scientific Discovery* (2nd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203994627 37-70.
Rauta, V(2020) “Towards a typology of non-state actors in ‘hybrid warfare’: proxy, auxiliary, surrogate and affiliated forces”, Cambridge Review of International Affairs, 33:6, 868-887, DOI: 10.1080/09557571.2019.1656600
Roxborough, I.(1994) “Clausewitz and the Sociology of War.” The British journal of sociology 45, no. 4: 619–636. &
Scheipers, S. (2020). “Strachan on Clausewitz: Setting Standards for Research and Study”. *War in History*, *27*(4), 560–574. https://doi.org/10.1177/0968344518824426
Schelling, T. (1980). *The strategy of conflict*. Cambridge, Mass. ; London: Harvard University.
Shireen K. Burki (2009) “Ceding the Ideological Battlefield to Al Qaeda: The Absence of an Effective U.S. Information Warfare Strategy”, Comparative Strategy, 28:4, 349-366, DOI: 10.1080/01495930903185351
Snyder, J. (1984). *The Ideology of the Offensive: Military Decision Making and the Disasters of 1914*. Cornell University Press.
Sookermany(ed.) Lahtinen, S (Forthcoming) Handbook of Military Sciences. Metatheories in Military Science. Springer.
The United States Joint Chiefs of Staff. (2012) “JP 3-13, Joint Operations”. 27 November 2012. Incorporating Change: 20 November 2014.
The United States Joint Chiefs of Staff. (2017) “JP 3-0, Joint Operations”. 17 January 2017, Incorporating Change 1, 22 October 2018. Epub.
Thornton, R (2015) The Changing Nature of Modern Warfare, The RUSI Journal, 160:4, 40-48, DOI: 10.1080/03071847.2015.1079047
van Heur, B. Leydesdorff, L and Wyatt, S (2013). “Turning to Ontology in STS? Turning to STS through ’Ontology.” Social studies of science 43, no. 3 (2013): 341–362.
Von Clausewitz, C. & Howard, C et al. (1989) *On War*, Indexed Edition. Princeton: Princeton University Press
Wallis, S. (2010) “Toward a Science of Metatheory.” Integral review 6, no. 3 (July 1, 2010): 73–120.
Weissmann, Mikael.(2019) " Hybrid warfare and hybrid threats today and tomorrow: towards an analytical framework", *Journal on Baltic Security* 5, 1 (2019): 17-26, doi: https://doi.org/10.2478/jobs-2019-0002

Kriisinhallinta

Kokonaisvaltaisuus 2.0: mitä kolmoisneksus-lähestymistapa tuo kriisinhallintaan?

Anisa Doty[31] ja Ilona Kuusi[32]

Kriisinhallinnan tavoitteet ja vaikuttavuus kompleksisessa todellisuudessa

Jyrki Ruohomäki ja Johanna hakanen[31]

Sisäasiainhallinnon ennakoiva ekosysteemi kokonaisturvallisuuteen

Arto Tissari[31]

[31] Kriisinhallintakeskus
[32] Helsingin yliopisto

Abstract of paper proposed to be presented in the Crisis Management theme group of the International Society of Military Sciences (ISMS) conference – Sotatieteiden päivät,
Oct 11-12, 2023
Submission by Anisa Doty (PhD, researcher, CMC Finland) and Ilona Kuusi (MA, doctoral student, University of Helsinki)

Next Generation Comprehensive Crisis Management: The Triple Nexus as a Building Block?

Key words: Humanitarian-Development-Peace Nexus; Triple Nexus Approach; Comprehensive Crisis Management

Implementing humanitarian assistance, development cooperation, as well as peace and crisis management actions is particularly challenging in conflict-affected settings and the most fragile contexts, where the situation is inherently weak. Factors generating and maintaining fragility include e.g. dysfunctioning of society's institutions, poverty, exacerbated economic inequality, political instability and armed conflicts. Proneness to conflict may ultimately trigger a broader collapse of the entire state system. Climate change and weakening biodiversity, forced migration and crises such as the COVID-19 pandemic in turn affect more stable areas, too.

This presentation aims to shed light on the notion of the Humanitarian, Development, Peace Triple Nexus – a relatively novel concept within foreign, security and development policy discourse. The triple nexus is built on ideas of cooperation, coherence and complementarity. It refers to measures aiming to promote positive interlinkages between different actions and actors and to form a joint view among actors of the collective outcomes pursued by all through their respective activities in fragile and conflict-affected contexts. (Doty & Kuusi 2022)

Although the notion of comprehensiveness is well known within the field of crisis management (UM 2009; Ruohomäki & Hakanen 2022), its implementation has remained unsystematic and vague at best. At the same time, we see the nexus as being essential for, but so far largely overlooked within the context of crisis management. Viewing the triple nexus from the perspective of meta-policy or policy synthesis (Slim 2019), we therefore inquire what it has to offer to practical and actual implementation of comprehensiveness – or what we coin as "next generation comprehensive crisis management."

Our work utilizes extensive interview data, collected primarily in the framework of the VNTEAS-Afganistan project[1], the focus of which was on Finnish participation in international military and civilian crisis management operations in Afghanistan during 2002-2021. The qualitative interview material indicates that knowledge about the notion of the triple nexus is uneven among research participants representing crisis management experts seconded to international missions and senior staff members of the Finnish Ministry for Foreign Affairs and the Ministry of Interior. A similar observation arising from our data concerns the notion of comprehensive crisis management: although the comprehensive approach is readily mentioned, its concrete implementation seems to have remained vague and unsystematic. Our presentation will explore the history, development, and main components of triple nexus, linking it to the concept of comprehensive crisis management. We then aim to present the findings of our research, and finally, we wish to engage seminar participants in discussion as part of our ongoing research on the topic, about the opportunities and challenges of the triple nexus approach in paving the way toward next generation comprehensive crisis management.

References:

Doty, A. & Kuusi, I. (2022). Mikä ihmeen kolmoisneksus? *Tiede ja Ase*, Suomen sotatieteellisen seuran vuosijulkaisu N:o 80, 2022

Ruohomäki, J. & Hakanen, J. (2022). *Käsitteistä käytäntöön – Kohti vaikuttavampaa kriisinhallintaa*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Policy Brief 2022:31. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki.

Slim, H. (2019) Joining What Belongs Together? The Triple Nexus and the Struggle for Policy Synthesis. *Rural 21 The International Journal for Rural Development,* 53 (1), 6-10.

UM (2009). *Suomen kokonaisvaltainen kriisinhallintastrategia*. Ulkoasiainministeriö 13.11.2009. Ulkoasiainministeriön julkaisuja 15/2009

[1] https://tietokayttoon.fi/-/suomen-afganistan-operaatioiden-vaikuttavuus-ja-systeemisen-arviointimallin-kehittaminen. Accessed 8.6.2023.

Kriisinhallinnan tavoitteet ja vaikuttavuus kompleksisessa todellisuudessa

Tekijät:
Jyrki Ruohomäki, Johtava asiantuntija, Kriisinhallintakeskus, jyrki.ruohomaki@cmcfinland.fi
Johanna Hakanen, Tutkimus- ja kehittämisasiantuntija, Kriisinhallintakeskus, johanna.hakanen@cmcmfinland.fi

Avainsanat:
Kriisinhallinta, vaikuttavuus, vaikuttavuuden arviointi, kompleksisuus

Suomessakin laajasti huomiota saanut Afganistanin kriisinhallintaoperaatioiden lähes totaalinen epäonnistuminen on vain yksi valitettava tapausesimerkki kansainvälisten organisaatioiden harjoittaman kriisinhallinnan haasteellisuudesta ja siihen liittyvästä ongelmallisuudesta. Kriisinhallinnan, ja yleisemmin rauhanrakentamisen tiimoilta onkin käyty viimeisinä vuosikymmeninä kriittistä keskustelua monesta perspektiivistä. Näiden keskustelujen ylätasolla lähtökohtana on useimmiten ollut ns. liberaalin rauhan paradigman kritiikki. Tämä kritiikki kohdistuu siihen, että länsimainen rauhanrakentaminen ja kriisinhallinta pohjautuvat usein oletukseen siitä, että liberaali yhteiskunta ja sen hallintorakenteet ovat rauhan saavuttamisen kannalta tavoiteltava, tai jopa edellytettävä tila. Kyseinen lähestymistapa ei ota riittävästi huomioon paikallisyhteisöjen toiveita ja keinoja rauhan rakentamiseen. Sen sijaan liberaalin rauhan periaatteille perustuvassa toiminnassa pyritään käytännössä toisintamaan länsimaisia rakenteita sellaisessa kontekstissa, joka ei omaa riittävää vastaanottokykyä tai jonka asukkaat eivät edes halua länsimaisia malleja ainakaan sellaisenaan. Tällöin päädytään usein tuloksettomaan toimintaan, joka tuottaa heikosti pitkäkestoista, yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Vaikka liberaalin rauhan kritiikki rakentuu vahvalle empiiriselle näytölle, se on kuitenkin tavoitteiltaan kansainvälisen järjestelmän teoriaa rakentava, mikä on jättänyt sen melko irralliseksi siitä, miten kriisinhallintaa edelleen toteutetaan.

Liberaalin rauhan paradigman kritiikin jatkumona viime aikoina on enenevässä määrin siirrytty tarkastelemaan kriisinhallintaa toimintana. Tässä yhteydessä on tarkasteltu esimerkiksi sitä, kuinka kriisinhallinnan toimintaympäristö on hyvin dynaaminen, eikä staattinen tyhjiö, ns. tabula rasa, kuten usein on oletettu. “Tyhjän taulun” sijaan operaatioalueet ovat kompleksisia, verkottuneita ja jatkuvassa muutoksessa olevia kokonaisuuksia. Tämän kompleksisuusteoriasta ammentavan näkemyksen mukaan myöskään lineaariseksi ja vaikutuksiltaan suoraviivaisen tehokkaaksi aikaisemmin mielletyt kriisinhallintainterventiot eivät toimi erillisessä todellisuudessa paikallisesta todellisuudesta irrallaan, vaan interventiot tulevat osaksi näitä systeemisiä ja kompleksisia rakenteita. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että kriisinhallintaoperaatio ja laajemmin kansainvälinen avunanto ikään kuin kutoutuvat osaksi sitä ongelmalliseksi koettua rakennetta, jota ne pyrkivät muuttamaan. Tämä on vaikuttanut jäävän usein operaatioiden suunnittelussa huomioimatta.

Nämä erilaiset systeemianalyysin kompleksisuusteorian sovellukset ovat radikaalisti muokanneet sitä kuvaa, joka meillä on kriisinhallinnan kontekstista ja sen ymmärtämisestä. Samoin useat tutkimukset ja analyysit ovat osoittaneet, miten kompleksisuuden huomiotta jättäminen johtaa tehottomaan ja jopa negatiivisia vaikutuksia aiheuttavaan toimintaan (ks. esim. Day 2022). Tämä on keskeinen havainto myös Afganistanin operaatioiden epäonnistumista tarkastelevissa raporteissa, joita on julkaistu viimeisen vuoden aikana useita Suomessakin (ks. esim. Mustasilta et al. 2022, Tykkyläinen et al. 2023). Tunnistetuista haasteista huolimatta systeeminen lähestymistapa on kuitenkin onnistunut jo jossain määrin juurruttamaan asemansa ja sille rakentuvaa normatiivista tutkimusta on jo olemassa (ks. esim. de Coning 2018).

Aiheellinen keskittyminen paikalliskontekstiin ja paikallisen omistajuuden merkityksen korostamisen myötä kansainvälisen intervention toteuttajatahon ja päätöksentekojärjestelmän kompleksisuus ja sen kompleksisuuden merkityksen arviointi on jäänyt vähemmälle huomiolle. On kuitenkin

oletettavaa, että prosessi jossa kriisinhallinnan tai yksittäisen operaation tavoitteet muodostetaan, on erilaisten systeemien keskinäisvaikutuksen tulos myös kriisinhallintaa toimeenpanevassa kansainvälisessä järjestössä (esim. EU, YK, Nato, Etyj). Tämä on otettava huomioon, kun mietitään kriisinhallintasosallistumisen vaikuttavuuden arviointia kriisinhallinnan toimeenpanijan näkökulmasta. Itse tavoitteiden toteutumisen ohella on siis syytä myös tarkastella aiempaa tarkemmin sitä, miten nuo tavoitteet on valittu.

Esityksemme rakentuu mainittujen lähestymistapojen ja toiminnan toteuttajan näkökulman yhdistämiselle. Pyrkimyksenämme on pohtia, miten kriisinhallinnan tavoitteenasettelua, toteutusta ja arviointia tulisi lähestyä, kun myös kriisinhallinnan toteuttajatahon sekä tavoitteiden asettamisprosessin kompleksisuus otetaan huomioon. Keskeisenä aineistona toimivat jo mainitut Suomessa toteutetut kansallisen Afganistan-osallistumisen vaikuttavuusarvioinnit. Näiden kautta tarkastelemme esityksessämme sitä, millaisia kansallisia tavoitteita kriisinhallintaosallistumiselle on osoitettu ja missä määrin nämä tavoitteet ovat avoimia ja missä määrin suljettuja, ns. piilotavoitteita. Kontekstimme on tavoitteiden asettamisen osalta kansallinen, mutta haluamme nostaa myös laajemmin yleistettäviä huomioita siitä, miten kriisinhallinnan tavoitteenasettelua, suunnittelua ja seurantaa tulisi kehittää. Pyrkimyksemme on edetä tutkimuksessa aiemmin käsittelemättä jääneelle konkreettiselle päätöksenteon tasolle, tarkastellen esimerkiksi sitä, miten Suomen kontekstissa operatiivinen ja strateginen taso voitaisiin nykyistä paremmin sitoa yhteen.

Lähteet:

Day, Adam (2022). States of Disorder: Ecosystems of Governance. Complexity theory applied to UN Statebuilding in in the DRC and Congo. Oxford University Press.

De Coning, Cedric (2018). Adaptive Peacebuilding. International Affairs 94:2.

Mustasilta, K., Karjalainen, T., Stewart, T. & M. Salo (2022). Suomi Afganistanissa 2001-2021: Vaikuttamista ulko- ja turvallisuuspoliittisten suhteiden vakauttamiseen. FIIA raportti 72. https://www.fiia.fi/julkaisu/suomi-afganistanissa-2001-202

Tykkyläinen, S., Karjalainen, A., Brusset, E. & P. Hario (2023). Systems Approaches to Peace Operations. CMC Finland Working Papers, Vol 11: No. 1/2023

Abstrakti Sotatieteiden päiville 11.-12.10.2023

Arto Tissari (MPKK:n tohtoriopiskelija, tutkija, CMC Finland)

Sisäasiainhallinnon ennakoiva ekosysteemi kokonaisturvallisuuteen (SEEK)

Asiasanat: kokonaisturvallisuus, ekosysteemi, kompleksisuus, adaptiivisuus

Venäjän hyökkäys Ukrainaan on tehnyt kokonaisturvallisuuden toimintaympäristöstämme epävarmemman ja vaikeammin ennustettavamman. Yllättävät ja monimutkaistuvat kriisit ovat korostaneet tarvetta monitasoiselle tilannetietoisuudelle ja ennakoinnille, sekä eri valtionhallinnon tasojen integroinnille. Perinteinen ohjauksen malli toimii toiminnan ylläpitäjänä, mutta ei yksinään vahvista yhteistoimintaa, tai edistä kumppanuutta. Myös operatiivinen taso tulee huomioida strategisen tason ohella. Ministeriöiden tulevaisuuskatsauksen mukaisesti kansallinen turvallisuus edellyttää entistä systemaattisempaa tarkastelua (VN 2022). SM:n hallinnonalan yhteinen tavoite on ennakoida sekä luoda ajantasainen tilannekuva toimintaympäristöstä, jotta toimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin voitaisiin vastata oikea-aikaisesti ja tarkoituksenmukaisesti (SM 2023a).

SEEK on SM:n tutkimus- kehitys ja innovointi (tki) tutkimushanke (02/2023-02/2024), jossa tarkastellaan analyyttisten kiikareiden kautta sisäasiainhallinnon monitasoista kokonaisturvallisuuden operatiivista tilannetietoisuus- ja ennakointijärjestelmää yhdessä siviilikriisinhallintaan ja kansainväliseen pelastustoimintaan liittyvien yksiköiden ja niiden alaisten virastojen kanssa. Sisäasiainhallinnossa tilannetietoisuuden ja ennakoinnin rajapintoja sekä strategisella että operatiivisella tasolla ei ole määritelty ja tutkimuksen on tarkoitus edesauttaa tässä. SEEK lähestyy SM:n tilannetietoisuutta ja ennakointia operatiiviselta tasolta, kun vuonna 2023 päättynyt SM:n tutkimushanke hahmotti ennakointia strategiselta tasolta (SM 2023b). Tässä yhteydessä keskeisin tarkasteltava toimielin SM:ssä on operatiivinen yhteistyöryhmä (OPYTR), jonka tehtävänä on sovittaa yhteen sisäisen turvallisuuden operatiivista tilannekuvaa ja hallinnonalan varautumista (SM 2019).

Tutkimus pohjaa kompleksisuus- ja systeemiteoreettisiin tulkintoihin tilannetietoisuudesta ja ennakoivasta hallinnasta, Ukrainan sodan toimiessa ilmiölähtöisenä esimerkkitapauksena ja katalyyttinä turvallisuustoimintaympäristön kompleksisuuden ja tulevaisuuden epävarmuuden yhteen kietoutuneisuudesta. Tutkimuksen yhteiskehittämisen ydinryhmän ja empiirisen tarkastelun kohteen muodostavat SM:n kansallisen turvallisuuden yksikkö (KTY), kansainvälisten asioiden yksikkö (KVY), Pelastusosasto (PEO), Kriisinhallintakeskus (CMC) ja pelastusopiston siviilivalmiusyksikkö (PeO SIVA). Tutkimus perustuu vuonna 2023 kerättävään aineistoon, soveltaen turvallisuuskahvila- ja skenaariomenetelmää. Tutkimuksessa pyritään vastaamaan kysymykseen: ”Kuinka kokonaisturvallisuuteen liittyvä operatiivinen hajautettu tilannetietoisuus ja ennakointi on toteutettu sisäasianhallinnossa ja miten toimintaa voitaisiin kehittää systeemisen adaptiiviseksi – osallistavan, sekä puntaroivan päätöksenteon periaatteita soveltaen?” Erityisesti kansainvälisiin operaatioihin lähetettyjen (sekondeerattujen) asiantuntijoiden toimijuuden ja toimintaympäristöä koskevan kontekstuaalisen tiedon pyritään osoittamaan mahdollistavan adaptiivisen tilan luomisen OPYTR:ssä ja uuden kokonaisturvallisuutta koskevan tiedon tuottamisen.

Sisäasiainhallinnon kokonaisturvallisuuden operatiivinen tilannetietoisuus- ja ennakointijärjestelmä on tällä hetkellä löysästi itseorganisoitunut verkosto, josta puuttuu kompleksisia ja ekosysteemimäisiä piirteitä.

Tutkimuksen lähtökohtana on, että kokonaisturvallisuuden tilannetietoisuudelle sisäasiainhallinnossa voisi olla hyötyä hajautetun tilannetietoisuuden (Distributed Situational Awareness DSA) mallista, jolla tarkoitetaan hajautettua yhteensopivien tilannetietoisuuksien muodostamaa kokonaisuutta systeemissä. Jokaisella toimijalla tulisi olla vertailukelpoinen tilannetietoisuus, mutta ei välttämättä sama tai jaettu. (Salmon & Plant 2022) Vastaavasti kokonaisturvallisuuden ennakointitoiminnassa voisi olla etua yhteensopivan hajautetun ennakoinnin mallin (Distributed Model of Foresight, DMF) soveltamisesta, jossa useat organisaatiot tekevät ennakointia omien tarpeidensa mukaan mutta jossain määrin myös koordinoidusti muodostamassaan systeemissä. (Pouru-Mikkola et al., 2023) Systeeminen lähestymistapa DSA:han ja DMF:ään ovat vasta nousevia tutkimusaloja. Ne voivat auttaa paikantamaan tilannetietoisuus- ja ennakointitoimintaa laajemmissa järjestelmissä ja edistää systeemi-tason käyttäytymisen ymmärtämisessä sisäasiainhallinnossa.

Kompleksisuudesta on kirjoitettu pitkään ja kompleksisuusteorioita on käytetty paljon myös turvallisuustoimijoihin liittyvässä tutkimuksessa. Niissä on kuitenkin painottunut teoreettinen ja käsitteellinen ote, empiirinen tutkimus jäädessä vähäiseksi niin Suomessa kuin ulkomailla. Tämän aukon korjaamiseksi SEEK:ssä tarkastellaan empiirisesti sisäasiainhallinnon systeemisiä ennakointivalmiuksia. Analysoitaessa DSA:ta ja DMF:ää erityyppisissä organisaatioissa ja niiden muodostamassa systeemissä, tarvitaan geneerinen malli, jotta ei hukuttaisi SM:n yksikköjen ja niiden alaisten virastojen monimutkaisiin organisaatio- ja politiikkakonteksteihin. Tämän johdosta hankkeessa käytetään holistista-mallia, jolla pyritään keskinäisriippuvuuksien parempaan ymmärtämiseen. Kompleksisuuden linssin kytkeminen analyyttisiin kiikareihin havainnollistaa tilanne- ennakointitoiminnan systeemisyyttä, sen muutosta tai sen puutetta. Pääpaino on vuorovaikutuksen tarkastelussa; millä tavoin vuorovaikutus toteutetaan, miten toimijoita kutsutaan mukaan (jos kutsutaan) ja miten informaatiota hyödynnetään (jos hyödynnetään). Tarkastelun kohteena on etenkin, että olisiko ekosysteemiydestä hyötyä kokonaisturvallisuuden ennakoinnissa hyötyä sisäasiainhallinnossa ja onko määriteltävissä yhteistä tavoitetta (”liimaa”), mikä pitäisi sen koossa?

Lähteet:

Pouru-Mikkola, L., Minkkinen, M., Malho M., Neuvonen, A. (2023). Exploring knowledge creation, capabilities, and relations in a distributed policy foresight system: Case Finland. Technological Forecasting & Social Change 186.

Salmon, P. M & Plant, K. L. (2022) Distributed situation awareness: From awareness in individuals and teams to the awareness of technologies, sociotechnical systems, and societies. Applied Ergonomics 98.

SM (2023a) Kansallinen riskiarvio. Sisäministeriön julkaisuja 2023:4.

http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-602-7

SM (2023b) Sisäministeriön esitykset hallitusohjelmaan 2023-2027

Sisäministeriön esitykset hallitusohjelmaan (intermin.fi)

SM (2022) Kohti yhteistä strategisen ennakoinnin mallia. Sisäasiainhallinnon ennakointitoiminnan kypsyyden nykytila-arvio.

SM (2019) Sisäministeriön asetus sisäministeriön työjärjestyksestä annetun asetuksen muuttamisesta.

VN (2022) Ministeriöiden tulevaisuuskatsaus 2022. Yhteiskunnan tila ja päätöksiä vaativat kysymykset. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:58.

Suomen turvallisuus ennen ja nyt

Itämerellinen arktinen vai osa pohjoiskalottia – liittolaismaiden näkemykset Suomen strategisesta asemasta

Tommi Koivula ja Heljä Ossa[33]

Suomen rajojen valvonta itärajalla osana turvallisuus- ja puolustusratkaisua 1990-luvulla

Benjam Puustinen[33]

Kylmän sodan päättymisestä Nato-jäsenyyteen - suomalainen strateginen kulttuuri murroksessa

Antti Seppo[33]

Kohti taistelukentän "älyn herruutta"? Kiinan ja Yhdysvaltojen kamppailu tekoälyn hallinnasta

Matti Puranen[33]

[33] Maanpuolustuskorkeakoulu

ITÄMERELLINEN, ARKTINEN VAI OSA POHJOISKALOTTIA? LIITTOLAISMAIDEN NÄKEMYKSET SUOMEN STRATEGISESTA ASEMASTA

Tommi Koivula ja Heljä Ossa

Maanpuolustuskorkeakoulu

tommi.koivula@mil.fi; helja.ossa@gmail.com

Avainsanat: Suomi, Nato, Itämeri, arktinen alue, strategia

Päätös Suomen liittämisestä osaksi Naton Brunssumissa toimivaa johtoesikuntaa on herättänyt keskustelua niin kotimaassa kuin sen ulkopuolella. Toisen vaihtoehdon eli Norfolkin vielä rakenteilla olevan johtoesikunnan sopivuutta perusteltiin Suomen kannalta sen tulevan atlanttisen ja arktisen painotuksen vuoksi, kun taas Brunssumin johtoesikunnan Suomelle sopivana erityispiirteenä nähtiin sen maavoimallinen sekä Naton itäisten reuna-alueiden ja Itämeren alueen puolustamiseen liittyvä painotus. Kysymys Brunssumin ja Norfolkin johtoesikuntien asemasta liittyy monella tapaa Natosta käytyyn laajempaan keskusteluun liittokunnan komentorakenteen uudistamisesta tulevina vuosina, mutta se pitää sisällään myös geostrategisia näkemyksiä Suomen turvallisuuden ja puolustuksen kannalta keskeisistä suunnista, painopisteistä ja viiteryhmistä osana liittokuntaa.

Maantieteellisesti Naton pohjoinen sivusta (NATO's Northern Flank) kattaa niin Atlantin, arktisen alueen, Itämeren, Pohjanmeren kuin Pohjoismaatkin. Alueet ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa, ja esimerkiksi arktisen alueen turvallisuustilanne heijastelee Itämerelle ja vastavuoroisesti kiristyvä tilanne Itämerellä vaikuttaa Arktiksen vakauteen. Mikä sitten on Suomen rooli ja asema tässä laajassa pohjoiseurooppalaisessa turvallisuuskokonaisuudessa? Artikkelissa erittelemme tarkemmin sitä, miten Suomen geopoliittinen sijoittuminen Nato-jäsenenä Itämeren *versus* arktisen alueen yhteyteen on nähty keskeisissä kumppanimaissamme ja mitä tätä kautta voidaan päätellä näissä maissa vallitsevista Suomen strategista asemaa koskevista näkemyksistä. Miten kumppanimme ja liittolaisemme asemoivat Suomen osaksi pohjoisen Euroopan turvallisuutta? Missä määrin kahden maantieteellisen painotuksen välillä vallitsee ristiriita vai onko niiden välillä yhteensovittamisen mahdollisuuksia? Tulisiko Itämeren alue ja arktinen alue nähdä lopun perin osana samaa kokonaisuutta?

Kylmän sodan jälkeen suhteellisen rauhallisena alueena pidetyn Itämeren turvallisuustilanne kiristyi Venäjän miehitettyä Krimin vuonna 2014, joskin vuoden 2015 jälkeen asetelma alueella jokseenkin vakiintui.[1] Venäjä jatkaessa sotaa itäisessä Ukrainassa ja pyrkiessä aiheuttamaan hajaannusta Euroopassa Nato vahvisti läsnäoloaan Itä-Euroopan jäsenmaissa ja tiivisti yhteistyötään kumppanimaiden, erityisesti Suomen ja Ruotsin, kanssa. Venäjän täysimittainen hyökkäys Ukrainaan vuonna 2022 kiristi Itämeren tilannetta uudestaan äärimmilleen ja korosti alueen merkitystä kansainvälisen voimapolitiikan näyttämönä ja alueena, jossa lännen ja Venäjän välinen valtakamppailu näyttäytyy selkeämmin kuin kenties missään muualla – pois lukien kyberulottuvuudessa tapahtuva kilpailu. Myös Kiina on jatkuvasti kiinnostuneempi Itämeren alueesta. Erityisesti Baltian maissa ja Puolassa Suomea ja sen roolia yhteisessä puolustuksessa näytetään katsotun ennen kaikkea tästä itämerellisestä perspektiivistä. Pohjoismaat ja Baltian maat nähdäänkin entistä useammin kokonaisuutena, jonka haasteita ja uhkia, ja niihin vastaamista, on tarkasteltava yhdessä.[2]

Toisaalta Arktiksen merkitys suurvaltapolitiikassa on myös vahvistunut 2000-luvulla. Arktinen alue halutaan usein nähdä yhteistyön ja rauhan alueena, mutta siellä käydään myös kiivasta kilpailua luonnonvaroista ja

[1] Pesu 2020.
[2] Latvian Foreign and Security Policy Yearbook 2023.

kauppareiteistä, ja entistä enemmän myös poliittisesta ja sotilaallisesta vallasta. Tulevaisuudessa Arktis onkin yksi geopoliittisen kilpailun polttopisteistä, jossa sotilaallinen toiminta on jo nyt arkipäiväistä. Esimerkiksi Norjassa käyty keskustelu Suomen asemasta näyttää painottavan rooliamme juuri arktisen alueen puolustuksessa.

Jonkinlaisia hybridinäkemyksiä edellisistä positioista edustavat sotilaallisesti voimakkaimmat Yhdysvallat ja Iso-Britannia sekä Ruotsi ja Saksa. Näyttää siltä, että Yhdysvalloissa tarkastellaan Pohjois-Eurooppaa kahtena erillisenä mutta toisiinsa tiiviisti liittyvänä alueena, jotka ovat Itämeren alue ja arktinen alue.[3] Saksan ja Ison-Britannian kaltaiset ei-arktiset keskisuuret valtiot ovat viime vuosina laatineet arktisen alueen strategioita ja osallistuvat esimerkiksi Arktisen neuvoston toimintaan tarkkailijajäseninä, minkä lisäksi ne ovat ottaneet johtovastuuta liittokunnan toiminnasta myös Baltian suunnalla. Voidaankin todeta, että Suomen läntisten kumppani- ja liittolaismaiden kiinnostus Suomen lähialueita kohtaan on kasvanut huomattavasti viime vuosina, mutta Suomen täsmällinen asemoituminen läntisessä suurstrategiassa on edelleen monitulkintainen asia.

Lähteet

Latvian Foreign and Security Policy Yearbook 2023. https://liia.lv/en/publications/latvian-foreign-and-security-policy-yearbook-2023-1047?get_file=2

Pesu, Matti (2020). Hard security dynamics in the Baltic Sea region: From turbulence to tense stability. FIIA BRIEFING PAPER 276.

Vershbow, Alexander & Magnus Nordenman (2018). “Defence and Security in Northern Europe: A Washington View”. Teoksessa John Andreas Olsen (toim.) Security in Northern Europe Deterrence, Defence and Dialogue.

[3] Vershbow & Nordenman 2018, 98.

Sotatieteiden maisteri, kapteeni Benjam Puustinen (11.–12.10.2023 Sotatieteiden päivät, MPKK)

SUOMEN RAJOJEN VALVONTA ITÄRAJALLA OSANA TURVALLISUUS- JA PUOLUSTUSRATKAISUA 1990-LUVULLA

Yksi itsenäisen valtion peruspilareista on sen valtakunnan rajoista huolehtiminen ja niiden turvaaminen. Kansallisiin turvallisuustoimiin kohdistetaan lisää resursseja, kun kansainvälinen turvallisuusjärjestelmä heikkenee tai toimii heikosti. Samalla ympäristö määrittää rajojen valvonnan luonnetta ja sisältöä. Esimerkiksi valtakunnan rajalla turvallisuuspoliittisen jännitteen vallitessa, suvereenin ja itsenäisen valtion kyky valvoa aluettaan ja tarvittaessa torjua alueloukkaukset korostuvat. Tarkasteltaessa kotimaista rajojen valvonnan taktiikan ja operaatiotaidon tutkimusta voidaan tässä rajatussa aiheessa todeta vallitsevan kokoavan ja kattavan tutkimuksen puute. Abstraktiin liittyvän väitöstutkimuksen tavoitteena on muodostaa kattava kokonaiskuva ja analysoida voidaanko rajojen valvonnasta kylmän sodan päättymisestä 2020-luvun alkuun esittää yleisiä periaatteita ja voivatko nämä tarjota jatkossa toiminnalle hyödyllistä ohjausta. Tutkimuksen tarkoituksena on rajojen valvonnan syiden ja seurauksien yhteyksien selvittäminen kylmän sodan päättymisestä 2020-luvun alkuun sekä rajojen valvonnassa käytettyjen keinojen arviointi.

Laajennettu abstrakti liittyy uuden avauksen omaiseen Maanpuolustuskorkeakoululla toteutettavaan väitöstutkimukseen *"Partiointia valtakunnan itärajalla – Suomen rajojen valvonta kylmän sodan päättymisestä 2020-luvun alkuun"*. Sotatieteiden päivillä esitellään väitöskirjan ensimmäistä lukua, eli 1990-lukua koskevaa osuutta. Yleisesti tunnistetun mukaisesti taktiikka ei pidetä tieteenalana täysin irrallisena, vaan siinä vallitsee vuorovaikutus tieteenalojen välillä. Tästä syystä tutkimus on soveltava ja osin poikkitieteellinenkin. Tutkimuksen tieteenfilosofinen lähestymistapa on hermeneuttinen käytännöllisine tiedon tavoitteineen. Käytännöllisillä tiedon tavoitteilla tarkoitetaan perinteitä välittävää kulttuurin ilmiöiden ymmärtämistä, joka kasvattaa ihmisten ymmärrystä itsestään. Historian tutkiminen on yleisesti tunnistettu tyypilliseksi hermeneuttiseksi tieteeksi. Tutkimus toteutetaan laadullisena tutkimuksena. Siinä kokemusperäisestä aineistosta edetään kohti käsitteellisempää näkemystä tutkittavasta aiheesta.

Väitöstutkimuksen näkökulma muodostetaan kolmesta keskeisestä tekijästä, jotka ovat 1.) Venäjä, 2.) Euroopan unionin lainsäädäntö ja Schengen-alue sekä 3.) Rajavartiolaitoksen puolustusvalmius. Koska Neuvostoliiton hajoaminen ja Venäjän federaation muodostuminen loi muutospakkoa ympäristöönsä, tutkimuksessa keskitytään sen vaikutukseen Rajavartiolaitoksessa. Vastaavasti Euroopan unionin lainsäädännöllä ja Schengenin-alueella tarkoitetaan niiden velvoittavuutta jäsenmaissa kuten Suomessa ja sen Rajavartiolaitoksen tehtävissä. Valmistuessaan tutkimuksessa ovat läsnä kaikki Maanpuolustuskorkeakoulun *Tutkimusstrategia 2026* mukaiset painopisteet Venäjästä, kokonaisturvallisuudesta, kansallisesta puolustuksesta ja kansainvälisestä yhteistyöstä.

Suomen puolustusopin keskeinen ajatus oli 1980-luvun lopulla ollut yli kaksi vuosikymmentä alueellinen puolustus, joka kattoi koko valtakunnan. 1990-luvulle tultaessa puolustusjärjestelmän arvioitiin soveltuvan edelleen hyvin niin hyökkäysten torjuntaan koko Suomessa kuin kriisitilanteiden hallintaan. Vuosikymmenellä mahdolliseksi uhkaksi koettu alueen hyväksikäyttö pyrittiin torjumaan jo ennalta. Ennalta torjumisen keinoina käytettiin viestintää asiasta selvästi kannattamattomana toimintana. Jotta ennaltaehkäisy olisi uskottavaa, maavoimilla tuli olla todellinen sodan ajan torjuntakyky ja niiden suojajoukoilla tulivoimaa, liikkuvuutta sekä pimeätoimintakykyä. Samoin peruselementteinä haluttiin säilyttää valmiudensäätelykyky ja

jatkuva korkea valmius toimintavalmiine joukkoineen. Eli niillä alueilla sekä kohteilla, jotka olisivat hyökkääjän kannalta tärkeitä, oli oltava jo valmiiksi. Hyökkääjä tuli kuitenkin pyrkiä houkuttelemaan kanavointiyrityksillä omille edullisille alueille. Lisäksi oman alueen puolustaminen valtakunnan kaikilla osilla edellytti kaikkien puolustushaarojen sitoutuneisuutta. 1990-luvun vuosikertomusten sisällönanalyysin perusteella Venäjän rajajoukot toimivat aikakaudella tehokkaasti esimerkiksi liittyen luvattomien rajanylitysten estämiseen Venäjältä Suomeen. Tämä kasvatti kuitenkin tiedostamatta Rajavartiolaitoksen riippuvaisuutta Venäjän rajaviranomaisten tehokkuudesta. Yleisesti 1990-luvulla Suomen ja Venäjän vastaisella valtakunnalla rajalla vallitsi tutkimuksen sisällönanalyysin mukaan hyvä rajajärjestys. Tilanne valtakunnan rajalla oli pääasiassa rauhallinen ja vakaa. Merkittävämpiä tavanomaista vakavampia rajatapahtumia aiheuttivat vuosikymmenellä yksittäistapauksissa venäläisten varusmiesten luvattomat rajanylitykset Suomeen. 1990-luvulle tultaessa vuonna 1989 käynnistyi Rajavartiolaitoksen tehokkuuteen tähdännyt organisaatiouudistus. Sillä oli monialaisia niin lyhyen, keskipitkän kuin pitkän aikavälin vaikutuksia rajojen valvonnan muotoutumiseen kylmän sodan päättyessä. Vaikutuksilla oli merkitystä aina joukkojen ja materiaalin käyttöperiaatteisiin asti.

Suomen rajojen valvonta itärajalla osana turvallisuus- ja puolustusratkaisua 1990-luvulla nosti kynnystä laittoman toiminnan tavoitteluun. Suomen kyky ja tahto valvoa etuaan välittyi jo selkeällä rajajärjestyksellä. Lisäksi rajojen valvontaa toteutettiin säännöllisesti koko itärajan vastuualueella. Tarkastelun ajanjaksolla organisaatio koki tehokkuuteen tähdänneen uudistuksen ja päivitti kokoonpanojaan. 1990-luvulla organisaation rakenteita tukipalveluineen ja rajavartioasemaverkkoineen tarkasteltiin uusin silmin tehokkuutta tavoitellen. Toisaalta myöhemmin 1990-luvulla vastaan tullut Schengenin sopimuksen soveltamiseen valmistautuminen ja toteutus olivat siirtymältään Rajavartiolaitokselle kevyempiä kokoonpanoja jo muutettuna. Vuonna 1996 allekirjoitettu Schengenin sopimus kohdensi siis rajojen valvonnan sisärajalta ulkorajalle. 1990-luvulla Suomen ja sen Rajavartiolaitoksen kansainvälistä asemaa määritti vuonna 1995 voimaan astunut jäsenyys Euroopan unionissa. Suomen turvallisuusympäristön keskiö muotoutui siis vuosikymmenellä selvästi aiempaa eurooppalaisemmaksi. Euroopan unioni tarjosi ajassaan asioiden hoitoon rauhanomaisia, sovittelevia, mutta aikaa vieviä keinoja. Sen voimanlähteenä pidettiin kuitenkin yhteisöllisyyttä ja asioiden hoidon laaja-alaisia keinoja. Tällöin myös poliittisesti herkät asiat, kuten esimerkiksi Venäjän taloudellinen ja poliittinen taivuttelu oli mahdollista siirtää Euroopan unionin tasolle. Samalla Suomen Venäjä-suhteiden hoidossa painopisteen luonti keskinäisen kaupan kehitykseen ja muuhun matalan politiikan yhteistyöhön mahdollistui.

Suomi ja sen Rajavartiolaitos sopeutui ajassaan niin 1990-luvulle tultaessa kuin myöhemmin vuosikymmenellä hyvin nopeisiinkin turvallisuuspolitiikan ympäristön muutoksiin. Kuitenkin pinta-alaltaan suuren myöhemmin Euroopan unionin reuna-alueen valtion uskottava puolustaminen vaati edelleen suuret joukot henkilöstövahvuudeltaan. Sama tematiikka heijastui Rajavartiolaitokseen ja sen rajojen valvontaan sekä puolustusvalmiuteen, jossa operoitiin rajojen valvonnassa säännöllisesti koko itärajan vastuualueella. Puolustuskyvyn ja puolustusjärjestelmän romuttamisen korjaaminen olisi vaatinut pienen valtiomme resursseilla paljon aikaa. Onneksi turvallisuus- ja puolustusratkaisuista pidettiin ajassaan Suomessa hyvin huolta.

12. Sotatieteiden päivät Santahaminassa 11.-12.10.2023

Abstrakti teemaryhmään ”Suomen puolustusratkaisu ennen, nyt ja tulevaisuudessa”

VTT, tutkija Antti Seppo
Maanpuolustuskorkeakoulu
Kadettikouluntie 7, 00860 Helsinki
antti.seppo@mil.fi; p. +358 399 530 730

AVAINSANAT: STRATEGINEN KULTTUURI, TURVALLISUUS- JA PUOLUSTUSPOLITIIKKA, MUUTOS

Kylmän sodan päättymisestä Nato-jäsenyyteen – suomalainen strateginen kulttuuri murroksessa

Euroopassa eletään muuttuvan strategisen kulttuurin aikaa paitsi Ukrainan sodan, myös toisen maailmansodan jälkeisen, yhteisiin sääntöihin pohjautuvan liberaalin maailmanjärjestyksen taantuman johdosta. Euroopan mantereesta on jälleen tullut geopoliittisen ja -strategisen kamppailun painopistealue. Sota on ravistellut vanhaa mannerta kantilaisilta päiväuniltaan ja monissa Euroopan pääkaupungeissa Lissabonista Helsinkiin on havahduttu siihen tosiasiaan, että kylmän sodan jälkeiset viimeisetkin rauhanosingot on tilitetty. Suomessa tämä ns. Zeitenwende on nimenomaan poliittis-strateginen: pitkän linjan sotilaallinen liittoutumattomuuspolitiikka on vaihtunut NATO-jäsenyyteen ja Pohjolan ja Itämeren alueen turvallisuutta vahvistetaan tästedes NATO:n ydinasesateenvarjon alla, kun Ruotsistakin lähitulevaisuudessa tulee NATO:n jäsen. Suomen NATO-jäsenyys muuttaa Pohjois-Euroopan ja arktisen alueen geostrategista dynamiikkaa, koska Suomen pohjoinen itäraja on tällä hetkellä pisin NATO:n ja Venäjän välinen maaraja. Samalla se luo alueelle väistämättä jännitteitä, koska NATO siirtyy lähemmäksi Venäjän strategisten ydinsukellusveneiden tukikohtia Kuolan niemimaalla ja Murmanskin alueella Barentsinmeren rannalla.

Tässä muuttuneessa geopoliittisessa ja -strategisessa tilanteessa on hyvä palata miettimään sitä, miten toimijat pyrkivät tätä muutosta hallitsemaan. Eräs pätevä tarkasteluväline on strategisen kulttuurin käsite. Sillä viitataan strategian turvallisuus- ja puolustuspoliittisen ulottuvuuden kulttuurisidonnaisuuteen, eli siihen kulttuuriseen substanssiin, joka osaltaan liittää strategian osaksi valtioiden kokonaisturvallisuutta. Strateginen kulttuuri koostuu ytimeltään niistä sotaa, rauhaa ja sotilaallista voimankäyttöä koskevista ideoista, periaatteista ja käytännöistä, joilla valittua strategiaa pyritään toteuttamaan sekä luomaan selkeyttä turvallisuusympäristössä aina piilevään epävarmuuteen.[1] Strateginen kulttuuri on myös historialliseen jatkumoon perustuvana ilmiönä usein strategista toimintahorisonttia määrittävä ja rajoittava tekijä. Siksi onkin erityisen tärkeää kiinnittää huomiota strategisen kulttuurin mahdollisiin muutoksiin ja niiden vaikutuksiin.

Varsinaista strategisen kulttuurin tutkimusta on tehty aina 1970-luvulta lähtien ja sen vaiheet ovat seurailleet pääpiirteittäin kansainvälisen politiikan tutkimuksessa vallinneita virtauksia.[2] Merkillepantavaa tässä n. 50-vuotisessa tutkimusperinteessä on se, että strategisen kulttuurin muutoksiin on kiinnitetty verrattain vain vähän huomiota. Tämä perustuu siihen, että strategisen kulttuurin käsitteen selitysvoiman on katsottu perustuvan nimenomaan niihin yhteiskunnallisiin ja poliittisiin sidonnaisuuksiin ja jatkuvuuksiin, mikä luo paitsi samankaltaisuuksia, myös kansallisia eroja strategisten kulttuurien välille. Strateginen kulttuuri ei yhteiskunnallisena ja sosiaalisena ilmiönä ole kuitenkaan niin staattinen, kuin mitä tutkimuskirjallisuus pääpiirteittäin antaa ymmärtää. Strategisen kulttuurin dynaaminen luonne tulee esille, kun pureudutaan esimerkiksi niihin ideoihin, ajatuksiin, periaatteisiin ja käytäntöihin, jotka kehystävät turvallisuus- ja puolustuspoliittista päätöksentekoa paitsi strategisen kulttuurin ”kovaan ja kapeaan” ytimeen, myös laajaan turvallisuuskäsitykseen kuuluvien asioiden puitteissa.

Tässä paperissa tarkastellaan suomalaisen strategisen kulttuurin dynamiikkaa kylmän sodan jälkeisestä ajasta Ukrainan sodan syttymiseen ja nykypäivään. Pidempi tarkasteluajanjakso on tarpeellinen, koska yksittäisten

[1] Seppo, 2021.
[2] Ks. esim. Seppo, 2021; Biehl, Giegerich ja Jonas (toim)., 2013; Glenn, 2009

12. Sotatieteiden päivät Santahaminassa 11.-12.10.2023

Abstrakti teemaryhmään ”Suomen puolustusratkaisu ennen, nyt ja tulevaisuudessa”

VTT, tutkija Antti Seppo
Maanpuolustuskorkeakoulu
Kadettikouluntie 7, 00860 Helsinki
antti.seppo@mil.fi; p. +358 399 530 730

geopoliittisten tapahtumien tai ulkoisten shokkien – olivatpa ne sitten miten mullistavia tahansa – vaikutusta ja ennen kaikkea strategis-kulttuurista merkitystä on hankalaa arvioida pelkästään päivänpoliittisesta näkövinkkelistä katsoen. Strategiset kulttuurit muotoutuvat yleensä ajan saatossa erilaisten yhteiskunnallisten ja poliittisten tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Siksi strategisen kulttuurisen muutoksen mittasuhteille hyvä puntari on nimenomaan sen asettaminen poliittis-historialliseen kontekstiin ja sen tarjoamaan pitkän aikavälin näköalaan. Tarkasteluajanjaksosta pyritään siten luomaan analyyttinen narratiivi, jossa sovelletaan ja kriittisesti tarkastellaan strategisen kulttuurin tutkimuksen teoriaa ja sen pohjalta virinneitä kulttuurisen jatkuvuuden ja muutoksen malleja.[3] Tavoitteena on paitsi luoda syväluotaavampi kuva suomalaisen strategisen kulttuurin kehityksestä kylmän sodan jälkeisestä ajasta nykypäivään, myös osallistua strategisen kulttuurin tutkimuksen piirissä käytävään, jatkuvasti vilkastuvaan keskusteluun strategisen kulttuurin muutoksista ja niihin liittyvistä prosesseista.

LÄHTEET

Biehl, Giegerich ja Jonas (toim.) 2013, *Strategic Cultures in Europe. Security and Defence Policies Across the Continent,* Wiesbaden, Springer VS., 2013.

Glenn, John 2009, ‘Realism vs. Strategic Culture: Competition vs. Collaboration?’, *International Studies Review*, vol. 11, no. 3, 2009, s. 524-551.

Hilpert, Carolin 2014, *Strategic Cultural Change and the Challenge for Security Policy. Germany and the Bundeswehr’s Deployment to Afghanistan*, New York, Palgrave Macmillan, 2014.

Longhurst, Kerry 2004, *Germany and the use of force*, Manchester and New York, Manchester University Press, 2004.

Seppo, Antti 2021, *From Guilt to Responsibility and Beyond. The Evolution of German Strategic Culture After the End of the Cold War*, Berlin, Berliner Wissenschafts-Verlag, 2021.

[3] Ks. esim. Seppo, 2021 (luku II); Hilpert, 2014; Longhurst, 2004

Kohti taistelukentän “älyn herruutta”? Kiinan ja Yhdysvaltain kamppailu tekoälyn hallinnasta

Matti Puranen
Erikoistutkija
Maanpuolustuskorkeakoulu (Sotataidon laitos)
matti.puranen@mil.fi

Avainsanat: Yhdysvallat, Kiina, strategia, tekoäly, sodan kuva

Yhdysvaltain ja Kiinan välinen maailmanpoliittinen kilpailu kiihtyy pandemian ja Ukrainan sodan katalysoimana. Vaikka maat ovat edelleen syvästi toisiinsa linkittyneitä niin taloudellisesti kuin kulttuurisestikin, ja vaikka maiden ympärille rakentuneet valtioryhmittymät eivät ainakaan vielä muistuta kylmän sodan ”vapaan maailman” ja sosialistisen leirin kaltaisia tiiviitä blokkeja, on maiden välistä globaalia valtakamppailua alettu jo yleisesti kutsumaan uudeksi kylmäksi sodaksi. Jos edellistä kylmää sotaa leimasi ydinasevarustelun sävyttämä kauhun tasapaino ja ideologisen johtoaseman tavoittelu, on nyt käynnissä olevan kamppailun ytimessä paremminkin nopeasti kehittyvien ”disruptiivisten teknologioiden” hallinta niin siviili- kuin sotilaskäytössäkin.

Sekä Kiina että Yhdysvallat näkevät uusista teknologioista merkittävimpänä tyypillisesti tekoälyn. Toisin kuin muut nousevat teknologiat, kuten 5G- ja 6G-tietoliikenne, kvanttilaskenta tai 3D-tulostus, tekoäly nähdään sähköä muistuttavana yleishyödyllisenä teknologiana, joka vaikuttaa perustavanlaatuisesti kaikkiin yhteiskunnan toimintoihin; luonnollisesti siten myös sodankäyntiin ja sotilaallisen voiman rakentamiseen.

Yhdysvaltain puolustusministeriö julkaisi ensimmäisen varsinaisen tekoälystrategiansa vuonna 2018, ja perusti samana vuonna erillisen tekoälykeskuksen (Joint Artificial Intelligence Center), jonka on tarkoitus johtaa tekoälyn kehittämistä asevoimissa. Kiina on reagoinut nopeasti Yhdysvaltain liikkeisiin, sillä sekä kiinalainen sotatieteellinen tutkimuskirjallisuus että Kiinan valtiojohto näkevät sodankäynnin kehittyvän kohti ”älyllistynyttä” (智能化, zhinenghua) olomuotoaan. Kun amerikkalaisessa keskustelussa tekoälyn uskotaan auttavan Yhdysvaltoja ylläpitämään sotilaallista etulyöntiasemaansa, arvellaan Kiinan sotilasjohdossa älyllistyneeseen sotaan siirtymisen tarjoavan Kiinalle tilaisuuden harpata nykyisestä takamatkalaisen asemastaan Yhdysvaltain ohi maailman voimakkaimmaksi sotilasmahdiksi. Vaikka koko Kiinan valtavien asevoimien älyllistäminen olisikin vuosikymmenien projekti, uskoo Kiinan johto pienemmän älyllistyneen keihäänkärkijoukon kehittämisen kallistavan vaakakupit Kiinan eduksi.

Sotatieteiden päiville tarjoamani esitelmä tarkastelee Yhdysvaltain ja Kiinan välistä kamppailua tekoälyn ja siihen linkittyvien teknologioiden hallinnasta, sekä Yhdysvalloissa ja Kiinassa käytyä keskustelua tekoälyn sotilaallisista ja turvallisuuspolitiikkaan kytkeytyvistä sovelluksista.

Maanpuolustuskorkeakoulu
PL 7, 00861 HELSINKI

Puh. +358 299 800

www.mpkk.fi

ISBN 978-951-25-3408-1 (pdf)

SOTATAIDON YTIMESSÄ

Puolustusvoimat
The Finnish Defence Forces