



Maasotakoulu

Maavoimien tutkimuskeskuksen julkaisu, n:o 1/2022

Keskusteluja taktiikasta

– Ajatuksia taktiikan kehittämisestä

Antti Paronen



Keskusteluja taktiikasta

- Ajatuksia taktiikan kehittämisestä

Antti Paronen



2022

Maavoimien tutkimuskeskuksen tutkimuksia

Taitto

Satu Astikainen

Kannen kuva

Jukka Saarela, Satu Astikainen

ISBN

978-951-25-3260-5 (print)

978-951-25-3261-2 (pdf)

ISSN

2242-2439

Painopaikka

Punamusta, Joensuu 2022

LUKIJALLE

Maavoimien tutkimuskeskus on yksi Maasotakoulun joukkoyksiköistä, joka tukee Maavoimia toteuttamalla vuosittain noin seitsemänkymmentä erilaista tutkimus- ja kehittämistehtävää. Tehtäviin kuuluu niin Maavoimien strategiseen suunnitteluun liittyviä laajoja tulevaisuusorien-toituneita tutkimuksia, kuin kenttäkokeita ja kehittämistehtäviä yhteistyössä teollisuuden kans-sa. Myös ohjesääntöjen, varomääräyksien, käsikirjojen ja opetuspakettien laatimiset kuuluvat perustehtäviin.

Tämä julkaisu on koonnos vuonna 2021 järjestetyistä yhdestätoista ”Keskusteluja taktiikasta”-webinaarista. Jokaisella tapahtumalla oli oma teemansa, joiden yhdistävä tekijä oli taktiikka. Käsitteenä taktiikka on hyvin vanha ja viittaa yleisimmin taistelun johtamiseen. Allekirjoittaneen määrittelemänä taktiikka on joukkojen ja suorituskykyjen käytön suunnittelua, sekä johtamista taistelussa. Se on sitä, missä taistelun voittajat ovat vastustajiaan parempia.

Suomalaisen sotilaan taktinen osaaminen kehittyä monin keinoin, kivijalkanaan virkaurakurssit. Tärkeitä oppimistapahtumia ovat myös operatiivisen suunnittelun tehtävät ja toimiminen harjoituksissa johtotehtävissä. Vapaamuotoista keskustelua taktiikasta soisi kuulevan useammin. Eri lehdissä julkaistaan hyviä artikkeleita ja ajoittain internetin keskustelupalstoilla rönsyää hyvää keskustelua. Päiväpalveluksen lomasta ei kuitenkaan kovin usein lohkaista aikaa keskustelulle taktiikasta. Osittain siksi päätettiin järjestää tämä tapahtumasarja, minkä tärkeimpiä tavoitteita olikin lisätä vapaamuotoista keskustelua taktiikasta ja kannustaa osallistujia kehittämään omaa taktista osaamistaan.

Laadukas webinaarisarja ja tämä julkaisu ei olisi syntynyt ilman tekijöitä. Kiitokset kaikille alustajille, tilaisuuksiin osallistuneille ja tämän kirjan julkaisukuntoon saattaneille, sekä julkaisua tukenneelle Nils Eduard Von Veh’n rahastolle. Erityiskiitos tapahtumien moottorille, moderaattorille ja julkaisun päätoimittajalle majuri ST Antti Paroselle, jonka ideasta kaikki lähti keväällä 2020.

Toivottavasti tämä julkaisu herättää lukijoissa ajatuksia ja kirjoittaa keskustelua taktiikasta. Taktisen ajattelun kehittämisessä keskustelu on kultaa, vaikeneminen hopeaa.

Terveisin,

Everstiluutnantti Jukka Saarela

Maavoimien tutkimuskeskus, Maasotakoulu

SISÄLLYS

OSA I - JOHDANTO JA TAKTIIKAN PERUSTEET

1	JOHDANTO JA PERUSTEET	9
1.1	Johdatus keskustelusarjaan ja suomalaisen taktisen keskustelun traditiosta ..	10
1.2	Vastausta etsimässä - kysymyksen asettaminen ja työn logiikka	13
1.3	Avoin teemakeskustelu taktisen tiedonkeruun ja tarkastelun menetelmänä ..	14
2	OPERAATIOTAITO, TAKTIikka JA TAISTELUTEKNIikka	
	- SUOMALAISTA SOTATAITOA ETSIMÄSSÄ.....	17
2.1	Alustus - Käsitteitä ja määritelmiä sotataidon maailmasta.....	17
2.2	Keskustelu - Myötämielisyyttä, kritiikkiä ja pohdintaa	22
2.3	Yhteenvedo - Kehitysideoita ideointiin	30
3	YLEINEN TAKTIikka - TAKTIikkaa 2030-LUVULLA	32
3.1	Alustus - Uutta taktiikkaa ja taktiikan uudistamista	32
3.2	Keskustelu - Väitteistä tulevaisuuden ennustamiseen	39
3.3	Yhteenvedo - Taktiikan tulevaisuudesta	46

OSA II - MAAVOIMIEN ASELAJIEN TAKTIIKOITA

4	TIEDUSTELU - TIEDON MÄÄRÄN JA LAADUN HAASTEET	51
4.1	Alustus - Valtava tiedon määrä, valtavat tietotarpeet	51
4.2	Keskustelu - Enemmän tietoa, tarkempaa analyysiä	59
4.3	Yhteenvedo - Verkostomainen tiedustelu ja tiedustelun verkostot.....	64
5	TYKISTÖTAKTIikka - TULELLA TAISTELUA.....	67
5.1	Alustus - Tykistöjärjestelmän toiminnallisuuksista tulenkäytön johtamiseen...	67
5.2	Keskustelu - Tykistötaktiikan kehittämistä jalat maassa	74
5.3	Yhteenvedo - Tykistötaktiikkaa osiensa summana	80
6	ILMATORJUNTATAKTIikka - TÄHTÄIMESSÄ TAPPIOIDEN TUOTTAMINEN	82
6.1	Alustus - Ilmatorjunnan taktiikkaa vai tekniikkaa?	82
6.2	Keskustelu - Ilmatorjuntataktiikkaa tekniikan ohjaamana	89
6.3	Yhteenvedo - Ilmatorjuntataktiikka: uusia haasteita ja vanhaa osaamista	94

7	PIONEERITAKTIikka - LASKENTAA JA TAITOA	97
7.1	Alustus - Pioneeritoiminnasta pioneeritaktiikkaan	97
7.2	Keskustelu - Laskennallista taktiikkaa	107
7.3	Yhteenvedo - Pioneeritaktiikan monimuotoinen luonne	112
8	VIESTITAKTIikka - JOHTAMISEN TUKENA	114
8.1	Alustus - Tyhjästä luodun viestitaktiikan perinne	114
8.2	Keskustelu - Tekniikka viestitaktiikan veturina	123
8.3	Yhteenvedo - Mahdollisuuksien viestitaktiikka	128
9	HUOLTOTAKTIikka - LOGISTIIKkaa JA KENTTÄHUOLTOA	130
9.1	Alustus - Taistelukykyä ylläpitävää verkostoitumista	130
9.2	Keskustelu - Logistiikan ja huollon haasteita ja ratkaisuja	135
9.3	Yhteenvedo - Itseohjautuvaa huoltotaktiikkaa	141

OSA III - TAKTIIKAN UUSIA ALUEVALTAUKSIA

10	INFORMAATIOTAKTIikka - TAKTIIKkaa TIEDOLLA	147
10.1	Alustus - Vanhan asian uudella äärellä	147
10.2	Keskustelu - Pohdintoja läpileikkaavan informaatiotaktiikan äärellä	153
10.3	Yhteenvedo - Kohti uutta	158
11	KYBERTAKTIikka - TAKTIIKkaa TIETOVERKOISSA	160
11.1	Alustus - Kaikkialle yltävä kyber	160
11.2	Keskustelu - Jatkuvan kamppailun kybertoimintaympäristö	165
11.3	Yhteenvedo - Taktiikkaa uudessa toimintaympäristössä	171
12	AUTONOMIAN TAKTIIKkaa - TULEVAISUUDEN VOIMANMONISTAJA	173
12.1	Alustus - Järjestelmien automatiikkaa ja aseiden autonomiaa	173
12.2	Keskustelu - Autonomian väistämätön esiinmarssi	180
12.3	Yhteenvedo - Läpileikkaava autonomia	185
13	SYNTEESI - MAASODANKÄYNNIN TAKTIIKkaa KEHITTÄMÄSSÄ	188
	LÄHTEET	196

OSA I

JOHDANTO JA TAKTIIKAN PERUSTEET

1 JOHDANTO JA PERUSTEET

Keskusteluja taktiikasta on pitkällisen työn tulos. Ensimmäisen kerran se oli ideana teoksen päätoimittajalla ja kirjoittajalla hänen suorittaessaan yleisesikuntaupseerikurssia. Tuolloin kävi lukuisissa käytävä- ja kahvipöytäkeskusteluissa ilmi, että suomalainen upseerikunta ajattelee taktiikasta innovatiivisesti ja ennakkoluulottomasti, mutta ei valitettavasti koe aina saavansa ääntään kuuluviin, vaan keskustelu tyyntyy arjen palvelustehtävien kiireen, hallinnollisten töiden ja pienintä riesaa edustavien taktisten ratkaisujen alle.

Tämä webinaarisarjan dokumentaatio yrittää parhaansa mukaan päästää ääneen tuon keskustelun. Nykymuotoisena luettavana oleva työ sai alkunsa lukuisista Maavoimien tutkimuskeskuksen alaisen Maataistelukeskuksen tutkimusprojektien aikana käydyistä keskusteluista. Niiden aikana heräsi ensi-ideaa tukeva ajatus siitä, että tutkimusten perusluonteisten rajausten ulkopuolelle jää paljon suomalaisen upseeriston ja puolustuslaitoksessa palvelevien asiantuntijoiden osaamista, taktista luovuutta ja radikaaliakin ajattelua. Se ei koskaan päädy edes ajatuskokoelman muodossa kirjojen ja kansien väliin. Niinpä Maavoimien tutkimuskeskuksen johtajan everstiluutnantti Jukka Saarelan myönteisellä kannustuksella käytiin tuumasta toimeen.

Mainittu idearikkaus on sitä, jonka perään ajoittain Puolustusvoimien keskuudessa epämuodollisissa yhteyksissä kannustetaan ja myös virallisesti suoranaisesti peräänkuulutetaan. Tämä teos pyrkii osaltaan tarjoamaan mallin tällaiselle taktiselle, julkiselle ja kirjalliselle keskustelulle sekä täydentämään sitä innokasta debattia, joka on ollut eri aikoina ajoittain käynnissä sotilasalan julkaisujen sivuilla. Teoksessa pyritään erityisesti luotaamaan ajatuksia, jotka vievät suomalaista operaatiotaitoa ja taktiikkaa tulevaisuuteen ja joiden kautta tätä suomalaisen sotataidon osa-aluetta alati muuttuvassa sodankäynnin maailmassa kehitetään.

Operaatiotaidosta ja taktiikasta julkisen keskustelun käyminen on luonnollisesti varsin vaikeaa erityisesti asialleen vihkiytyneille ja Puolustusvoimissa palveleville. Näin siksi, että keskustelun vakavoituessa pian ensimmäisten kommenttien jälkeen tulee asiasta monesti turvaluokiteltua. Siten ovet keskusteluun sulkeutuvat muulta väeltä.

Keskusteluja taktiikasta on tietoisesti lähtenyt vastaamaan tähän haasteeseen. Teos pyrkii pitäytymään taktisen ideoinnin tasolla, jollaista tiedetään avoimesti ja julkisesti jo nyt käytävän. Muodoksi on valikoitunut asiantuntija-alustuksen ja niitä seuraavan keskustelun dokumentointi

ensin äänittämällä ja sen jälkeen kirjoittamalla se tekstimuotoon.¹ Lisäksi ajatusrakenteita täydennettiin kulloinkin teemaan soveltuvalla tavalla, esimerkiksi kuvituksen keinoin. Keskustelun kävijöinä ovat olleet suomalaiset upseerit ja Puolustusvoimissa palvelevat asiantuntijat, joita ei keskusteluosuuksissa kuitenkaan nimetä. Tässä teoksessa nimellään esiintyvät vain alustajiksi suostuneet ja teoksen kokoon saattanut kirjoittaja. Keskusteluja taktiikasta pyrkii nostamaan esille erilaisia tapoja julkisen operaatiotaitoa ja taktiikkaa käsittelevän debatin ylläpitämiseksi. Ennen dokumentoituja keskusteluja alustusten esittäjät esitellään lyhyesti lukujensa yhteydessä. Heidän ajatuksensa eivät sellaisenaan välttämättä edusta Puolustusvoimien tai edustamiensa joukkojen virallista kantaa käsittelemiinsä aiheisiin.

1.1 Johdatus keskustelutarjaan ja suomalaisen taktisen keskustelun traditiosta

Tämä kirjallinen tuote ei sitä kohtaan osoitetusta kiinnostuksesta huolimatta ole itsenäisyytemme ajan historiassa mitenkään poikkeuksellinen työ. Päinvastoin käsillä oleva teos on paremminkin jatkamassa pitkää ja ansiokasta, joskin ajoittain unohduksiin painuvaa taktisen keskustelun traditiota, johon suomalaiset upseerit ovat eri vuosikymmeninä heittäytyneet ja josta on käyty kiivastakin debattia eri yhteyksissä. Taktisen keskustelun tapana on monesti ollut hetkellisen keskusteluinnostuksen jälkeen taantua, monesta muusta yhteiskunnalliseen ilmiöön liittyvästä julkisesta keskustelusta eroten. Tämä teos onkin, ei vain taktisen keskustelun tärkeydestä muistuttaja, vaan konkreettinen esitys siitä, mitä taktinen keskustelu voi informaatioaikakautena helpoimmillaan ja parhaimmillaan olla. Se on kaavoihin kangistumatonta, ennakkoluulotonta, välillä viljelejäkin ideoita esittävää ja vapaasti hengittävää sotilasammattillista debatointia, jota nykyisten järjestelyjen myötä keskustelija voi käydä, virkatehtävien niin salliessa, kotisohvaltaan. Tämän teoksen pohjalle käydyt keskustelut ovat olleet juuri tuollaisia.

Keskusteluissa ei ole rajoitettu resurssien puutteen luomiin paikoin ilmiselviin umpikujiin, vaan ne ovat polvelleet tarkoituksenmukaisesti, joskin väljästi kulloisenkin alustuksen mukaisen teeman

1 Kaikki teoksen artikkelit on kirjoitettu ja/tai toimitettu lopulliseen tekstilliseen muotoon Antti Parosen toimesta. Tässä dokumentoinnissa on hyödynnetty alustajien tuekseen laatimaa kirjallista aineistoa. Ainoan poikkeuksen tähän muodostaa ilmatorjuntataktiikan käsittelyyn varatun seminaarin dokumentaatio, jonka alustuksen (alaluku 6.1.) käsittely on kokonaisuudessaan alustajansa Jussi Pajusen tuottama. Antti Paronen (s. 1983) on yleisesikuntamajuri ja tulevaisuuden sotataidon (operaatiotaito ja taktiikka) apulaissotilasprofessori. Paronen on väitellyt Maanpuolustuskorkeakoulussa sotatieteiden tohtoriksi vuonna 2016, aiheenaan *Globaali jibadistinen liike kumouksellisen sotataidon kehittäjänä*. Paronen nimitettiin operaatiotaidon ja taktiikan dosentiksi vuonna 2018, opetusalanäänä terrorismi osana epäsymmetristä sodankäyntiä. Paronen on palvellut useissa eri tehtävissä Puolustusvoimissa, muun muassa perusyksikön varapäällikkönä, opettajana Maanpuolustuskorkeakoululla ja tutkimusalojohtajana Maavoimien tutkimuskeskuksessa sekä kahdessa eri kriisinhallintatehtävässä.

sisällä. Lausumattomana tavoitteena oli kaikissa keskusteluissa synnyttää jotakin uutta ja erilaisia vaihtoehtoisia toteutusmalleja taktiikkaan.

Edellä esitetty argumentti siitä, että tämä teos ei ole syntynyt taktisen keskustelun tyhjiössä, perustuu laajaan suomalaisen taktisen keskustelun historialliseen olemassaoloon. Teos ei yritä kartoittaa kokonaisuudessaan kaikkea suomalaista olevamassaolevaa taktista keskustelua, vaan paremminkin ottaa osaa tähän verraten pitkään traditioon. Suomalaisen taktisen keskustelun historiallisista juurista lähemmin kiinnostuneelle voidaan lämpimästi suositella Juha Hollannin ansiokasta ja kattavaa väitöskirjaa. Siinä hän on kartoittanut merkittävästi maamme itsenäisyyden aikaista taktista keskustelua ja dokumentoinut sen teoksensa sivuille. Tässä suhteessa syytökset ja itseruoskinta suomalaisen upseeriston taktisen keskustelun aktiivisuuden puutteesta voidaan asettaa myös kriittisen tarkastelun kohteeksi. Hollannin tutkimuksen lähdeaineistoonsa hyväksymiä, taktiikkaa käsitteleviä artikkeleita esimerkiksi pelkästään Sotilasaikakauslehdessä on julkaistu 430 kappaletta 1970-1980 lukujen taitteeseen tultaessa.²

Siinä missä suomalaiset upseerit ovat julkaisseet eri vuosikymmeninä lukuisat määrät taktiikkaa käsitteleviä kirjoituksia, on taktista keskustelua myös kaivattu eri aikoina. Esimerkkinä Martti Suhosen Sotilasaikakauslehden vuoden 1968 ensimmäisessä numerossa peräänkuuluttama ja taktisen metakeskustelun kyseisenä vuonna kirjoittanut³ taktiikan harrastaneisuutta korostava mielipidekirjoitus.⁴ Suhosen kirjoitusta seurasi lukuisia argumentaatioita taktisen keskustelun puolesta ja siihen liittyen. Kuitenkin voidaan olettaa, ettei Suhosen omasta mielestä taktinen keskustelu lähtenyt hänen kaipaamilleen raiteille. Tästä kertoo hänen kirjoituksensa Sotilasaikakauslehdessä vuodelta 1976. Siinä hän reserviin jäätyään muistutti kertaalleen taktisen keskustelun tarpeellisuudesta. Suhonen myös isällisesti kiitti kyseiseen julkaisuun taktiikasta tehtyjä haastattelusarjoja ja viittasi tuolloin reserviin siirtyneen kenraaliluutnantti Veikko Koppisen suorastaan ilkkuriseen kommenttiin siitä, että oli ”...hyvä, että upseeriston ikeiomassa aikakauslehdessä kerran pari kymmenessä vuodessa kirjoitetaan taktiikastakin”.⁵ Suhosen ja Koppisen peräänkuuluttamaan ajatukseen ja mui-
tutukseen on helppoa yhtyä. Keskusteluja taktiikasta pyrkiikin osaltaan vastaamaan edesmenneen sissikenraalin heittämään haasteeseen.

2 Hollanti, Juha: *Alivoimaisen taktiikka – Suomalaisen taktisen ajattelun tarkastelu* (diss.). Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 38, PunaMusta Oy, Tampere 2019, s. 18.

3 Tähän keskusteluun ottivat osaa mm. Niilo Suhonen, J.K. Usva, nimimerkki Konkari ja B. Ikonen. Katso Suhonen, Niilo: Minkä takia taktiikasta ei keskustella, *Sotilasaikakauslehti*, 4/1968; Usva, J.K.: Eikö taktiikasta keskustella?, *Sotilasaikakauslehti*, 4/1968; Konkari: Keskustellaanpa taktiikasta, *Sotilasaikakauslehti*, 6-7/1968; Ikonen, B.: ”Keskustelua taktiikasta” johdosta, osat I-III, *Sotilasaikakauslehti*, 9, 11, 12/1968.

4 Suhonen, Martti: Minkä takia taktiikasta ei keskustella?, *Sotilasaikakauslehti*, 1/1968.

5 Suhonen, Martti: Eipä vaieta taktiikasta, *Sotilasaikakauslehti*, 11/1968.

Toki taktiikasta on luontevaksi upseeriston keskustelualustaksi muodostuneessa Sotilasaikakauslehdessä kirjoitettu sittemmin. Nämä kirjoitukset eivät kuitenkaan ole kirjoittaneet kiivasta taktista debattia lehden sivuilla, vaikka sellaista eittämmättä käydään eri joukoissa. Esimerkki tällaisesta viimeaikaisesta keskustelusta ovat vuonna 2011 julkaistut lukuisat kannanotot taktisiin kysymyksiin.⁶ Samoin on syytä mainita Maavoimien taistelutavan uudistamista käsitelleet, informatiivisen sävyn ottaneet artikkelit.⁷

Myös virallisten tahojen voi katsoa kannustaneen avoimeen ja julkiseen taktiseen keskusteluun. Viimeaikaisimmista julkaisuista esimerkkinä on Maavoimien julkaisema lehtinen *Maanpuolustus 2030*, joka käsittelee Maavoimien taistelua tulevaisuudessa.⁸ Tätä täydensi sittemmin Maavoimien komentajan kenraaliluutnantti Petri Hulkon kirjoitus *Maanpuolustus* -lehdessä.⁹

Taktiseen keskusteluun on toki ilmestynyt myös ilahduttavia julkisia kannustuksia debattiin ja suoranaisia kriittisiä ääniä. Niitä on molempia luettavissa Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisemasta Tapio Huhtamellan ja Janne Mäkitalon toimittamasta teoksesta *Taisteluosaston hyökkäyksen nopea toimeenpano*.¹⁰

Avoimen taktisen keskustelun nimissä ja periaatteelle uskollisena on todettava käsillä olevan teoksen nimen olleen jo ideana aiemmin käytetty. Ensimmäisen kerran maassamme on julkaistu teos nimeltään *Keskustelua taktiikasta* vuonna 1919.¹¹ Sen on koonnut kolmena iltana käytyjen keskustelujen perusteella majuri von Hagen -nimellä esiintyvä, itsenäisyytemme alkuaikoina varsin tuottelias taktisiin kysymyksiin innostunut kirjoittaja. Tähän pitkään suomalaiseen kirjalliseen

6 Katso vuoden 2011 keskustelun osalta artikkelit: Järvi, Pekka & Petteri Jouko: Taktiikka ei ole koskaan valmis, *Sotilasaikakauslehti*, 9/2011; Pajari, Antti: Taktiikan opettaminen, helppoa kuin mikäl, *Sotilasaikakauslehti*, 11/2011; Viinamäki, Jussi & Jukka Vuorisalmi: Pataljoonan hyökkäyksen taistelutekninen tarkastelu, *Sotilasaikakauslehti*, 12/2011.

7 Näillä artikkeleilla tarkoitetaan Maavoimien taistelun uudistamiseen liittyntä Maavoimien operaatiopäällikön aloittamaa ja esimerkiksi aselajitarkastajien täydentämää artikkelisarjaa. Katso aiheesta esimerkiksi: Parkatti, Veli-Pekka: Maavoimien taistelu uudistuu, *Sotilasaikakauslehti*, 9/2012; Hirvonen, Jussi-Petri: Kenttähuolto uudistuu vastaamaan taistelutavan muutokseen, *Sotilasaikakauslehti*, 4/2013; Kauppinen, Harri: Taistelutilan muokkaaminen Maavoimien uudistetussa taistelutavassa, *Sotilasaikakauslehti*, 1/2013; Kuparinen, Petri: Tiedustelu Maavoimien uudistetussa taistelutavassa, *Sotilasaikakauslehti*, 11/2012; Kvist, Jouni: Uudistettu taistelutapa – Näkemyksiä ruohonjuuritasolta, *Sotilasaikakauslehti*, 3/2013; Roponen, Hannu ja Vänskä, Ville: Hajautetun taistelutavan soveltaminen meripuolustuksessa, *Sotilasaikakauslehti*, 2/2013; Lankila, Rauno: Maavoimien uudistettu taistelutapa ilmatorjunnan kannalta tarkasteltuna, *Sotilasaikakauslehti*, 2/2013; Mattila, Juha: Uudistetun taistelutavan johtaminen ja viestitointi, *Sotilasaikakauslehti*, 12/2012.

8 *Maanpuolustus 2030*. Maavoimien esikunta ja Maasotakoulu, 2018, s. 6.

9 Hulkko, Petri: Maavoimat 2030-luvulla, *Maanpuolustus*, 4.6.2018, [https://www.maanpuolustus-lehti.fi/maavoimat-2030-luvulla/], luettu 25.9.2021.

10 Huhtamella, Tapio & Janne Mäkitalo (toim.): *Taisteluosaston hyökkäyksen nopea toimeenpano*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 2, Tutkimuksia nro 8, Helsinki 2020, [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/178357/Taisteluosaston%20hy%C3%B6kk%C3%A4yksen%20nopea%20toimeenpano_net.pdf?sequence=1&isAllowed=y], luettu 31.12.2020.

11 von Hagen, Majuri: *Keskustelua taktiikasta – kolmena iltana*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1919.

taktisen keskustelun traditioon haluaa myös Maavoimien tutkimuskeskus ottaa osaa käsillä olevan Keskusteluja taktiikasta -webinaarisarjan dokumentaation myötä. Samalla työ toivottavasti kannustaa suomalaista upseerikuntaa pohtimaan operaatiotaitoon ja taktiikkaan sekä maasodankäyntiin liittyviä kysymyksiä ja erityisesti niiden tulevaisuutta kehityshakuisesti, kriittisesti ja avoimessa hengessä. Tällaisen ammattitaitoa ylläpitävän ja kehittävän keskustelun tarve¹² on käynyt selville myös tämän teoksen takaa löytyvän webinaarisarjan saaman palautteen myötä.

1.2 Vastausta etsimässä - kysymyksen asettaminen ja työn logiikka

Webinaareina toteutettu keskustelutarja ja siitä toimitettu teos on organisoitu yhden keskeisen ongelmanasettelun ympärille. Tämä pääongelma on: *miten maasodankäynnin taktiikkaa on kehitettävä?*

Teos pyrkii vastaamaan tähän kunnianhimoisen tavoitteen sisältämään kysymykseen erilaisten osakokonaisuuksien käsittelyn kautta ja tukeutuu omassa argumentointivoimassaan eri osiensa muodostamaan summaan.

Teoksen perusteita ja kysymyksen asettelua käsittelevä luku yksi ja sitä seuraavat kaksi seuraavaa sisältöaluetta muodostavat ensimmäisen osan. Niissä käsittely pureutuu taktisen keskustelukulttuurin sekä operaatiotaidon ja taktiikan määritelmiin ja olemukseen. Osa yksi luo pohjan tuleville käsittelyille ja niiden terminologiselle pohjalle. Toisessa luvussa tarkastellaan sitä suomalaissotallista erityispiirrettä, joka taistelun ja sen organisoinnin eri kokonaisuuksiin vaikuttaa. Tällä tarkoitetaan luonnollisesti termistä jakoa operaatiotaitoon, taktiikkaan ja taistelutekniikkaan. Näiden termien määrittelyn ja erityisesti niistä käytävän keskustelun perusteella tarkastellaan suomalaisen sotataidon erityispiirteitä sekä mahdollistetaan kehitysnäkymien kiikarointi aina 2030-luvulle asti ja jopa kauemmas. Osan yksi kolmas luku ja käsittely puolestaan keskittyy juuri tähän tulevaan taktiikkaan. Pyrkimyksenään luonnehtia taktiikan erilaisia ilmiöitä ja mahdollisia tulevaisuudessa painottuvia taktisia periaatteita tarkastelu luo pohjan aselajitaktiikoiden käsittelyille osassa kaksi.

12 Tätä samaa tarvetta ovat korostaneet operaatiotaidon ja taktiikan sotilasprofessorit Janne Mäkitalo ja Marko Palokangas sekä yhdessä että erikseen. Katso : Mäkitalo, Janne & Palokangas, Marko: *Taktiikan perusteita – oppikirja taktikoille*. kirjan käsikirjoitus (julkaistaan 2/2022), Maanpuolustuskorkeakoulu 2021; Mäkitalo, Janne: *Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus Suomessa itsenäisyyden aikana*, [https://puolustusvoimat.fi/documents/1951210/8529440/Operaatio-ja-taktiikka_Janne-M%C3%A4kitalo_TEKSTI/1a7cac65-3f52-41db-b1f6-27d22ec988a0/Operaatio-ja-taktiikka_Janne-M%C3%A4kitalo_TEKSTI.pdf], luettu 13.11.2021 ja Palokangas, Marko (diss.): *Räjähtävää tyhjyyttä – Sissitoiminta suomalaisessa sotataidossa*. Kustannusosakeyhtiö Suomen mies. Vaasa 2014, s. 335.

Osa kaksi muodostuu kaikkiaan kuudesta eri Maavoimien aselajien taktiikoita käsittelevästä kokonaisuudesta. Neljäs luku on omistettu tiedustelun käsittelyyn. Siinä tarkastellaan niitä ilmeisiä haasteita, joita tiedustelutiedon määrän kasvun ja siten tiedon käsittelyn haasteellisuuden myötä sotilastiedustelu kohtaa pyrkimyksensä tukea tiedustelun asiakaskuntaa päätöksenteossa. Teoksen viidennessä luvussa pureudutaan niihin näkymiin, joita alati nopeammin, tarkemmin ja kauemmas yltävästä kenttätykistöstä voidaan tykistötaktiikkaa silmällä pitäen esittää. Kuudennessa luvussa tarkastellaan monimuotoistumisen vaateiden edessä olevaa ilmatorjuntataktiikkaa, jonka vaikutus näkyy miehittämättömien lennokkien myötä yhä selkeämmin kaikille joukoille niiden omasuojan korostumisen myötä. Seitsemännessä luvussa tarkastellaan pioneiritaktiikkaa, joka omaa niin laskentaan kuin taitoonkin pohjaavan aselajitaktiikan perinteen. Kahdeksas luku pureutuu niihin lukuisiin mahdollisuuksiin, joita tulevaisuuden kehittyvä informaatiotekniikka viesti- ja johtamisjärjestelmätöiminnälle tuo mukanaan. Teoksen toisen osan päättää yhdeksäs luku, joka tarkastelee yhä tiiviimmin siviiliyhteiskuntaan ja kansainväliseen yhteistyöhön kytkeytyvän huoltojärjestelmän taktiikan kehittämistä ja siihen liittyviä tekijöitä.

Teoksen kolmas osa tarkastelee taktiikan uusia aluevaltauksia. Kymmenennessä luvussa käsitellään informaatioulottuvuuden merkitystä taktiikalle ja taktiikan muotoa tiedon käytössä. Yhdestoista luku taas on omistettu informaatioteknologian ja tietoverkkojen kehityksen myötä valtavan harppauksen tehneen ja edelleen kasvavan kybertoimintaympäristön käsittelylle ja sille, millaista taktiikkaa tässä erityisessä todellisuudessa voi olla. Kolmannen osan päättää tarkastelu, millaista autonomisten järjestelmien taktiikka voi olla ja miten autonomian merkitystä voidaan hyödyntää maasodankäynnin taktiikkaa kehitettäessä.

Teoksen päättävässä synteesissä vedetään yhteen ne keskeiset havainnot, joita saatiin koko Keskusteluja taktiikasta -keskusteluserjan aikana, ja pohditaan miten taktista keskustelua voisi edelleen jatkossa käydä.

1.3 Avoin teemakeskustelu taktisen tiedonkeruun ja tarkastelun menetelmänä

Tämän teoksen keskeisenä tavoitteena on ollut päästää ääneen se operaatiotaidollinen ja taktinen keskustelu, joka valitettavan harvoin löytää tiensä kirjalliseen, julkiseen muotoon. Näin ollen tätä kynnystä laskeakseen on teoksen tiedonkeruun ja tarkastelun menetelmäksi edellä esitettyyn kysymykseen vastausta haettaessa valikoitunut avoin teemakeskustelu. Teemakeskustelua on edeltänyt asiantuntija-alustus, jonka tiedonkeruu on ollut alustajasta riippuvaista. Osa alustuksista

on pohjannut dokumenttianalyysiin, osa selkeästi pitkälliseen ammatilliseen osaamiseen, jota tiedonkeruumenetelmänä voitaisiin löyhästi kuvata osallistuvaksi havainnoinniksi ja aiemman tiedon yhdistelmäksi. Teoksen varsinainen tiedonhankinnan päämenetelmä mainitulla tavalla on ollut avoin teemakeskustelu. Teoksessa esiintyvä analyysi on toteutettu keskustelun kirjallisella dokumentoinnilla ja teemojen ohjaamalla aineistolähtöisen analyysin myötä tehdyllä toimitustyöllä.

Luonnollisesti teoksen toteutukseen osallistunut henkilöstö ja sen päätoimittaja omaavat omat lähtökohtaiset ennakoasetelmansa suomalaisina upseereina sekä puolustushallinnossa palvelevina asiantuntijoina. Kokemuksensa kautta osanottajat ovat tuoneet omat lähtökohtansa esiin toimiessaan niin kirjoittajina, toimittajina, tiedon tuottajina ja siten myös subjektiivisina tiedonkäsittelijöinä. Keskustelujen koostamisen ja puhtaaksikirjoittamisen jälkeen on kuitenkin objektiivisuuden pyrkimyksessä teksti luettu sekä teoksen oikolukijan että julkaisulautakunnan edustajan toimesta. Heillä kaikilla on ollut mahdollisuus ottaa kantaa kulloisessakin dokumentaatiossa vaikuttaneisiin kokonaisuuksiin, ilmaisuun ja ilmiselviin virheisiin. Tekstiin mahdollisesti jääneet epäselvyydet ja tulkintavirheet ovat kuitenkin yksin päätoimittajan vastuulla.

Tällaisten tiedonkeruu- ja analyysimenetelmien valinnalla saatiin mahdollistettua asiantuntija-alustuksen seuraaminen ja siitä vapaasti kumpuavien kysymysten käyttö tiedon ja ideoiden generoinnissa. Koska tämä teos lähti idean tasolla liikkeelle vuonna 2020, oli selvää, että keskusteluja ei akuutin COVID-19-pandemian vuoksi voitu suunnitella pidettäväksi jossakin tiettyssä paikassa. Näinpä toteutuksessa lähdettiin liikkeelle webinaarikäytänteestä, jonka ansiosta keskustelukutsu kyettiin ulottamaan lähes puolustusvoimالاajuisesti. Tämä toteutusformaatti ja yleisön heterogeenisuus asettivat luonnollisesti haasteensa keskustelujen moderoinnille, koska keskustelut muodostuivat monesti varsin moniäänisiksi kokonaisuuksiksi. Toisaalta tämä oli taktisen keskustelun kokonaisuutta silmällä pitäen ainoastaan rikkaus.

Toisena vaihtoehtona tunnistettiin järjestää keskustelu asiantuntija-alustusten jälkeisenä johdettuna tai puolistrukturoituna ryhmähaastatteluna, mutta tällöin oltaisiin menetetty paljon siitä ilmaisunvapaudesta, joka taktisen keskustelun käyntiin ja debatoitipotentiaaliin luonnollisesti liittyy. Vastaavasti oltaisiin voitu rakentaa tiedonkeruu ja käsittely asiantuntija-alustusten ja strukturoitujen kyselyiden muotoon, mutta silloin kyse olisi ollut jo jostakin muusta kuin keskusteluista. Tässä teoksessa onkin siis tietoisesti pitäydytty mahdollisimman vapaassa ja vuorovaikutteisessa ilmapiirissä, siinä määrin kuin webinaarikäytäntö sen mahdollistaa, ja päästy parhaan yrityksen kautta nyt lukijan arvioitavassa olevaan lopputulokseen.¹³

13 Tuomi, Jouni & Anneli Sarajärvi: *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi, Jyväskylä 2002, s. 97, 99, s. 76–79 ja 97.

Näiden valintojen, kysymyksenasettelun, rakenteen ja toimitustyön kautta on Keskusteluja taktista oheisen mukainen työ, jonka paras anti on koota vapaa ja idearikas taktisen ideoinnin henki ja väittelyalttius näiden kansien väliin.

Erityisenä huomiona on lukijalle korostettava tässä teoksessa käsiteltyjä viittauksia. Koska teos on julkinen, ovat julkiset lähteet kirjoitettu auki ja esitetty parhaan mukaan hyvää viittaustapaa noudattaen. Teos ottaa tässä suhteessa kuitenkin myös vapauksia perinteiseen akateemiseen tutkimukseen verrattuna. Jotkut turvaluokitellut lähteet on avattu varsin yleispätevästi ja niihin viitattu tieto on kirjoitettu leipätekstiin tavalla, joka on uskollinen teoksen julkisuudelle. Näin ollen lukija törmääkin todennäköisesti teoksen viiteapparaattiin perehtyessään sellaisiin ilmaisuihin, joissa mainitaan alustajan viittaavaan esimerkiksi voimassaolevaan ohjesäännöstöön. Tämä myönnitys on tehty luottaen lukijakunnan valveutuneisuuteen asian käsittelyn suhteen. Mikäli riittävän käsittelyoikeuden omaava lukija on kiinnostunut jostakin tietystä lähteestä, avaavat päätoimittaja ja kulloinenkin alustaja mielellään ajattelunsa ja argumentaationsa taustalla olevaa lähteistöä henkilökohtaisesti.

2 OPERAATIOTAITO, TAKTIikka JA TAISTELUTEKNIikka - SUOMALAISTA SOTATAITOA ETSIMÄSSÄ¹⁴

2.1 Alustus - Käsitteitä ja määritelmiä sotataidon maailmasta

Webinaarisarjan aloitti 19.1.2021 järjestetty keskustelutilaisuus, jossa käsitellyssä oli otsikon mukaisesti operaatiotaito, taktiikka ja taistelutekniikka. Alustuksen keskustelulle piti Maavoimien tutkimuskeskuksen johtaja everstiluutnantti Jukka Saarela, joka ensimmäisen alustajan vastuulla käsitteli operaatiotaidon, taktiikan ja taistelutekniikan määritelmiä ja niiden osuuksia sotataidossa. Saarela käsitteli näitä kokonaisuuksia suhteessa toisiinsa ja todisti määrittelien olevan paikoin päällekkäisiä ja tarjoavan merkittävän haasteen myös tarkastelijalleen.

Operaatiotaito sai Saarelalta merkittävän osan huomiosta. Hänen mielestään operaatiotaito, sen enempiä kuin taktiikkakaan, ei saa ansaitsemallaan tavalla huomiota esimerkiksi virallisessa ohjesäännöstössä. Saarela linkitti operaatiot ja operaatiotaidon keskeisellä tavalla sotataidon klasikoista Carl von Clausewitzin ajatteluun, jonka mukaan operaatiotaitoon liittyvät suuret joukot ja useat taistelut, eli operaatiot. Operaatiotaito sellaisenaan edustaa Saarelalle ajatuskokoelmaa, joka takaa taistelujen voittamisen nimenomaan taidollisena sovelluksena. Tähän toteamaan Saarela linkitti alustuksessaan Marco Krogarsin osoittaman problematiikan siitä, että operaatiotaitoa ei tulisi määritellä irrallisena strategiasta ja taktiikasta. Tästä ongelmallisuudesta osoituksena Saarela esitteli oheisen kuvan (KUVA 1), joka osoittaa operaatiotaidon sijoittumisen suhteessa strategiaan ja taktiikkaan.¹⁵

Saarela tuki pohdintaansa operaatiotaidon, taktiikan ja sotataidon välisestä suhteesta käyttäen lähteenään Juha Hollannin väitöstutkimusta alivoimaisen taktiikasta. Teoksessaan Hollanti linjaa verraten perinteisesti operaatiotaidon ja taktiikan yhteen sotataidon muodostajiksi ja osaksi sota-taitoa.¹⁶ Saarela laajensi tästä pohdintaansa käyttämällä lähteenään Pasi Kesselin tykistötaktiikkaa käsittelevää teosta, ja sen luonnehdintaa operaatiotaidosta. Tässä esityksessä Kesseli korostaa operaatiotaidon taidollista ominaisuutta oppina johtaa taktisten taisteluiden muodostama sarja.¹⁷

14 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 19.1.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa.

15 Krogars, Marco: *Sotatieteelliset käsitteet puntarissa – johtamisen, strategian, operaatiotaidon ja taktiikan vertaileva sisällön analyysi*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen laitos, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 9, Helsinki 1998, s. 42–44.

16 Hollanti (2019), s. 11.

17 Kesseli, Pasi: *Tykistö taistelee tulellaan: Tykistötaktiikan kehitys Suomessa itsenäisyytemme aikana*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 15, Edita, Helsinki 2017, s. 14.



KUVA 1. Operaatiotaidon suhde strategiseen johtamiseen ja taktiikkaan.¹⁸

Osaltaan Saarela myös haastoi esittämiään suomalaisia näkemyksiä tunnetun norjalaisen sotateoreettisen ajattelijan Nils Marius Rekkedalín korostuksella siitä, että me suomalaiset olemme monesti ymmärtäneet operaatiotaidon edellä mainitun Kesselín tavoin taidoksi suunnitella taisteluiden sarja. Tässä suhteessa Rekkedal muistuttaa vaarasta ajautua mekanistisiin suunnitteluprosesseihin kutsuen niitä operaatiotaidoksi. Saarela alleviivaakin Rekkedalín korostusta operaatiotaidon toimeenpanoon liittyvästä taidollisesta olemuksesta ja termin ymmärryksestä. Saarelan mukaan se kulminoitui Rekkedalín peräänkuuluttamaan sotilaallisten operaatioiden toimeenpanoon.¹⁹

Jukka Saarela siirtyi alustuksensa operaatiotaitoa käsittelevän osuuden myötä käsittelemään taktiikan terminologista probleemaa. Hänen keskeisenä viestinään oli korostaa taktiikan eri määritelmien ja sitä käsittelevien pohdintojen rakentuvan taistelun ympärille. Tämän Saarela korosti olevan taktiikan viitekehyksessä suoranaisten meta-sanain asemassa. Taistelu luo yhtenäisen pohjan taktiikan moninaisille käsittelyille. Saarelan esittämän perusteella taktiikka liittyy oleellisesti myös taistelun

¹⁸ Ibid. s. 59.

¹⁹ Rekkedal, Nils Marius (et al): *Operaatiotaito – operaatiotaidon kehittyminen neljässä suurvallassa*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, Julkaisusarja 1, Nro. 1/2013, Edita Prima Oy, Helsinki 2013, s. 3–18.

toteuttamiseen, vaikka sillä eittämättä on erinäisten lähteiden osoittamana myös laajentumisen piirteitä taistelun suunnitteluun, organisointiin ja johtamiseen.²⁰

Saarela yhtyi taktiikan tarkastelussaan Juha Hollannin väitöskirjassaan esittämään Mika Huttusen tutkimukselle antamaan tunnustukseen. Tämän mukaan Huttusen tutkimuksen viitekehys tunnisti ansiokkaasti sen, miten taktiikan teoreettinen perusta liittyy käytäntöön. Sen mukaan ajassa muuttuvat ilmiöt vaikuttavat taktiikan soveltamiseen. Tällaisia ovat Huttusen mukaan muun muassa aikakauden teknologia, vihollinen sekä maasto ja olosuhteet.²¹

Huttusen väitöskirjassaan esittämä taktiikan viitekehys on esitelty kuvassa 2. Viitekehysten myötä on syytä korostaa taktiikan taidon luonteenomaisuutta teorian ja käytännön yhdistävänä kokonaisuutena. Sitä kautta taktiikka kytkeytyy taistelun todellisuuteen ja käytänteisiin. Juuri tämä osa taktiikasta nousee esiin myös Saarelan teesiensä tukena käyttämän Markku Iskaniuksen clausewitzilaisen taktiikan määrittelyssä, jossa hän korostaa teoksensa läpileikkaavana periaatteena taktiikan olevan oppi asevoiman käytöstä taistelussa.²²

Operaatiotaidon ja taktiikan lisäksi alustaja Jukka Saarela käsitteli myös luvun otsikoinnin mukaisesti taistelutekniikkaa. Hän esitti taistelutekniikan termin oleelliseksi kansalliseksi taistelun tilannetta kuvaavaksi käsitteeksi, joka ei kuitenkaan erityisellä painoarvolla esiinny oppaiden, ohjeiden tai ohjesääntöjen sivuilla. Poikkeuksen tähän tekee erityisesti ilmatorjunnan ohjesäännöstö, jonka parista Saarela nosti esiin ilmatorjuntapanssarivaunujoukkueen taisteluteknisen käsikirjan, sen otsikosta löytyvän määritelmän vuoksi.²³

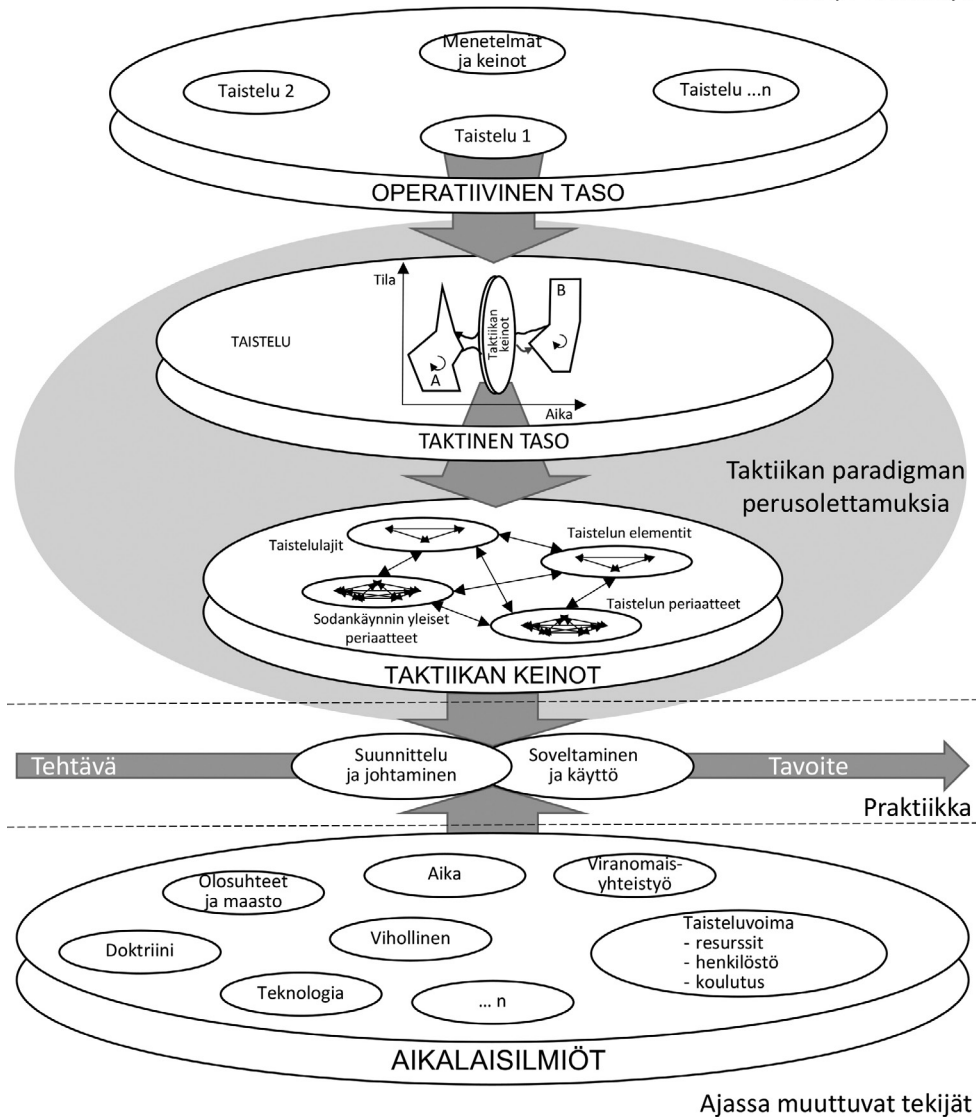
Saarela käytti lisäksi esimerkkiä Puolustusvoimien asiakirjahallinnon eli PVAH -järjestelmän tarjoamista asiakirjoista, joissa esiintyy termi taistelutekniikka. Järjestelmän hakutoiminnolla on löydettävissä runsaasti erilaisia asiakirjoja. Niistä tehdyn määrällisen tiedonkeruun laadullisella analyysillä voidaan yleistää Saarelan mukaan sanoa taistelutekniikan Puolustusvoimaleimaisesti katsoa kuvaavan partio-, ryhmä- ja joukkueen taistelua.

20 Saarela käytti taktiikkaa luonnehtiessaan seuraavia lähteitä: Krogars (1998), s. 50; Kesseli (2017), s. 14; Huttunen, Mika: *Näkökulmia taktiikkaan – Taktiikan käsite ja taktiikan keinot tulkinnan kohteena*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 3, Työpapereita 1/2005, Edita Prima Oy, Helsinki 2005; Rekkedal (et al), (2013).

21 Hollanti (2019), s. 4; Huttunen, Mika: *Monimutkainen taktiikka* (diss.). Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1, Taktiikan tutkimuksia nro 2/2010, Edita Prima Oy, Helsinki 2010, s. 19.

22 Iskanius, Markku: *Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus sekä tutkimusmenetelmät*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2, Taktiikan asiantieto nro 1/1997, Ykkös-Offset Oy, Vaasa 1997, s. 13.

23 Vähämärtti, Henrik: *Ilmatorjuntapanssarivaunujoukkueen (90) taistelutekninen käsikirja*. Maavoimien esikunta, Juvenes Print, Tampere 2018.



KUVA 2. Mika Huttusen näkemys taktiikan teoreettisten perusolettamuksien aseoitumisesta osana taktiikkaa.²⁴

Käsiteltyään operaatiotaitoa, taktiikka ja taistelutekniikkaa Jukka Saarela kokosi edelliset sotataito -termin alle. Hän esitti sekä edellä mainittuun Juha Hollannin väitöskirjaan²⁵ ja Rekkedal in tuotantoon viitaten sotataidon olevan strategian kanssa yhtä suuruisia, saman taseisia tai jopa samaa tarkoittavia määritelmiä.²⁶ Saarela kytki kuitenkin strategisen sodankäynnin tason taktiikkaan

²⁴ Huttunen (2010), s. 19.

²⁵ Hollanti (2019), s. 11.

²⁶ Rekkedal (et al), (2013), s. 11.

Operaatiotaito on taistelujen suunnittelua ja toimeenpanoa. Se on esimerkiksi sitä kun sotilasalue toteuttaa hyökkäyksen reservin taisteluosastollaan.

Taktiikka on joukkojen ja suorituskykyjen käytön suunnittelua ja johtamista taistelussa. Se on esimerkiksi sitä kun taisteluosaston esikunta suunnittelee yksiköilleen hyökkäystehtävät.

Taistelutekniikka on joukkojen tulta, liikettä, perustaistelumenetelmiä ja aseiden- sekä asejärjestelmien käyttöä taistelutilanteessa. Se on esimerkiksi sitä kun joukkue tekee hyökätessään telamiinoillaan takatulpan ja panssarintorjuntapartio tuhoaa siihen vaunun.

Sotataittoa

Sotataito on sotavaimien valmistamista sotaan, suorituskykyjen käytön suunnittelua ja johtamista sodassa. Operaatiotaito ja taktiikka ovat sotataittoa, ehkä myös joidenkin kynnysasejärjestelmien taistelutekniikka.

KUVA 3. Alustajan määritelmät ja esimerkit käsitteille.²⁷

lainaamalla Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistyksen julkaisemaa teosta *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*, jossa hänen mukaansa taktiikka katsotaan kuuluvan sotataidon määritelmän alle.²⁸

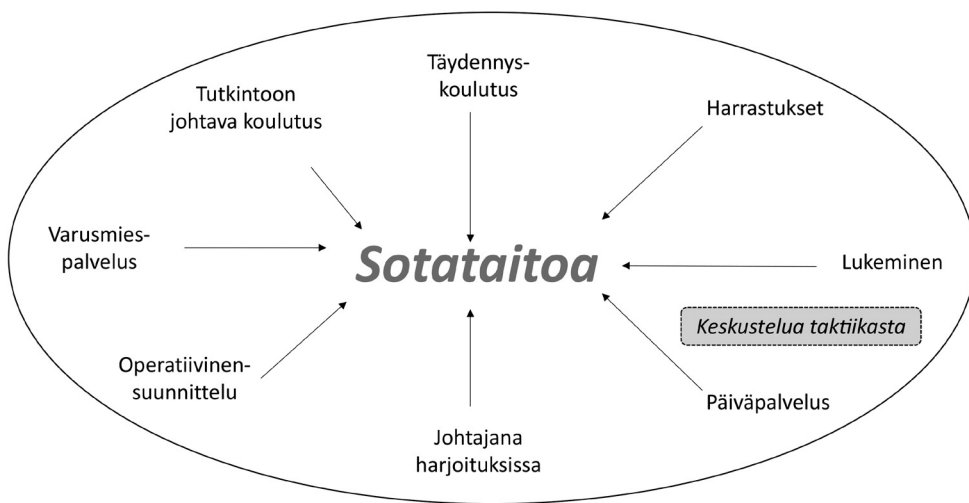
Näin ollen Saarela tuli alustuksessaan synteisiin, jonka kautta hän esitti webinaarin keskustelijoille mahdolliset määritelmät operaatiotaidolle, taktiikalle ja taistelutekniikalle sekä sotataidolle. Ne olivat yllä kuvassa 3 mainitut.

Jukka Saarela korosti yllä olevien määritelmien osalta erityisenä huomiona sitä, että vaikka taistelutekniikka ei sovikaan perinteisen sotataidon määritelmän sisään, voi asia hänen mukaansa tulevaisuudessa muuttua. Tällä Saarela viittasi siihen, että webinaarisarjan keskeinen tulevaisuussorientaatio pakottaa tarkastelijat ajattelemaan eri tavoin yksittäisistä, kehittyvistä asejärjestelmistä ja näkemään niiden potentiaalisen vaikuttavuuden myös muilla kuin taisteluteknisellä tasolla.

Saarela vihki seminaariyleisön sotataidon kehittämisen käsittelyyn kaikkiaan viidellä väitteellä, joita hän pohjusti käsittelemällä paikkoja ja tilanteita, joissa sotataittoa on upseerin uralla opittavissa. Tähän liittyen Saarela esitti oheisen kuvan (KUVA 4) ja korosti siitä löytyvän erityisesti itseään koskevia sotataidon kouluttautumisen ja yleisen sotataidollisen sivistyneisyyden paikkoja ja mahdollisuuksia.

²⁷ Webinaari tarjosi alustajalle myös kritiikkiä tähän operaatiotaidon määritelmään. Kritiikki esitti määritelmän olevan suppea ja konkreettisoituvan erityisesti taisteluiden valmisteluiden huomioinnin puutteeseen. Tämän katsottiin yksioikoistavan ja supistavan operaatiotaidon kokonaisuutta niin paljon, että esimerkiksi liikekannallepanojärjestelmä useine toimintoineen jäisi ulos tästä määritelmästä.

²⁸ Tilander, Heikki: Johdanto, *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Heikki Tilander et.al. (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys, Kustannusosakeyhtiö Siltala, Helsinki 2009, s. 10.



KUVA 4. Alustajan näkemys sotataidon oppimahdollisuuksista.

Erityisenä huomiona Saarelan alustuksesta on tässä yhteydessä syytä nostaa esiin operatiivisen suunnittelun ja varsinkin taisteluosasto -tason harjoitukset. Ne hänen mukaansa ovat omiaan kehittämään upseerin taktista ja sotataidollista osaamista muiden kuvassa esiintyvien ja kokonaisuusien kanssa. Keskeisenä, ja webinaarin kannalta kriittisenä kokonaisuutena, Saarela korosti taktisen keskustelun merkitystä upseerikunnan ja Puolustusvoimien asiantuntijakaartin sotataidollisen, taktisen ja taisteluteknisen kehittämisen ylläpitämiseksi ja edelleen kehittämiseksi. Hän esitti kriittisenä näkemyksensä, että kovin harvalle upseeristosta maksetaan palkkaa operatiivisen suunnittelun tekemisestä ja siten myös virallisen taktisen keskustelun käymisestä ja ideoiden esittämisestä.

2.2 Keskustelu - Myötämielisyyttä, kritiikkiä ja pohdintaa

Jukka Saarela esitti alustuksensa päätteeksi seuraavat väitteet, joiden myötä avattiin keskustelu seminaarille. Seuraavassa käsitellään sekä kulloinenkin esitetty väite että siitä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen tai väitepariin ja siitä seuranneeseen keskusteluun.

Palveluksessa olevilla upseereilla on liian vähän mahdollisuuksia sotataidon kehittämiseen.

Tätä väitettä Saarela pohjusti esittäen, että pääosalla upseereista on liian vähän mahdollisuuksia kehittää itseään taktikassa ja operaatiotaidossa. Hänen mukaansa päivittäiset palvelustehtävät ovat pääosaltaan jotain ihan muuta, eikä työaika mahdollista useinkaan itsensä kehittämistä.

Alustajan mukaan on selvää, että Krimin-niemimaan tapahtumien ja laajemmin Venäjän keväällä 2014 aloittamien sotatoimien jälkeen on kasvanut epätietoisuus mahdollisen sodan luonteesta. Näin ollen ei Saarelan mukaan upseerikunnan keskuudessa elä selkeää ymmärrystä siitä, millaiseen sotaan tulee valmistautua. Koska näin on, sotataidon ammattilaiset eivät välttämättä tiedä millaista sotataittoa tarvitsemme. Jatkopäätelmänä Saarela esitti webinaarille seuraavan, perustellun retorisen kysymyksen: valmistaudummeko sittenkin liikaa menneisiin sotiin?

Tämä kysymys herätti seminaarissa mielenkiintoisen keskustelun. Yhtäältä korostettiin pelkoa siitä, että edellä kuvatun operaatiotaidon määritelmän pitäessä paikkaansa, oltaisiin pahimmillaan tilanteessa, jossa sotataidon kehittämisestä olisi syntymässä mekanistinen prosessi ilman luovuuden mahdollisuutta, operaatiosuunnitelman tuottamisen pakko parhaimpana motivaattorina.

Toisaalta keskustelevalle webinaarin parista nousi esiin useita näkemyksiä siitä, että upseerin ammatti ohjaa kutsumuslähtöisenä ammattina jokaisen harjoittajansa myös sisäsyntyisesti kehittämään omaa taktista ja operaatiotaidollista osaamistaan. Näin siirtyy perustellusti osa vastuusta sodankäynnin luonteen ja sen muutoksen ymmärtämisestä sotataidon ammattilaisille itselleen. Tämä korostuu webinaarin parista kummunneiden kommenttien perusteella siinä, että upseerin ammattiin ja siten sotataidon kehittäjäksi kasvu ei voi tapahtua yksin sotilasopetuslaitoksissa. Omaehtoisen taktisen perehtyneisyyden kannustaminen on vähintään yhtä tärkeässä roolissa kuin koulutuksenkin tarjoamat eväät. Tässä katsottiin keskeiseksi keinoksi upseerin lukeneisuus, jonka kautta perehtyneisyys käytyihin sotiin ja niistä saatuihin kokemuksiin olisi verraten helposti saavutettavissa. Luonnollisesti tämän lukeneisuuden tulisi tiivistyä kehittyneessä sotataidollisessa ajattelussa ja myös sen kirjallisessa ja suullisessa ilmaisussa. Näinpä taktisen keskustelukulttuurin ylläpito saikin runsaasti kiitosta webinaarin parista. Tätä keskustelukulttuuria olisi webinaarissa esiinnousseiden näkemysten mukaisesti ruokittava myös hierarkiatasoista huolimatta ja niihin sitoutumatta. Taktisen keskustelun katsottiin olevan kaikkien asia ja taktisia oivalluksia tulee hyväksyä kaikilta sotilasjoukon jäseniltä.

Webinaarissa korostettiin myös, että niitä kokonaisuuksia, joita Jukka Saarela toi esiin sotataidollisen oppimisen paikkoina ja ajattelun kehittäjinä, voidaan nähdä paljon laajemminkin. Edellä kuvattu omaehtoinen sotataidollisen ajattelun oppiminen on luonnollisesti mahdollista, eikä se millään muotoa saa siiloutua eri sodankäynnin tasoja käsitteleviin opetuslaitoksiin tai esikunnan osastoihin. Webinaarissa vaadittiinkin sodankäynnin tasojen ylikäyntiin eri instituutioissa ja vapaassa keskustelussa. Tämän hengen arvoa korostettiin myös puheenvuorossa, jossa tuotiin esiin arkipäiväisten ajallisten realiteettien rajoitukset yksittäisen upseerin mahdollisuuksille kehittää omaa sotataidollista osaamistaan tai sotataidollista osaamista ylipäätään. Näiden

haasteiden tunnustamisen edessä nähtiin kuitenkin toiveikkuutta operoivan organisaation periaatteen myötä. Puolustusvoimien laajuisesti vaikuttaessaan se kykenee valmiutta korostamalla painottamaan myös operaatiotaidon ja taktiikan osaamisen kehittämisen keskeistä merkitystä. Konkreettisimmillaan tämä tarkoittaa Puolustusvoimissa palveleville henkilöille ajan antamista taktiseen itsensä sivistämiseen. Tämä herättää parhaimmillaan myös kipinän kutsumuksen mukaiseen osaamisen kehittämiseen.

Alustajan väite siitä, että upseereilla on liian vähän mahdollisuuksia kehittää omaa sotataidollista osaamistaan ja sotataitoa sellaisenaan sai webinaarilta tukea. Operatiivisen ja taktisen taidollisen ajattelun opettamista pidettiin tärkeimpänä sotilasopetuslaitosten velvollisuutena ja samalla se nähtiin myös haastavimpana opetuskohteena. Yleisökommentin perusteella jotain meikäläisestä upseerikoulutusjärjestelmästä kertoo se, että sen oppisisältöjä ruotsalaiseen vastaavaan verraten, on suomalaisilla vain murto-osa siitä teoreettisesta sotataidollisesta opetussisällöstä, jolle ruotsalaiset upseerikollegat altistetaan. Näin ollen on osaltaan ymmärrettävää miksi suomalainen upseeri ei itsellisesti välttämättä tartu operaatiotaitoa ja taktiikkaa käsittelevään kirjallisuuteen ja muihin dokumentteihin. Webinaarissa nähtiin kannustuksen muotona kansainvälisistä kokemuksista tutut komentajien ja korkeiden upseerin lukulistat. Ne kannustaisivat esimerkin tavoin upseeristoa tarttumaan taktiseen ja sotakokemuksia analysoivaan kirjallisuuteen.

Vastaavasti käytännöllisen harjoittelun vähäisyys voi kuvastaa syitä siihen, miksi palveluksessa olevalla upseeristolla ei välttämättä ole riittäviä valmiuksia oman taktisen osaamisensa kehittämiseen. Webinaarikeskustelijat tarjosivat ratkaisuiksi sellaisia keinoja, kuten upseerikunnan toistuvat karttaharjoitukset, maastontiedustelut ja sotapelit, jotka voisivat olla omiaan laskemaan taktisen ideoinnin kynnystä ja edistämään taktisista kysymyksistä käytävää debattia.

Seuraavat alustajan esittämät väitteet käsitelivät operatiivista ja taktista luovuutta sekä ideoinnin vapautta. Vaihtoehtojen vähäisyys ja ehdottomuus herätti keskustelussa vaateen sotataidon kehittämistyön edistämisestä.

Oikeasti erilaisia operaatiotaidollisia ja taktisia ratkaisuja ei osata laatia eikä niitä sallita.

Suomalaisen sotataidon kehittämisessä on kehitettävää.

Jukka Saarelan näkemyksen mukaan upseereita kannustetaan liian harvoin tekemään oikeasti erilaisia ratkaisuja. Tämä kulminoituu hänen mukaansa siihen, että usein erilaisetkin taktiset ratkaisut ovat todellisuudessa melko samanlaisia.

Sotakoulujen kursseilla olisi alustajan mukaan toki mahdollisuus testata erilaisia ratkaisuja, esimerkiksi simulaattoriavusteisesti, mutta yleensä aikapula ajaa vakioituun ja pahimmillaan mielikuvi-
tuksettomaan ”opettajan ratkaisuun”. Tämä on saanut aikaan sen, että suomalainen, yhtenäisesti
koulutettu upseerikunta on saatu ajattelemaan liiaksi ohjesäännön tavoin.

Osaltaan tähän vaikuttaa myös käsitelty organisaatio. Maavoimat on iso joukko. Siksi suurten
muutosten tekeminen, siis sellaisten, joilla on aitoa operatiivista vaikuttavuutta, ottaa rauhanai-
kana vuosikausia aikaa. Tämä luo myös muutosvastarinnalle otollisen maaperän. Tässä suhteessa
Saarelan mukaan Ilmavoimat ja Merivoimat edustavat pienempinä puolustushaaroina kehitys-
työssään ketterämpiä ja kokeilunhaluisempia toimijoita.

Tällaisessa ammatillisen kasvun ympäristössä on selvää, että myös operatiivisessa suunnittelussa
yleensä ”varman päälle” suunnitteleminen on todellakin varmin ratkaisu ja pienintä muutospai-
netta aiheuttava, kiihkoton vaihtoehto. Voidaankin Saarelan mukaan aiheellisesti kysyä, mitä on
suomalainen sotataito ja vastaavasti onko sitä?

Saarelan näkemyksen mukaan suomalaista sotataitoa kehitetään siiloissa, joissa on useita tasoja.
Näitä ovat esimerkiksi Pääesikunnan osastot, puolustushaarat, Maanpuolustuskorkeakoulu ja
eri joukko-osastot. Tilannetta ei edesauta se, että näin on muodostettu sotataidon kehittämisen
kannalta rajoja, jotka rikkovat kehittämisen kokonaisuuden hengen.

Saarelan näkemyksen mukaan kaikki eivät pääse osallistumaan sotataidon kehittämiseen, eivätkä
oppimaan omassa roolissaan. Näin on erityisesti reserviläisillä, joista aktiivisimmatkaan eivät pää-
se osaksi sitä sotataidollista kehittämistä, joka siiloissa vallitsee. Tällaisessa tilanteessa sotataidon
kehittäminen ei ole päässyt kehittymään riittävän jatkuvaksi prosessiksi. Uusia ideoita ja niiden
mukaista toimintaa tulee esiin vain sykäyksittäin.

Saarela tarjosi esimerkin siiloutuneesta sotataidon kehittämisestä. Maavoimat kehittää maaso-
dankäyntiä, Merivoimat merisodankäyntiä ja Ilmavoimat ilmasodankäyntiä. Epäselvää kuitenkin
on, kuka kehittää tavoitehakuisesti ja systemaattisesti Puolustusvoimien sodankäyntiä. Onkin siis
aiheellista kysyä: mitä on suomalainen sotataito nyt ja tulevana vuosikymmeninä?

Siiloutumista käsittelevä argumentti herätti webinaarissa keskustelua. Puheenvuoroissa tuettiin
alustajan näkemyksiä siiloutuneesta sotataidon kehittämisestä ja tarjottiin esimerkiksi argumen-
ti siitä, että maasotataitoa kehittää Maavoimien esikunta ja taisteluosastotason taktiikkaa taas
Maasotakoulu. Saarelan väite sai aikaan myös kritiikkiä. Vastaväitteiden ytimessä todettiin, että

mikään organisatorinen vastuu sotataidon eri hierarkiatasoihin liittyen ei pakota sotataidollista itsensä kehittämistä kuitenkaan keskittymään vain tiettyyn tasoon. Erityisesti sotataidon kehittämiseksi käytävän vapaan keskustelun olisikin rikottava niitä rajoja, jotka opetusvastuiden ja hierarkiatasojen luonnollisen kehityksen myötä niin Maavoimissa kuin Puolustusvoimissa pääsevät syntymään.

Saarelan ajatusta siitä, että erityisesti operatiivisessa suunnittelussa tehdään yleisesti yllätyksetömiä ratkaisuja, haastettiin webinaarin parista. Tämä ponsi korosti, että Maavoimien ollessa suuri ja hierarkkinen kone, ketteriä muutoksia maasodan taktiikkaan on tämänlaisella toimijalla lähes mahdoton tehdä. Näin ollen yllätyksellisiä ratkaisuja ei voitu olettaakaan näkevän. Saarela vastasi kritiikkiin ja esitti, että Maavoimat kykenee kyllä muuttamaan omia toimintatapojaan tai esimerkiksi tapaansa taistella. Tämä hänen mielestään kuitenkin kulminoituu tahtotilaan tehdä väistämättömiä päätöksiä. Saarela näki, että erityisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana on syntynyt toimintakulttuuri, joka on korostanut ja myös mahdollistanut suurten muutosten tekemisen. Hän kuitenkin pohti laajaa operatiivista ja taktista vaikuttavuutta omaavan muutoksen tosiasiallista muutosnopeutta. Saarela näki sen edelleen vuosissa, ehkä jopa yli kymmenessä vuodessa.

Webinaari tarjosi kritiikkiin Saarelalle vastauksen, joka osaltaan tuki hänen argumenttiaan Maavoimien muutoskyvykkyydestä. Vastauksessa korostettiin sitä, että Maavoimien joukkomäärien merkittävä pieneneminen ei ole itseasiassa enää vain mahdollistanut, vaan suoranaisesti pakottanut muutoskykyisyyteen. Joukkomäärän jatkuva väheneminen 2000-luvulle tultaessa sai aikaan sen, että uusia keinoja maasodankäynnin organisoimiseksi on ollut välttämätöntä etsiä, tunnistaa, kehittää ja kokeilla. Tämän voi myös tulkita pakon kautta sanelleen Maavoimien kehittymisen hierarkian koosta huolimatta yhä muutoskykyisemmäksi ja ketterämmäksi toimijaksi.

Muutoskyvyn peräänkuuluttamisen myötä webinaari myös muistutti, että esimerkiksi operatiivisessa suunnittelussa perustan luovat ratkaisut ovat monesti niitä, joiden päälle mahdolliset variaatiot on mahdollista rakentaa ja joiden päälle myös tulee rakentaa.

Saarelan ajatus operatiivisten ja taktisten innovaatioiden suoranaisestä puutteesta sai toki myös tukea. Vastatessaan edelliseen kritiikkiin, Saarela esitti vertauksen siitä, että operatiivisessa suunnittelussa ei aidosti oteta käsittelyyn esimerkiksi kysymystä siitä, puolustetaanko tulevaisuuden suomalaisessa sotataidossa asutuskeskusta asutuskeskuksen sisältä vai sen ulkopuolelta. Seminaari laajensi tätä analogiaa ja yleisön joukosta esitettiin ansiokas retorinen kysymys siitä, puolustetaanko Suomea Jäämeren vai Itämeren suunnasta? Tällä kysymyksellä viitattiin luontevasti siihen,

että suomalaiset sotataidolliset ratkaisut on sidottu pieniin resursseihin ja niiden riittävyteen. Näin ollen katsottiin, että maassamme ollaan aina kriittisten operatiivisten ongelmien edessä, kun tarkastellaan joko erillisiä taktisia kysymyksiä tai sitten koko maapuolustuksen järjestämistä. Tämä tarkoittaa myös, että maataistelujärjestelmän - ja miksei koko puolustusjärjestelmän - kehittämisessä ollaan tilanteessa, jossa resurssien niukkuudesta johtuen taisteluvoima joudutaan rakentamaan hybridimäiseksi. Toisin sanoen maasodassa on kyettävä yksillä ja samoilla asevoimilla vastaamaan kaikkiin nähtyihin uhkiin. Näin ollen tulevaisuuden sodassa ja sotataidossa, sekä sen kehittämisessä ollaan tilanteessa, jossa käsillä olevaan ja kehittyvään uhkaan joudutaan parhaimmillaankin vastaamaan toisenlaiseen uhkaympäristöön suunnitelluilla joukoilla ja suorituskyvyillä.

Tähän haasteeseen liittyen seminaarista nousi vastauksen mahdollisuus kaiken kattavuuden mukanaan tuomiin järjestelmähaasteisiin. Yleisökommentissa tähän haasteeseen katsottiin mahdolliseksi vastata teknisorientoituneella lähestymistavalla. Kommentissa korostettiin erityisesti innovatiivisia sensori- ja johtamisjärjestelmien käyttömahdollisuuksia voimien monistajina ja niiden vaikutuksen keskittämisen mahdollistajana. Pidemmälle tulevaisuuteen katsoessa kommentissa korostettiin myös tekoälyn ja erilaisten energia-aseiden merkitystä potentiaalisina taktiikan muuttajina. Nopeutetun päätöksenteon mahdollistuessa, tilannekuvan kehittyessä yhä konkreettisemmin reaaliaikaiseen suuntaan ja esimerkiksi yksittäisen taistelijan aseistuksen kehittyessä yhä tuhovoimaisemmaksi, ovat nämä tekijät muokkaamassa taktista ajatteluamme tarjoamiensa mahdollisuuksien kautta.

Teknologian hyödyntämisen mahdollisuuksia korostettiin webinaarissa myös sotataidon kehittämisen kehittämiseen liittyen. Koska sotaa käymättömässä maassa vain harjoitusjärjestelmä tarjoaa edes jonkinlaista palautetta sotataidon toimivuudesta ja sen soveltuvuudesta kulloiseenkin tilanteeseen, olisi harjoitusjärjestelmästä otettava irti kaikki mahdollinen. Keskustelussa kummunneet yleisökommentit korostivat simulaation sovellusmahdollisuuksia. Erilaisten taistelun simulaatiosovellusten kautta on mahdollista antaa nopeasti palautetta laadittujen suunnitelmien toimivuudesta vahvuuksineen ja heikkouksineen. Näin erityisesti nykyisten simulaatiotyökalujen osalta, joita voidaan kehittää sitä mukaa kun niitä käytetään: järjestelmiä kyetään siis opettamaan yhä erilaisempiin taktisiin tilanteisiin. Tällöin kyse on enää asenteesta uskaltaa lähteä kehittämään omaa ja joukkonsa taktista osaamista ja kontribuoida näin tietopankkiin, joka parhaimmillaan kehittää sotataidon kehittämistä.

Jukka Saarelan esittämät seuraavat väitteet ovat edellisten tavoin niputettavissa yhteen. Ne käsittelevät koulutusjärjestelmää ja erilaisista koulutustapahtumista saatavaa tietoa sekä ymmärrystä sotataidosta ja sen kehittämisestä.

Taisteluharjoituksissa harjoitellaan liikaa asevelvollisen ehdoilla ja liian vähän soveltaen.

Reserviläisten sotataidollista osaamista ei hyödynnetä tehokkaasti eikä sen kehittymistä tueta riittävästi.

Saarelan mukaan sotataidollisen kehittämispotentiaalin omaavat taisteluharjoitukset ovat pääsääntöisesti niin lyhyitä, että esimerkiksi taistelu- ja suorituskyvyn ylläpito kenttäolosuhteissa ei konkretisoidu koulutustapahtumassa. Taisteluharjoituksissa luodaan yksinkertaistettuja taistelutilanteita, sillä eri joukkojen on koulutustavoitteisiin päästäkseen päästävä taistelemaan. Tämä aiheuttaa esimerkiksi sen, että simulaattoriavusteisesta taistelukoulutuksesta huolimatta esimerkiksi sulutteiden ja epäsuoran tulen tehoa ei huomioida täysimittaisesti.

Alustajan mukaan on myös valitettavaa, että harjoituksissa oikeat joukot ovat yleensä niin pieniä, ettei niiden toiminnan kautta voida vetää operaatiotaidollisia tai välttämättä edes taktisia johtopäätöksiä. Jukka Saarela esitti myös pelitoiminnan olevan usein aliresursoitua. Tämä näkyy siinä, että harjoituksissa siedetään heikosti epävarmuutta ja muutoksia, sillä sellaisella on suoranaisia vaikutuksia koulutuksen lopputulokseen.

Tällaisessa tilanteessa huolestuttavinta on se, että toimivien johtajien kädet ovat taktisten päätösten teon hetkellä harjoituksen kulun vuoksi sidotut. Tämä on suoraa seurausta harjoituskäsityksestä ja ennalta laaditusta käsikirjoituksesta, jotka rakentuvat asevelvollisten koulutuksellisten tavoitteiden saavuttamiseen.

Saarela sai webinaarilta moninaista tukea väitteelleen siitä, että asevelvollisten työllistäminen ja heidän antamansa palautteiden tulostavoitteet ohjaavat valitettavalla tavalla taisteluharjoitusten toteuttamista. Tästä esimerkkinä webinaariyleisöltä tullut kommentti. Siinä katsottiin, että taisteluharjoitukset eivät ole tilanteina riittävän haastavia ja niistä lähdetään koulutustavoitteellisesti parhaimmillaankin vain suoriutumaan. Toisin sanoen harjoitusten käsikirjoittaminen ja kaikkien aselajien toimintaa huomioiva taistelun harjoittelu ei tue suomalaisten sotajoukkojen voittamisen kulttuurin kehittymistä. Eikä se toisaalta suo harjoitusjoukolle epäonnistumisen mahdollisuuden kautta tapahtuvaa oppimista esimerkiksi useita päiviä kestävästä ja lopulta epäonnistuneesta operaatiosta. Konkreettisimmillaan tämä näkyi webinaarilta tullessa kommentissa, joka koski liikesodankäyntiin koulutettavan joukon harjoitusrutiinia: palvelusturvallisuusmääräyksistä johtuen ei esimerkiksi taistelussa saavutetun menestyksen hyödyntämistä koskaan aidosti voida harjoitella, sillä ajoneuvojen kuljettajien on saatava riittävä vuorokausilepo.

Näin ollen keskeiseen asemaan taktiikan kehittämisessä nouseekin sotilaspedagogiikka. Eli kyky opettaa oppijoita ja hyödyntää erilaisia taktisten taitojen kehittämistä tukevia harjoittelumuotoja kuten simulaattoriavusteisia sotapelejä. Webinaariyleisöstä noussut kommentti kertasi ja korosti, että upseerin profession ammatillisen kehittämisen kannalta juuri lukeneisuus nousee merkittävään arvoon. Tällä tavoin perusratkaisujen opettaminen sotakouluissa voidaan perustaa olemassa olevaan tietopohjaan ja edelleen mahdollistaa taktisten ratkaisujen kehittäminen esimerkiksi operatiivisessa suunnittelussa.

Luonnollisesti on selvää, että mikäli harjoitus tai koulutustapahtuma järjestetään taktiselle viitekehykselle uskollisella tavalla, on jonkun harjoitusjoukon täysin mahdollista jäädä sivuun itse taistelutapahtumasta. Eräässä kommentissa korostettiin tällaisen kokemuksen myötä joukon pääkouluttajana toimineen upseerin kokemaa suoranaista pettymystä, mutta tiedostettiin kaksipuoleisen taisteluharjoituksen väistämättä tuottavan tällaisia tilanteita. Näin ollen harjoitusjärjestelmästä sotataidon kehittämisen kannalta on löydettävissä hieman samanlaisia piirteitä kuin taktisen taidon kehittämisessäkin: perusratkaisut on hallittava, jotta voidaan soveltaa. Soveltavissa harjoituksissa tämä saattaa ajoittain näyttäytyä joillakin koulutustasoilla ylikuormituksena, joillakin taas hetkellisenä toimettomuutena. Sotataidon kehittämisen kannalta tämä on hyväksyttävää, joukon suorituskyvyn harjoittamisen kannalta luonnollisesti ei-toivottavaa. Valinta tehdäänkin siis näiden arvojen välillä.

Keskusteluun nousi myös havainto siitä, että kouluttavissa joukko-osastoissa kokoon saatava koulutusjoukko on Saarelan esittämän mukaisesti korkeintaan taisteluosaston kokoinen. Tällaisella joukollakin harjoiteltaessa ollaan monesti tilanteessa, jossa eri vihollisen aselajitoimintoja, kuten taisteluhelikopterien käyttöä, ei juurikaan kyetä erilaista rajoitteista johtuen kuvaamaan. Koska näin laajoja harjoituksia järjestetään harvoin, on selvää, että erityisesti palveluksessa oleva upseerikunta pääsee varsin harvoin harjaantumaan joukon sodan ajan mukaisessa tehtävässä. Tähän keskusteluun liittyvä webinaariyleisöstä noussut kommentti korosti Saarelan tavoin harjoitusten kulkua koulutettavan varusmieserän tarpeiden mukaan. Tämä ei kuitenkaan kommentoijan mukaan ole yksinomaan huono asia. Sillä siinä missä keskustelussa tunnustettiin Saarelan tavoin tarve prikaatikokoonpanossa harjoitteluun, tunnistettiin perustellusti, että taistelu ratkaistaan taistelijan, taistelijaparin, partion, ryhmän, joukkueen, komppanian ja lopulta joukkoyksikön tasoilla. Yhden tason onnistuessa toisen tason onnistuminen mahdollistuu. Näin ollen harjoitusten painottuminen yksilöiden harjoittamiseen voidaan nähdä taktiikan kehittämisenä, vaikka se omaakin luonnollisesti voimakkaan pedagogisen painotuksen.

Tähän kaksitahoiseen haasteeseen webinaarista nousi esiin näkemys, jossa korostettiin olevan ansiokasta tunnistaa, millaisia sotataidollisia johtopäätöksiä mistäkin harjoituksesta on tehtävissä. Vaarana on, että vaikka simulaatiot tarjoavatkin yhä kehittyneemmän ja paremman taktisen harjaantumis- ja ideointiympäristön, ovat ne vain simulaatioita, joiden tulokset ovat siirrettävissä sodan todellisuuteen vain rajallisella tavalla. Vastaavasti pieniä joukkoja mobilisoivista harjoituksista on mahdotonta tehdä kovinkaan pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Kommentin voikin katsoa osaltaan peräänkuuluttavan taktisen avoimen keskustelun tarvetta ja samalla myös institutionaalista kykyä käsitellä sotataidon kehittämiseksi saatavaa tietoa tutkimuksen ja mahdollisesti myös oppeja tunnistavan ja hyödyntävän toiminnan kautta. Simuloinnin keskeisenä arvona on erilaisten epäonnistumisten tarjoamisen mahdollisuus ja samalla alusta, joka pakottaa luomaan vaihtoehtoisia suunnitelmia. Samalla simuloinnin arvo asuu myös erilaisen datan tallennus- ja analysointimahdollisuuksissa.

Jukka Saarelan väite siitä, että reserviläisten sotataidollista osaamista ei hyödynnetä tehokkaasti eikä sen kehittymistä tueta riittävästi sai tunnustuksen webinaarilta. Tähän esitettiin myös ratkaisuehdotus. Ehdotuksessa esitettiin perustettavaksi Puolustusvoimiin kaikkiaan kolme virkaa, joissa keskitytään joukkueen, komppanian ja taisteluosastojen kokoonpanojen taktiikan kouluttamiseen, kehittämiseen ja ideointiin myös reserviläisten suuntaan. Näiden virkojen myötä pyritäisiin osallistamaan esimerkiksi erilaisin koulutusohjelmin ja verkko-opetusaineistoin laajaa suomalaista reserviä, jossa eittämättä asuu myös innovatiivisia sotataidollisia kyvykkyyksiä.

2.3 Yhteenveto - Kehitysideoita ideointiin

Ensimmäisen Keskusteluja taktiikasta -webinaarin aikana keskustelu oli vilkasta ja järjestelyt mahdollistivat osallistumisen verkon yli omalta työpisteeltä. Tämä tarjosi mahdollisuuden kerätä mukaan arviolta noin 100 henkilöä ja keskustelun seuraajaa. Keskustelussa ei sitouduttu pelkästään alustajan esittämiin ideoihin ja keskustelun rakenteeseen, vaan tunnistettiin myös kritiikkiä esitettyjä väitteitä kohtaan.

Upseerin sotataidollisiin kehitysvaateisiin otettiin webinaarissa tiukasti kantaa. Yhtäältä omatoiminen kehittäminen ja sotataidollisten innovaatioiden esittäminen katsottiin jokaisen upseerin velvollisuudeksi, toisaalta peräänkuulutettiin sotakoulujen merkitystä teoreettisten sotataidollisten valmiuksien luonnissa. Keskustelu esitti myös ratkaisuvaihtoehdoksi oppia menneiltä ajoilta ja kannusti joukko-osastoissa tehtäviin vapaamuotoisiin karttaharjoituksiin ja esimerkiksi komentajiston johtamiin maaston tiedusteluihin taktisen innovaatiohengen nostattamiseksi.

Operatiivisen ideoinnin ja taktisen kehitystyön suhteen webinaarissa heräsi runsaasti keskustelua. Yhtäältä tunnustettiin, että upseerikunnan sotakouluissa omaksumat perusratkaisut ovat omiaan luomaan perustavanlaatuisen taktisen osaamisen, mutta samalla tiedostettiin, että organisaatio ei välttämättä aina kannusta innovoimaan mielikuvituksellisia taktisia ratkaisuja. Tämän taas katsottiin johtuvan osaltaan resurssien riittämättömyydestä ja siitä seuraavasta väistämättömyyden tuomasta valinnan pakosta. Toisaalta webinaari myös tunnisti jatkuvien säästöpainneiden mukanaan tuoman innovatiivisuuden pakon. Erääksi keskeiseksi taktisen ajattelun kehittämisen keinoksi tunnistettiin simulaattorien mukanaan tuomat lukuisat mahdollisuudet tarkastella taktisia ongelmia ilman koulutettavia joukkoja.

Simulaattorien käyttö taktillisten kysymysten käsittelyyn nousi esiin myös koulutusjärjestelmän haasteista käsitellessä webinaarin osiossa. Tässä suhteessa keskustelijat tukivat Jukka Saarelan alustuksessaan esittämiä väitteitä suurten harjoitusten keskittymistä asevelvollisten koulutustavoitteiden palvelemiseen. Simulaattorit nähtiin tämän harjoittelun osalta voiman monistajina ja tulevaisuuden tutkimuksen välineinä. Simulaattoreita hyödyntämällä olisi mahdollista saada tietoa vaikeasti ennakoivista kokonaisuuksista, kuten tietoa jonkin asejärjestelmän kiihtyvistä teknologisesta kehityksestä ja tämän vaikutuksesta taktiikkaan.

Ensimmäisen webinaarin osalta voidaan esittää, että maasodankäynnin taktiikkaa olisi kehitettävä käsittelemällä taktiikkaa taisteluiden viitekehyksessä ilmenevänä taidollisena kokonaisuutena. Tämän taidon kehittämiseen kannustettiin lisäämällä lukeneisuutta viimeisistä sotakokemuksista, keskustelemaan aktiivisesti taktisista kysymyksistä ja ideoimaan joukko-osastoissa mielikuvituksellisia taktiikan taidon kehittämiseen tähtääviä tilaisuuksia. Erilaiset simulaattorit nähtiin mainioina ajattelua kehittävinä apuvälineinä. Niiden kautta toteutettavilla sotapeleillä ja harjoituksilla olisi mahdollista nopeastikin kokeilla erilaisia innovatiivisia taktisia ratkaisuja ja vaihtoehtoja ilman suurten joukkojen harjoituksia. Keskeisenä piirteenä taktiikan kehittämiseksi kannustettiin myös väistämättömiin epäonnistumisiin taktisten kysymysten äärellä, sillä vain niiden kautta voi saada osakseen kriittistä ja välitöntä palautetta.

Kaikkiaan maasodankäynnin taktiikan kehittämiseksi olisi upseeristoon, Puolustusvoimien asiantuntijoihin, aliupseeristoon ja reserviläisiin iskostettava aktiivisen taktisen kehittämisen henki ja rohkeus tuoda omia ennakkoluulottomia ja radikaalejakin ajatuksia esiin.

3 YLEINEN TAKTIikka - TAKTIikkaa 2030-LUVULLA²⁹

3.1 Alustus - Uutta taktiikkaa ja taktiikan uudistamista

Webinaarisarjan toinen tilaisuus järjestettiin 16.2.2021. Tässä webinaarissa käsiteltiin yleistä taktiikkaa ja argumenttoitiin sen kehityksestä 2030-luvulle. Alustuksen keskustelulle piti Maavoimien tutkimuskeskuksen alaisen Maataistelukeskuksen johtaja everstiluutnantti Marko Leppänen, joka käsitteli yleisen taktiikan kehittymistä ja sen mahdollisia tulevaisuuden suuntauksia. Hän osoitti taktiikassa olevan paljon muutospotentiaalia tulevaisuuden verkottuneen johtamisrakenteen kautta.

Leppänen osoitti Vesa Tynkkynen tulkintaa lainaten otsikon termin *yleinen taktiikka* olevan lähötoisin jo itsenäisyytemme ensimmäisiltä vuosilta. 1920-luvulla taktiikka jaettiin terminologisesti kahtia muodolliseen ja sovellettuun taktiikkaan. Tynkkynen on omassa väitöstudiumuksessaan osoittanut, että muodollinen taktiikka perustui eri aselajien ohjesäännöstöön ja tarkoitti sodassa käytettäviä liike- ja taistelumuotoja. Tämä tarkoitti siis pohjimmiltaan aselajitaktiikkaa. Sovellettu taktiikka taas tarkoitti kahden tai useamman aselajin taktiikan yhdistämistä taistelussa. Pian 1920-luvulla sovellettua taktiikkaa alettiinkin kutsua tässä luvussa käsittelyyn nostettavana yleisenä taktiikkana pyrkimyksenä erottaa se erillisistä aselajitaktiikoista.³⁰

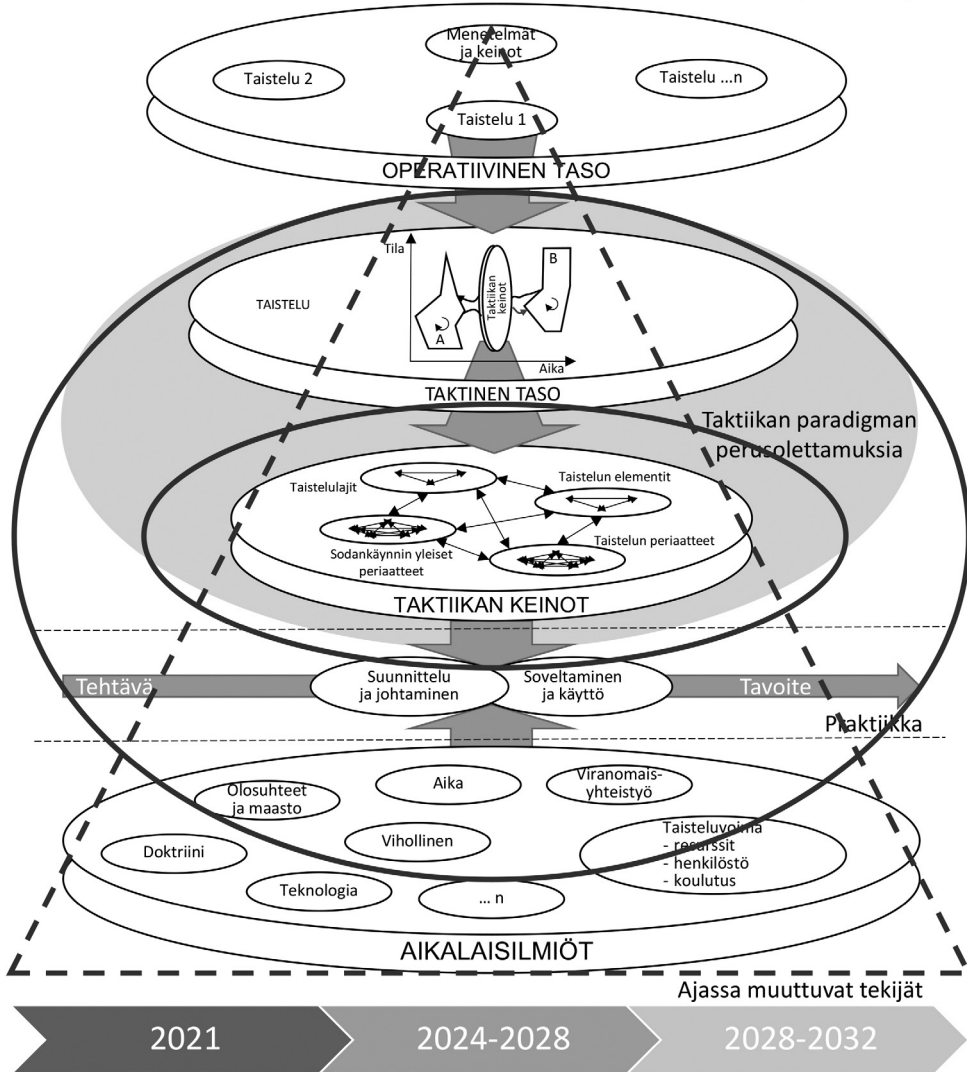
Leppänen toi käsittelyyn edellisessä luvussa esitellyt Pasi Kesselin ja Mika Huttusen ajatukset taktiikasta ja korosti Huttusen väitöstudiumkirjassaan esittämän taktiikan viitekehysten selittävää voimaa.³¹ Leppänen satoi argumenttinsa taktiikan keskiöstä löytyvään taisteluun. Hän esitti näkemyksensä taistelun kytkevän yhteen Huttusen ajatuksen taktiikan perusolettamuksista ja sen käytännön soveltamisesta. Marko Leppänen korosti, että on kriittistä ymmärtää taktiikan kehitystä suhteessa aikaan ja samalla tunnistaa se tosiasia, että valittu taktinen teoria ohjaa taktiikan praktisia elementtejä: taistelun suunnittelua ja johtamista sekä sen soveltamista ja käyttöä.

Leppäsen näkemyksen voidaan tulkita korostavan doktriinin merkitystä taistelun suunnittelun, valmistelun, johtamisen ja toteuttamisen taustalla. Hän mainitsi esimerkkinä vaikutusperuste-

29 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 16.2.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa.

30 Tynkkynen, Vesa: *Hyökkäyksestä puolustukseen – Taktiikan kehittymisen ensimmäiset vuosikymmenet Suomessa*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1, Nro. 1/2014, Helsinki 2014, 2. painos, s. 2.

31 Kesseli (2017), s. 17; Huttunen (2010), s. 19.



KUVA 5. Alustajan näkemys Mika Huttusen hahmotukseen³² sitoen siitä, miten taistelu liittyy sodan taktiseen tasoon ja miten se kytkeytyy aikaan ja tilaan.

suuden, joka antaa lähtemättömän leimansa taistelulle. Onkin siis ymmärrettävä, että taktiikan praktiikka on kriittisellä tavalla kiinni siinä, millaisia sen käyttäjän teoreettiset valinnat ovat. Juuri

³² Ks. tämän teoksen KUVA 2.

mainittu vaikutusperusteisuus näyttäytyy merkityksellisenä kansallisessa maasodan taktiikassa. On oleellista ymmärtää, että sen ohjaamana toteutettu taistelu on aina kiinni viholliselle tuotetuissa tappioissa ja niiden todentamisessa, ei niinkään alueen hallitsemisessa ja miehittämisessä.

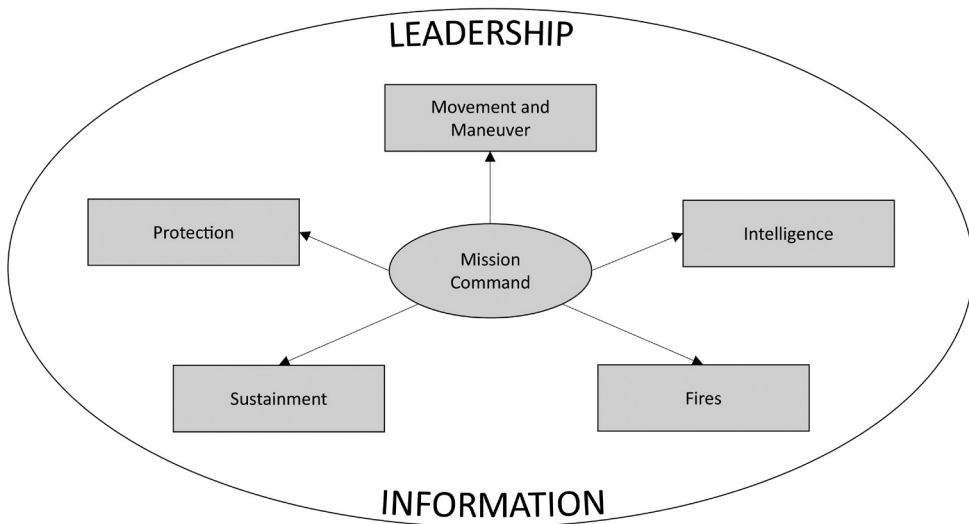
Taktisen teorian käsittelyn jälkeen Marko Leppänen siirtyi alustuksessaan käsittelemään sodankäynnin taktista tasoa. Sinne hän tunnisti suomalaiskansallisesti kuuluvan joukkokokonaisuuksista yhtymät ja perusyhtymät, eli armeijakunnat, sotilasalueet, prikaatit ja taisteluosastot. Taktisen tason Leppänen korosti olevan taktiikan teorian kautta ymmärrettävissä tasoksi, jolla suunnitellaan, toimeenpannaan ja johdetaan taistelut.

Tätä ajatusta vasten Leppänen nosti esiin 2030-luvun taktiikkaa kuvataksaan asettelun, jossa hän vertasi taistelun elementtejä Huttusen esittämään taktiikan viitekehykseen. Apunaan Leppänen käytti taisteluvoiman elementit sisältävää yhdysvaltalaista kuvaa (KUVA 6), jossa esitetään taistelun elementtien suhteet niin johtamiseen kuin tietoonkin. Leppänen kehotti seminaaria tarkastelemaan niitä keskeisiä tekijöitä, jotka osallistujat tunnistavat muuttuvan taktiikassa 2030-luvulle tultaessa.

Tarkastellessaan taktiikan tulevaisuutta 2030-lukua silmällä pitäen, Marko Leppänen esitti *Tuleva Sota* -kirjasarjan viimeiseen osaan *Tulevaisuuden sodan tulevaisuus* nojaten, että sota taktiikoinen on menneisyyden ja nykyisyyden tuotetta. Leppäsen keskeisenä havaintona tulevaisuutta luotaavasta teoksesta oli korostaa tulevaisuuden sodankäynnin muokkaantumista niin sotivan yhteiskunnan muutosten kuin teknologiankin vaikutuksista. Keskeinen viesti alustuksessa oli se, että sota laajenee ennemmin tai myöhemmin kaikkiin niihin ympäristöihin, joissa ihminen on. Nykyisellään Leppänen katsoi sodan laajenevan erityisesti informaatio- ja kyberympäristöihin. Onkin siis retorisesti mahdollista kysyä, että jos sota laajenee yhä kiihtyvämällä tahdilla uusiin ulottuvuuksiin, miten tämä vaikuttaa taktiikan tulevaisuuteen?³³

Leppänen esitti Rauno Kuusistoa lainaten sodan taustalla olevan aina hyökkääjän motiivin. Samalla se määrittää millaista ja miten sotaa käydään. Näin ollen hyökkääjän tekemät sodankäynnilliset valinnat ovat aina taistelun todellisuuden muodostajina sodankäynnin ytimessä. Tästä päätelmästä Leppänen loi katsauksen siihen, että taktiikan ennakkoinnissa oli erityisen tärkeää tunnistaa sellaiset kokonaisuudet, jotka eivät varsinaisesti muutu ja huomata mitkä lopulta muut-

33 Rantapelkonen, Jari: Esipuhe, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018, s. 7.



KUVA 6. Taisteluvoiman elementit: johtaminen, tieto, tehtävätaktiikka, tiedustelu, vaikuttaminen, taistelun tukitoimet, suoja, liike ja taisteluliike.³⁴

tuvat.³⁵ Tätä vasten on Leppäsen näkemyksen mukaan mahdollista kysyä, onko taistelumaasto lopulta muuttunut ja miten se on vaikuttamassa sodankäynnin ja taktiikan tulevaisuuteen? Edelleen on hänen mukaansa potentiaaliselta tulevaisuudelta syytä kysyä, millainen tulevaisuuden taktinen toimintaympäristö on ja mitä suorituskykyjä siellä tarvitaan?

Vastaten näihin alustuksessaan esittämiin pohdintoihin Leppänen toteaa *Revolution in Military Affairs*, RMA -tematiikkaa mukaillen olevan mahdollista ennakoida uusien sotilasteknologioiden tuovan tullessaan sellaisia vallankumouksellisia elementtejä, jotka keskeisesti muuttavat sodan, taisteluiden ja siten myös taktiikan luonnetta niin paljon, että aikaisemmat asevoimien organisaatiot ja niiden doktriinit vanhentuvat nopeasti. Tällaisia disruptiivisia teknologioita voidaan sodankäynnin historiasta tunnistaa ydinaseen lisäksi muun muassa konekivääri, panssarivaunu sekä pimeänäkölaitteet. Leppäsen alustuksessaan esiintuoman päätelmän mukaan on kuitenkin syytä ymmärtää, että taktiikan kehittämisen kannalta on erityisen tärkeä tarkastella, miten uusia suorituskykyjä voitaisiin kehittää teknologisen kehityksen seuraamisen sijasta.³⁶

34 Marko Leppänen hyödynsi alustuksessaan yhdysvaltalaisia taisteluvoiman elementtejä. Kansallisesti nämä tunnetaan myös taistelutoimintoina. Kts. Army Doctrine Reference Publication (ADRP) 3-0: *Unified Land Operations*. Government Printing Office, Washington DC 2012, s. 3–1.

35 Kuusisto, Rauno: Luotaus mahdollisten tulevaisuuksien tekemiseksi, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018, s. 14–15.

36 Kosola, Jyri: Vaikutukset tulevaisuuden sodankäyntiin, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018, s. 44–45.

Vaikka onkin ymmärrettävissä, että teknologian mahdollistamat uudet toimintaympäristöt eivät tee vanhoja operatiivisia todellisuuksia merkityksettömiksi, on erityisesti informaatioteknologia aikakautemme yksi keskeisistä uusien taktisten mahdollisuuksien tarjoajista. Sellaiset teemat kuin taistelutilan teknologisoituminen, sosiaalisen median välineellistyminen, kybermenetelmät

taistelussa ja vaikuttamisessa, avaruuden hyödyntäminen pienoissatelliittien kautta, ihmisen korvaaminen joissakin tehtävissä miehittämättömillä ratkaisulla, tekoälyn hyödyntäminen analyysitoiminnassa sekä ainetta lisäävä valmistus (ts. 3D-tulostus) voivat olla teemoja, joiden kautta taktiikka kehittyi yhä moninaisempiin muotoihin.³⁷

Marko Leppänen hyödynsi alustuksessaan Jyri Kosolan tekemää hahmotusta sodankäyntiin vaikuttavista teknologioista erilaisilla aikaväleillä.

Leppänen korosti kuvan (KUVA 7) mukaisista aikakausista erilaisten miehittämättömien järjestelmien merkitystä aseenkäytön ulottuvuuden kasvattajana. Hän esitti, että on mahdollista käyttää sodankäynnin välineinä yhä itsenäisemmin tehtävistään suoriutuvia robotteja.

Marko Leppänen toi alustuksessaan esille myös keskeisenä teknologisenä sovelluksena kehittyvän sensoriteknikan, jonka myötä perinteinen maasodankäyntiin tarkoitettujen joukkojen tiedustelun suorituskyky kasvaa merkittävästi. Kuvan 7 esittämässä Jyri Kosolan hahmotuksessa tämä kokonaisuus on mainittu keskimmaisessa palkissa kaikkialla olevina ja kaikkialle näkevinä sensoreina, joiden kytkeminen osaksi esineiden internetiä mahdollistaa valtavan tietopääoman keräämisen taistelualueelta. Se myös vähentää johtamisen viivettä ja ennen kaikkea tekee taistelukentästä entistä läpinäkyvämmän, jossa vain oman aikomuksen voi salata.

Leppäsen esittämän mukaisesti on myös odotettavissa, että sodankäynnin ulottuvuudet eivät vain laajene fyysisessä tilassa esimerkiksi kasvavien vaikutusetaisyyskyksien myötä, vaan leviävät myös fyysisestä tilasta virtuaaliseen maailmaan. Tämä on yksi tekijöistä, joka tarjoaa mahdollisuuden siirtyä perinteisistä sotilashierarkioista kohti verkostopohjaista toimintamallia. Tässä suhteessa uudet suorituskyvyt voivat olla saatavissa tehokkaammin verkostojen kautta. Esimerkkinä mainittakoon tulivaikutuksen tilaaminen verkoston kautta, kohteeseen toimitettuna, ilman tarvetta itse johtaa, omistaa tai operoida vaikutusta tuottavia joukkoja. Verkostopohjaisuuden teho asuukin sen kyyvyssä maksimoida mahdollisimman moni sensori, ase tai muu väline yhteiseen käyttöön. Kun verkostorakenne ja sensoriteknologian tuomat mahdollisuudet yhdistetään jo nykyisellään

³⁷ Ibid. s. 53–54.

2018–2024	2025–2035	2035 jälkeen
Taistelutilan digitalisaatio	Autonomisia piirteitä omaavat järjestelmät, parveilevat robotit	Keinoälyn mahdollistama autonomia
Sosiaalinen media aseena	Kaikkialla olevat ja kaikkialle näkevät sensorit	Adaptiivinen naamiointi
Kyberaseet	Täsmäaseiden pienentyminen	Hypersooniset aseet, raidetykki
Avaruuden hyödyntäminen	Esineiden internet – älykkäät esineet	Kvanttilaskenta
Miehittämättömät järjestelmät	Suunnatun energian aseet	Neurobiologia ja synteettinen biologia
Keinoälypohjainen analyysi	Tehostettu ja sekoitettu todellisuus	Nanoteknologia
Ainetta lisäävä valmistus	Uudet materiaalit	

Arvio sodankäyntiin vaikuttavasta teknologisesta kehityksestä lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikajänteellä. Teknologioden valinta ja ryhmittely perustuu NATO Science & Technology Organization Tech Trends Report 2017 -raportin sekä US TRADOCin tulevaisuuskatsauksen The Operational Environment and the Changing Character of Future Warfare kriittiseen tarkasteluun suomalaisesta näkökulmasta.

KUVA 7. Jyri Kosolan hahmotus sodankäyntiin vaikuttavasta teknologisesta kehityksestä.³⁸

käytössä oleviin asejärjestelmiin, on mahdollista moninkertaistaa esimerkiksi pitkän kantaman tykistön ja raketinheittimistön tulivaikutus. Tällaisen vaikutuksen hyödyntämiseen vaaditaan pienempiä, ketterämpiä ja autonomisempia joukkoja. Niiden suoja tulee panssaroinnin sijaan liikkeestä ja hajautetummasta ryhmytyksestä sekä fyysisestä etäisyydestä vastustajaan.³⁹

Tällainen ajattelu Marko Leppäsen esittelemänä tarjoaa erityisesti alivoimaiselle ja teknologisesti kyvykkäälle sodan osapuolelle merkittävästi mahdollisuuksia kehittää omaa taktiikkaansa. Sensorijärjestelmän ulottaminen laajalle, keinoälyavusteisen päätöksenteon kehittäminen osana omaa organisaatiomuutosta ja taktisia uudistuksia luo lukuisia erilaisia vaihtoehtoja alivoimaiselle hyödyntää monenkirjavaa teknologisen kehityksen mahdollistamaa epäsymmetriaa. Näin on erityisesti siitä syystä, että alivoimainen on tuomittu tähän ennemmin tai myöhemmin. Tämä voi Leppäsen korostuksen mukaisesti tarkoittaa myös taisteluympäristön valintaa. Taistelun voi siirtää asutuskeskukseen, jossa paremmista aseista ja suuremmasta lukumäärästä ei ole sel-laisenaan yhtä merkittävää hyötyä kuin avoimessa maastossa ja maantiellä taisteltaessa. Uudet

³⁸ Ibid. s. 55.

³⁹ Ibid. s. 69–75.

toimintaympäristöt, kuten tietoverkot ja kognitiivinen ulottuvuus tarjoavat yhtä lailla lukuisia mahdollisuuksia 2030-luvun taktikalle.⁴⁰ Asutuskeskukset voidaan nähdä Leppäsen lainaaman Jan Hanskan mukaisesti myös vihollisen sensoriteknologian suorituskyvyn tylsyttäjänä ja niiden merkitys eräänlaisena puolustajan voiman monistajana, jossa perinteisten asejärjestelmien voima on edelleen läsnä.⁴¹

Alustuksensa yhteenvetona Marko Leppänen luonnehti 2030-luvun taktiikan pitävän sisällään seuraavat teesit:

- Suunnittelu ja toimeenpano on nopeaa. Tämän mahdollistaa sensorifuusiosta seuraava tietoylivoima ja keinoälyn tukema päätöksenteko.
- Taistelujärjestelmä muodostaa verkoston – jaettu tilanneymmärrys omien joukkojen läpi.
- Taistelutoimissa korostuu epäsymmetrisyys.
- Hajaryhmityksestä pyritään keskitettyyn vaikutukseen. Tämä tarkoittaa taisteluvoiman organisoimista pienryhmäpohjaisuuden periaatteiden mukaisesti.
- Pyrkimys yllätykseen korostuu. Taistelun ajan ja paikan optimointi sekä aikeen salaaminen nousevat arvossa yhä korkeammalle.
- Kineettisen vaikuttamisen täydentäminen muilla vaikuttamisen tavoilla, kuten taktisilla informaatio-operaatioilla.
- Vaikuttamisessa haetaan yhdenaikaisuutta eri ulottuvuuksissa kautta koko taistelutilan.
- Oman joukon suoja korostuu ja tässä hyödynnetään eri suojan yhdistelmiä.
- Taistelu tiivistyy rakennetuille alueille, asutuskeskuksiin, kaupunkeihin.
- Toiminta nopeutuu, liike korostuu, haluttu vaikutus näkyy viiveellä.
- Datan ja tilannekuvan visualisointi päätöksentekijälle korostuu.
- Taistelussa voittaa se, joka kykenee tekemään hyviä, oikeita ja relevantteja päätöksiä nopeimmin ja piilossa.

40 Ibid. s. 76–83.

41 Hanska, Jan: Maasota 2030+ – Sodan kuvan ennakointi, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018, s. 110.

3.2 Keskustelu - Väitteistä tulevaisuuden ennustamiseen

Alustuksensa päätteeksi Marko Leppänen esitteli keskustelun rakenteeksi kaikkiaan viisi väitettä, joiden myötä avattiin keskustelu seminaarille. Seuraavassa käsitellään sekä kulloinenkin esitetty väite ja siitä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Mikään yksittäinen sotilasteknologinen muutos ei ole mullistanut suomalaista taktiikkaa 2030-luvulle mentäessä.

Tätä väitettä Marko Leppänen käsitteli yleisen taktiikan käsittelynsä kautta. Hänen näkemyksensä mukaan ei ole nähtävissä sellaista sotilasteknologista muutosta tai innovaatiota, joka vallankumouksellisesti olisi historiassa mullistanut tai muuttanut suomalaista taktiikkaa. Tämä sama kehitys todennäköisesti jatkuu, ja kehitys sotilasteknologiassa on evolutiivista eikä niinkään sotilasteknologioiden vallankumouksellisten kehityskulkujen sävyttämää. Leppäsen korostamana on kyse paremminkin järjestelmien kokonaisuudesta ja yhteisvaikutuksesta, joka mahdollisuuksien mukaan muuttaa ja muokkaa evolutiivisesti suomalaista taktiikkaa, taistelun elementtejä ja taistelua käyvien joukkojen organisaatioita.

Leppäsen argumentissa näkyy hänen orientaationsa tulevaisuuden tutkimukseen. Leppäsen mukaan maavoimallinen operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus ei nykyisellään tunnista sellaisia kyvykkyyskäyjiä, jotka voisivat olla pakottamassa nopeisiin tai radikaaleihin muutoksiin, mutta muutospainne esimerkiksi nopeamman päätöksenteon suhteen on jatkuvasti olemassa. Tällaisessa tarkastelussa on loogista luoda taktisia innovaatioita, jotka sitoutuvat olemassa olevaan ja elinjaksoiltaan päivitettävään materiaaliin.

Leppänen sai yleisöltä vastauksen tälle argumentilleen. Kommentissa todettiin yhtäältä, että revolutiivista teknistä sovellusta 2030-luvun taktiikkaa muuttamaan tuskin on nähtävissä. Jokin toinen kokonaisuus, kuten aikaisempien haasteiden päälle kerääntyvät uudet operatiiviset ja taktiset haasteet sen sijaan ovat monimutkaistamassa taktiikkaa entisestään ja vaatimassa yhä mielikuvituksellisempia ratkaisuja. Näin ollen tultiinkin siihen lopputulokseen, että tekniikka on ainoa taistelun elementti, jolla kiihtyvällä tahdilla muuttuvia ja lisääntyviä operatiivisia ympäristöjä voidaan hallita.

Leppäsen argumentti herätti myös keskustelua siitä, miten tekniikan roolia taktiikan kehittämisessä yleensä arvotetaan. Tavanomaista, Leppäsen väitteen tavoin, on todeta, että tekniikka ei ole tuomassa vastauksia moniselitteisiin taktisiin ja operatiivisiin ongelmiin. On kuitenkin samaan aikaan todettavissa, että teknisten innovaatioiden luominen tapahtuu kiihtyvällä, taktista inno-

vointia huomattavasti nopeammalla tahdilla. Näin ollen suomalaisessakin taktisessa innovoinnissa olisi syytä tunnustaa tämä ja alkaa rakentaa taktisia innovaatioita teknisten kehityskulkujen ja mahdollisuuksien varaan.

Marko Leppäsen ensimmäisessä väitteessään esiin tuomaa evolutiivisen kehittämisen ja revolutiivisten mullistusten välttämisen periaatteita myös välillisesti haastettiin webinaarissa. Seminaarikommentti käsitteli taistelutilaan sopeutumista. Siinä missä ihmistä pidetään taistelun tilanteessa nykyisellään sopeutumiskyvyltään ylivertaisenä olentona, voi kone ja erityisesti keinoäly ottaa tämän aseman ihmiseltä ja muokata taktiikkaa odottamattomalla - vallankumouksellisella - tavalla.

Tällainen tilanne voisi tulla kysymykseen, mikäli taistelunjohtamisessa turvauduttaisiin keinoälyyn tai annettaisiin taistelu sen johdettavaksi. Kognitiivisesti riittävän kyvykäs keinoäly voisi itseään opettamalla kyetä sopeutumaan tilanteeseen ja tempaamaan aloite niin suurella nopeudella, että ihminen ei koskaan kykenisi vastaavaan. Vastaavasti jos keinoälylle annettaisiin mahdollisuus analysoida kaikki taktiikasta oleva tieto ja muodostaa siitä omat, itseään opettavat päätelmänsä, voitaisiin taktiikassa nähdä vallankumouksellisia innovaatioita, jotka inhimillisten rajoitteiden vuoksi muuten jäisivät käsittelemättä.

2030-luvun toimintaympäristö edellyttää (nykyisten) järjestelmien ja joukkojen uudelleen organisointia sekä taktiikan kehittämistä 2030-luvulle tultaessa.

Vaikka edellisen väitteen osalta Marko Leppänen alustuksessaan näkikin, ettei mikään yksittäinen sotilasteknologinen innovaatio vallankumouksellisesti muuta suomalaista taktiikkaa, korosti hän toisessa väitteessään toimintaympäristön muutoksen pakottavan suomalaisten maapuolustusjoukkojen olevan suoranaisten velvoitettuja uudelleen organisointiin. Niiden taktiikkaa oli välttämättömyyden pakosta kehitettävä. Tämän Leppänen perusteli alustuksessaan esimerkiksi sillä, että alivoimaisen on aina välttämätöntä kehittää omaa taktiikkaansa vastaamaan epäsuorin keinoin ylivoimaisen vihollisen resursseihin ja joukkomääriin perustuvaan taktiikkaan. Näin siitä syystä, että kaksi erivahvaa sotilasjoukkoa kohdatessaan toisensa samalla taktiikalla, voittaa voimakkaampi väijäämättä jo oman materiaalillisen suorituskykynsä ansiosta.

Leppänen tarjosi alustuksessaan esimerkiksi tai malliksi tällaiselle kehittyvälle taktiikalle verkostopohjaisuutta, jossa maapuolustuksen organisaatioista muokattaisiin horisontaalisempia kokonaisuuksia, jotka esimerkiksi käyttävät joukkojensa tarjoamia tukitoimia resurssipoolin tavoin organisoidusta järjestelmästä. Tällaisessa ajattelussa sellaiset taistelun elementit kuten tulituki, tiedustelutieto ja taistelun huollollinen tuki muodostavat käytettävissä olevat resurssit pooliksi,

josta taistelussa tuettava joukko sitten tilausperiaatteella niitä pyytää ja hakee. Näin toimien Leppäsen ajattelussa mahdollistetaan hänen taktiikan kuvauksistaan juuri taistelun nopeus ja oikea-aikainen vaikuttaminen viholliseen.

Yleisö antoi tukea tälle Leppäsen toiselle väitteelle. Webinaarin eräässä kommentissa nähtiin muutospaineeseen syynä operatiivisten ympäristöjen (domain) sekoittuminen ja tähän katsottiin olevan välttämätöntä vastata yhteensovittamiskyvykkyydellä ja -valmiudella. Kommentissa katsottiin näiden seikkojen olevan niin keskeisiä merkitykseltään, että ne ajavat tunnistettujen nykyisten taktisten periaatteiden edelle. Kyseessä olisikin siis kokonaisen kulttuurin muutoksesta ja siitä, miten yhteisiä suorituskykyjä tulee käyttää ja miten niiden käyttöä johdetaan.

Alivoimaisen taktisen innovoinnin kannalta toisessa kommentissa korostettiin joukon henkeä niin taistelutahdon, kuin taktisen idearikkauden lähteenä. Tällä tarkoitetaan kokonaisuutena sitä, miten valmis alivoimainen joukko on käymään taistelua ylivoimaista vihollista vastaan ja miten hyvin se voi luottaa omiin voimavaroihinsa toteuttaa tehtävänsä. Kommentissa korostettiin myös ansiokkaasti yksilö- ja joukkokohtaista kurinalaisuutta taktisten innovaatioiden mahdollistajana. Tätä kommenttia tuki myös konkreettinen yleisön parista noussut muistutus siitä, että joukon henki kulminoituu suoraan maapuolustuksemme suorituskyvyksi jo siitäkin syystä, että teknisistä innovaatioista huolimatta alivoimaiset resurssimme ovat verraten pienet eikä kansakunnallamme ole mahdollista innovoida omaa suorituskykyämme (läntisten) suurvaltojen rinnalla, vaan on rakennettava se myös 2030-luvulla aiemmilta vuosikymmeniltä perityn materiaalin varaan.

Webinaarin yleisökommentissa esitettiin myös retorinen kyseenalaistus siitä, miten tulevaisuuden taistelua hahmotetaan. Kyetääkö lopulta taistelun tulevaisuutta ymmärtämään kaikkien potentiaalisten muutostensa yhteissummana? Kommentti satoi tämän kyseenalaistuksen käytäntöön maasodankäynnin taistelulajien tarkastelussa. Nykyinen hyökkäys, puolustus ja viivytystaistelu voivat olla tulevaisuuden taistelussa liian yksioikoisia tapoja käskä ja toteuttaa taistelutehtäviä, vaikka niiden alle mahtuukin yleisinä periaatteina paljon erilaisia kokonaisuuksia. Leppäsen argumentaatiota vasten tämä kommentti osui mielenkiintoiseen operatiiviseen ongelmaan: mikäli saman joukon eri alajohtoportaat vaihtavat taistelulajiaan useasti reaaliaikaiseen tilannekuvaan perustuen pyrkimyksenään pitää yllä jatkuvaa kosketusta viholliseen, voidaanko enää puhua siitä, että joukko toteuttaa taisteluaan yhden taistelulajin periaatteiden ohjaamana? Tämä kysymys on sellaisenaan avoin, eikä edes vaadi yksiselitteistä vastausta, mutta sen kautta on ymmärrettävissä Leppäsen alustuksensa alussa esittämä teesi: ymmärrys taistelun teoriasta vaikuttaa taistelun toteuttamiseen.

Toisessa yleisökommentissa esitettiin mielenkiintoinen ja kriittinen pohdinta siitä, ollaanko teknologisen kehityksen seurannassa ja sen mahdollisten hyötyjen keräämisessä ajautettu tilanteeseen, jossa esimerkiksi radikaaleja innovaatioita ei olla valmiit etsimään. Että vain tyydytään ”liimaamaan päälle” olemassa olevaa taistelujärjestelmää mahdollisesti kehittäviä teknologioita. Toisena vaihtoehtona olisi kyseenalaistaa esimerkiksi nykyisellään tunnettu linja-esikunta -malli sotajoukkojen organisointitapana. Näin voisi päättyä webinaarissakin lyhyesti käyty debatti siitä, ovatko esikuntien koot kasvamassa 2030-luvulle tultaessa vai eivät. Tämä saattaisi seminaarikommentin mukaan johtaa siihen, että kehittyvät joukkorakenteet eivät muistuttaisikaan sitä, miten olemme tottuneet sotajoukkoja perinteikkäästi järjestettävän, vaan esimerkiksi johtajuuden rooli kyseenalaistettaisiin. Esimerkiksi esikunnat voitaisiin korvata tietoverkoissa asuvalla, laskentatehon ylivertaisuuteen luottavalla tekoälyllä.

Yhteiskunnan kriittiset palvelut arvotetaan maa-alueita korkeammalle ja tulevaisuuden taistelut käydään rakennetuilla ydinalueilla ja sen (sähköisissä) verkoissa 2030-luvulle mentäessä.

Kolmas Marko Leppäsen väite oli hänen keskustelun herättäjikseen tarkoitetuista argumenteista ehkä radikaalein ja jopa kiistanalaisin. Koko väite sellaisenaan sisältää laajasti tutkimuskirjallisuudessa ja länsimaaisessa maasodankäyntiä käsittelevässä teoriakeskustelussa käsiteltyjä teesejä, kuten asutuskeskusten merkityksen kasvun taistelualueina. Samalla väite sitoutuu Leppäsen muun ajattelun kanssa vaikutusperusteiseen operointiin 2030-luvulle tultaessa. Sellaisenaan se ei ole mitenkään tuntematon käsitys suomalaisessa taktisessa ideoinnissa, onhan se yksi taktisen ajattelumme ohjaavista periaatteista. Vaikutusperusteisuuden sitominen kuitenkin niin konkreettisesti siihen, mitä se oikeasti maa-alueellamme käytävässä maasodassa lopulta tarkoittasi, on konkreettisuudessaan yllättävän yksiselitteistä: suomalaisessa sotataidossa vaikutusperusteinen operointi ei lähtökohtaisesti puolusta maa-aluetta, vaan nimenomaan tuhoaa vihollista.

Kokonaan toinen, ja erittäin mielenkiintoinen kokonaisuus Leppäsen argumentissa on taisteluiden painopisteen oletettu siirtyminen rakennetuille ydinalueille ja niissä elämisen mahdollistaviin sähköisiin verkkoihin. Tämä tarkoittaakin siis sitä, että omassa taktisessa ajattelussamme on syytä siirtyä tarkastelemaan asutuskeskuksia, ei niinkään vältettävänä sodankäynnin alueina, vaan paremminkin mahdollisuuksina sitoa hyökkääjä niihin mahdollisimman pienellä omien resurssien käytöllä. Toinen vaihtoehto on tarkastella tätä kokonaisuutta asutuskeskusten roolin korostumisena suhteessa maataistelua käyvien joukkojen tehtävien määräytymiseen. Oli kyse sitten asutuskeskusten puolustamisesta tai niihin tukeutuvasta vaikutusperusteisesta operoinnista, on asutuskeskusten merkitys korostuneessa asemassa 2030-luvun taktikassa. Tämä on osaltaan seurausta asutuskeskusten tietoliikenneinfran kehittymisestä.

Webinaarin parista kumpusi haastava kommentti liittyen Leppäsen väitteessään käsittelemiin sähköverkkoihin. Kommentti korosti, että 2030-luvun taistelussa vaikuttaa olevan yhä kriittisempää kyetä taistelemaan irti valtakunnallisista sähkö- ja tietoverkoista. Niiden muodostamat haavoittuvuudet ovat keskeisiä sille, että taistelevat joukot voivat pahimmillaan menettää täysin toimintakykynsä, mikäli ovat kiinni mainituissa verkoissa ja joukkojen toiminta on sidottu näiden verkkojen tarjoamiin hyödykkeisiin tiedosta aina puhtaaseen veteen. Tämä ajatus haastoi sitä keskeistä Leppäsen ajatusta, että tulevaisuuden teknisten järjestelmien maustamaa taistelua käydään yhä laajemmin siviilyhteiskuntaan kytkeytyen. Tällaisessa taistelussa on myös vaaransa sitoutua jo pelkästään omien suorituskykyjen suojaamisen vuoksi yhteiskuntaan tavalla, joka sitoo taistelevia joukkoja pois vihollisen tuhoamiselta.

Leppänen sai kritiikin lisäksi myös tukea tälle väitteelleen. Kommentissa korostettiin, ettei asutuskusten puolustamisessa ole lopulta kyse vain asutuskeskuksessa taistelusta, vaan taistelusta asutuskeskuksen ulkokehällä myös vihollisen voimien sitomiseksi. Toisena näkökulmana sama kommentti huomioi modernin sensoriteknologian kohtaavan haasteita erityisesti talvisista sääolosuhteista, mutta myös rakennetun alueen peitteisyydestä ja materiaaleista johtuen. Näin ollen onkin oletettavaa, että myös suomalaiset taktiset innovaatiot 2030-luvulla sitovat joukkojamme asutuskeskuksiin tai ainakin niiden puolustamiseen.

Yleinen taktiikka muuttuu merkittävästi, koska aselajien roolit muuttuvat sekä puolustushaarojen ja eri operaatioympäristöjen rajapinnat sekoittuvat.

Marko Leppäsen neljäs väite käsitteli maataistelun muutosvaateiden kautta odotettavissa olevaa aselajien ja toimialojen roolien muutosta. Tämä väite on sidottavissa erityisesti siihen, että maasodankäynnistä kehittyä yhä luonnollisemmin hajaryhmyksestä koottuun vaikutukseen pyrkivien tulivoimaisten pienten yksiköiden toimintaa. Näin ollen on selvää, että erityisesti koossa taistelevien laajojen yhtymien tukitoiminnoiksi organisoidut aselajit ovat mielenkiintoisessa murrosvaiheessa, kun niiden toiminnot joudutaan hajauttamaan ja organisoimaan jopa aivan uusien vaatimusten ja periaatteiden mukaisesti. Leppäsen väitteestä on tunnistettavissa myös ymmärrys siitä, että jalkaväen rooli on muutoksessa. Tämän voi katsoa tarkoittavan sitä, että yhä selkeämmin maasodassa on pyrkimys pois suora-ammuntatulella tapahtuvasta vaikuttamisesta. Tämä tarkoittaa tietenkin kääntäen sitä, että vaikutus pyritään aikaansaamaan epäsuoralla tulella sekä tuhoamisalueille keskitettävillä autonomisilla tai semi-autonomisilla järjestelmillä ja niiden tulen teho taas optimoimaan kaikkialle ulottuvan sensoriverkon tuottaman tiedon avulla. Näin ollen kysymykseksi jää, mikä on jalkaväen rooli tulevassa taktiikassa?

Retorisenakin kysymys on vaikea, eikä siihen voi antaa yksiselitteistä vastausta. Koska kaikesta tuhovoimasta ja etätaistelukyvyystään huolimatta maasotaa käyvä joukko tarvitsee miehitettävälle alueelle elävää voimaa varmistamaan taistelun tuloksen. Tämä dilemma ei ole nähtävissä olevien suorituskykyjen osalta ratkaistavissa kuin nopeasti liikkuvalla ja aluetta pitämään kyvykkäällä jalkaväellä. Vastaavasti kuvattujen kaukovaikutteisten suorituskykyjen, olivat ne mitä tahansa, suojaaminen on annettava jollekin joukolle. Samalla on odotettavissa, että näiden suorituskykyjen vaikutuksen maaliinsa saattaminen tarvitsee tehdä varmennetuin yhteyksin. Tässä ihminen ja ihmisten muodostamat joukot ovat arvokkaita, joskaan eivät korvaamattomia.

Tämän väitteen käsittelyn osalta voidaankin tulla päätelmään, että olemassa on lukuisia erilaisia mahdollisuuksia kehittää olemassa olevien aselajien rooleja ja tehtäviä osana 2030-luvun taktiikkaa.

Webinaariyleisö tuki Marko Leppäsen argumenttia esittämällä, että se kuvaa todennäköisesti tulevaisuutta paikkaansa pitävästi. Samalla esitetyssä kommentissa tarjottiin mahdollisuutta tarkastella taistelua taistelutoimintojen myötä.⁴² Näiden taistelutoimintojen kautta olisi kommentissa tunnistetulla tavalla mahdollista löytää niitä kriittisiä elementtejä, joita kulloinenkin taistelutoimi onnistuakseen joutuu painottamaan. Samalla niiden kautta voisi komentaja esimerkiksi antaa ohjaustaan suunnittelutyölle. Tämän kommentin perusteella ei kuitenkaan ollut tunnistettavissa, että aselajijako muuttuisi. Näin siitä oleellisesta syystä, että aselajien mukaiset joukot kykenevät edelleen toteuttamaan tarvittavat toimintaympäristöjen rajapintojen sekoittumisista seuraavat uudelleenorganisointitarpeet. Ja siksi, että taistelutoiminnot on nähtävä sekä taktisen ajattelun opettamisen, että yleisen taktiikan hahmottamisen työkaluna.

Marko Leppäsen sai tukea väitteelleen myös toisessa kommentissa. Siinä korostettiin mielenkiintoisesti sitä alkuperäistä väittämää, että jos taistelu on yleisen taktiikan keskiössä ja taistelun odotetaan muuttuvan esimerkiksi aselajien roolien muuttumisen tai erilaisten taistelutoimintojen painottumisen myötä, on selvää, että yleinen taktiikka joutuu muuttumaan merkittävästi. Tähän kommenttiin voi tulkita liittyvän esimerkiksi informaatioylioivoiman tavoitteluun liittyvän teknologisen kehittämisen ja autonomisilla järjestelmillä operoinnin. Samalla suomalaiselle sotataidolliselle ja suoranaiselle sotateoreettiselle keskustelulle syntyy paine tarkastella taistelun määritelmää uusien taistelutoimintojen mukaantulon ja painottumisen kautta.

42 Yleisökommentissa viitattiin seitsemään taistelutoimintoon, joita ovat johtaminen, tulenkäyttö, suoja, informaatio, tiedustelu, logistiikka ja liike.

Tätä kommenttia ja Leppäsen neljättä väitettä myös haastettiin seminaarin parista. Eräässä kommentissa esitettiin pohdintaa: ovatko muutoksen kohteena lopulta taktiikka ja sitä myöten myös taktiset tehtävät? Koska taktisten tehtävien ja niihin seminaarin aikana liittyvien taisteluiden kuvailujen ei juurikaan katsottu muuttuvan, voitiin kyseenalaistuksena esittää, ettei muutoksen kohteena olekaan taktiikka, vaan paremminkin taistelutekniikka. Tätä vasten voidaankin sanoa, että selviytyminen ja voittaminen taistelussa uusien innovatiivisten teknologioiden avustamana ei suoraan tarkoita taktiikan muutosta. Kommentin mukaan taktiikan muutos vaatisi joukoille käskettävien taistelutehtävien muutosta aivan kokonaan. Muuhun keskusteluun viitaten voidaan kuitenkin Leppäsen esityksestä ymmärtää, että taktiikan muutos olisi jalkautumassa myös joukkojen taktisiin tehtäviin. Näin olisi varmasti, mikäli operatiivisten joukkojen taistelua muokattaisiin pois yhtymäkoossa käytävästä taistelusta, suora-ammuntatulen vaikuttavuudesta tai jos jalkaväen rooli muuttuisi aivan keskeisesti nykyisestä ymmärretystä.

**Läpinäkyvässä taistelutilassa ei pääse piiloon
– sensorifuusio, tekoäly ja koneautomaatio pelastavat?**

Marko Leppäsen viimeinen väite rakentui läpinäkyvän taistelukentän termin ympärille. Tällä hän tarkoitti tulevaisuuden taistelukentälle kehittyvää ylivertaista sensoriverkkoa, jonka kautta kaikki tieto on kaikkien taistelua käyvien osapuolien saatavissa. Tällaisessa tilanteessa mikään liike, vaikutus, joukkojen siirto tai maan päällä tapahtuva toiminto ei jää viholliselta havaitsematta. Periaatteessa vain aikeen voi tällaisessa tilanteessa salata. Leppäsen korostuksen mukaisesti tällaiseen tilanteeseen vastauksena voidaan nähdä omien sensoreiden tuottaman tiedon käsittelyä, analysointia ja syntetisointia keinoälyn avulla ja lyhentää siten omaa johtamisen viivettä. Näin toimien tuleeikin eteen se, että vaikka tieto kyettäisiinkin koneellisesti analysoimaan ja tuottamaan siitä mahdollisia johtamisen suosituksia esimerkiksi alueelliselle komentajalle, ollaan tilanteessa, jossa ihmisen pitäminen mukana tällaisessa johtamisen ketjussa hidastaa sitä vääjäämättä. Mikäli tässä Leppäsen mainitsemalle keinoälylle kyettäisiin antamaan mahdollisuus johtaa joukkoja tai edes toteuttaa operatiivista suunnittelua, voitaisiin laskentatehoa kasvattamalla vähentää johtamisesta aiheutuvaa viivettä.

Yleisö tuki myös tätä Leppäsen viimeistä väitettä esittämällä, että erityisesti suojan taistelutoimintoa on kyettävä miettimään uudelleen kaikissa joukoissa, johtuen juuri läpinäkyvästä taistelukentästä. Tähän tarjottiin edellisen väitteen lailla mahdollisuudeksi taistelutoimintojen kautta tapahtuvaa taistelutilan hahmottamista ja siten kaikkien joukkojen sitouttamista komentajan taisteluajatuksen ei vain aselajijoukkojen suorittein, vaan koko joukon toiminnan osalta.

Webinaari haastoi alustajan näkemystä siitä, että piiloon pääseminen on jotenkin tavoiteltavaa 2030-luvun taistelutilassa. Jos läpinäkyvän, kaikille osapuolille avoimen taistelutilan perusluonteisuus antaa ymmärtää, että korkeintaan aikeen voi salata, asettaa se vaateen pyrkimiselle pois kaavamaisuudesta. Yleisväitteessä korostettiin, että taistelutilan avoimuuteen olisi alettava suhtautua hyväksyvästi ja todeta asian todellinen laatu. Ja alkaa näin ollen kehittämään kykyä rakentaa taktiset sovellukset tällaisen ymmärryksen varaan: mikäli salata ei voi, on harhauttaminen yhä keskeisemmässä asemassa oman taistelullisen aikeen kätkeymisessä.

Leppäsen väitteessään esittämään kysymykseen tarjottiin yksittäisten teknologioiden tai toimintojen lisäksi vastaukseksi ennakoimattomuutta ja ennalta kokematon tapaa hahmottaa kulloistakin taistelua tai taistelun toteuttamista. Vastaukseksi tarjottiin onnistunutta epäsymmetrisyyttä, jonka kautta saavutetaan taistelussa vipuvarsi, eräänlainen liike-elämästä tuttu arbitraasi (eli tilanne, jossa voidaan saada voittoa ilman riskiä), jota vielä taistelun muut osapuolet eivät ole havainneet tai ymmärtäneet. Tämä on kommentoijan mukaan mahdollista juuri kehittyneen tilanneymmärryksen kautta. Leppäsen väitettä mukaillen kyse on sensorifuusion mahdollistumisesta ja sen tuottaman analysoidun tiedon saamisesta joukkojen käyttöön johtamisen viiveen lyhentämiseksi.

Sensorifuusion ja analyysinopeuden kasvattamista tuki seminaarihavainto yhteisen tietovarannon ajatuksesta, eräänlaisesta taktisesta internetistä, jonne olisi maasodan järjestämisen kannalta tallennettu kriittinen tieto ja jonka hyödyntämisellä kyetään rakentamaan harhautusmahdollisuuksia ja hyötymään johtamisen viiveen vähenemisestä johtuvasta staattisuuden katoamisesta myös suojan keinona.

3.3 Yhteenveto - Taktiikan tulevaisuudesta

Toisen Keskusteluja taktiikasta -webinaarin aikana keskustelu oli ensimmäisen tavoin vilkasta. Alustusta kohtaan esitettiin kiitosta, kritiikkiä ja siitä kumpusi myös erilaisia retorisia kysymyksiä ja pohdintoja.

Keskeisenä kokonaisuutena webinaarissa keskusteltiin sotatekniikasta ja sen tarjoamista mahdollisuuksista taktiikan kehittämiseen. Tämä aiheutti webinaarissa niin puolesta puhumista kuin kritiikkiäkin. Kritiikin kovin kärki kohdistui vallitseviin realiteetteihin ja siihen, että webinaarissa käsiteltiin taktiikkaa 2030-luvulla. Koska ajankohdan katsottiin olevan kovin lähellä, olivat muutamat keskustelijat sitä mieltä, että jo nyt olemassa olevan materiaalin osuus 2030-luvun maasodassa olisi oletettavasti suuri ja sen merkitys näin ollen korostunut suhteessa esimerkiksi

keinoälyyn ja robotiikkaan. Näin ollen korostettiin olevan syytä muistaa taktisen ajattelun ja resurssien välisen yhteyden olemassaolo.

Toisaalta nähtiin juuri taistelun teknologisen uudistamisen kautta olevan kyky vastata niihin taktisiin ja operatiivisiin ongelmiin, joita maasodankäynnistä on tunnistettavissa. Teknologiselle kehitykselle löydettiin valtavasti erilaisia vaihtoehtoja yhteisestä tietovarannosta ja tekoälyn tukemasta päätöksenteosta. Vaihtoehdot liikkuvat johtamisen viiveen lyhentämisestä aina radikaaleihin ideoihin koko maapuolustusjärjestelmän vallankumouksellisesta ja rakenteellisesta uudistamisesta valittujen teknologian tarjoamien mahdollisuuksien avulla. Viimeksi mainitussa ideoinnissa teknologioilla ei katsottu kehitettävän vain olemassa olevia suorituskykyjä, vaan niiden avulla tehtiin tässä ideoinnissa aivan vallankumouksellisia muutoksia organisaatiomalleihin ja johtamiseen ylipäätään.

Myös kansallisia taktisia valintoja pohdittiin keskustelemalla asutuskeskusten puolustamisesta joko asutuskeskusten ulkokehillä tai sitomalla joukot taistelemaan asutuskeskuksiin. Seminaariyleisössä oli tähän liittyen useita näkemyksiä, mutta kaikkien asutuskeskukset ja rakennetut alueet nähtiin mahdollisuutena ja voimavarana maasodankäynnille. Lisäksi ne todettiin viitekehyksiksi, joista ammentaa ja jatkojalostaa alivoimaiselle välttämätöntä taktista epäsymmetriaa.

Webinaarissa ilmeni Maavoimien upseerikunnan tarve ajatella maasodan taktiikkaa 2030-luvulla yhteensovittamisen, yhteisten suorituskykyjen käytön ja yhteisoperoinnin kautta. Heränneessä keskustelussa tällä tarkoitettiin sitä, että on syytä ymmärtää tulevaisuuden taktiikan kehittämisen haasteen asuvan monien eri järjestelmien, joukkojen, tilannekuvasovellusten, tulenkäytön suunnittelun ja lukuisten muiden vastaavien toimintojen yhteensovittamisessa. Kaikki keskustelussa mainitut ja lukuisat mainitsematta jääneet käynnissä olevat kehitysprojektit, jotka tähtäävät sodankäynnin kyvykkyyksien kehittämiseen Suomessa, ovat luomassa haasteiden kenttää, joka heijastuu myös joukkojen käyttöön. Näin ollen yhteensovittaminen ja tiedonjaon tarve ovat keskeisimpiä 2030-luvun maasodan taktiikan kehittämisen vaatimuksista.

OSA II

MAAVOIMIEN ASELAJIEN TAKTIIKOITA

4 TIEDUSTELU - TIEDON MÄÄRÄN JA LAADUN HAASTEET⁴³

4.1 Alustus - Valtava tiedon määrä, valtavat tietotarpeet

Tiedustelun asemaa, roolia ja merkitystä taktiikalle tarkasteltiin Maavoimien tutkimuskeskuksessa järjestetyssä webinaarissa 2.9.2021. Alustajana tilaisuudessa oli majuri Niko Makkonen. Hän palveli alustuksensa hetkellä Maavoimien esikunnassa. Makkonen on palvellut urallaan lukuisissa sotilastiedustelun tehtävissä ja myös julkaissut aiheesta.⁴⁴ Makkonen käsitteli alustuksessaan taktisen ja operatiivisen tason sotilastiedustelua tulevaisuusorientoituneesti taktiikan mahdollisen kehittämisen kautta.

Makkonen aloitti alustuksensa käsittelemällä sitä, mitä hänen nähdäkseen tiedustelu on. Esittämänsä perusteella tiedustelu on erittäin laaja käsite, eikä sen määrittelystä vallitse yksimielisyyttä. Yleensä tiedustelun käsitteellä viitataan tietoon, toimintaan tai organisaatioon, joiden tarkoituksena on tukea päätöksentekoa⁴⁵ ja sen valmistelua. Makkosen mukaan tiedustelussa on pitkälti kyse suhteellisen edun saavuttamisesta johtamisessa ja päätöksenteossa. Oman tiedustelun ohella yhtä tärkeää on estää vastustajaa saavuttamasta tätä etua. Siksi tärkeitä tekijöitä oman tiedustelun lisäksi ovat muun muassa oman toiminnan ja tiedon suojaaminen, operaatio-, tieto- ja kyberturvallisuus sekä vastatiedustelu. Hänen mukaansa tiedustelujärjestelmän fyysisessä suojaamisessa voidaan soveltaa perinteisiä suojaamisen keinoja, kuten esimerkiksi hajauttamista ja liikettä.

Tiedustelun tehtävänä on vähentää epävarmuutta, mahdollistaa tilanneymmärryksen muodostaminen ja ennakkointi sekä osallistua uhkien torjumiseen tuottamalla niistä tietoa. Niko Makkosen näkemyksen mukaan tiedustelun organisaatiot, prosessit ja resurssit ovat kuitenkin kehittyneet. Kehitystä ovat ohjanneet etenkin sotataidon, toimintaympäristön ja teknologian kehitys sekä saatavissa olevan tiedon määrä. Tulevaisuuden muutokset kytkeytyvät toimintaympäristön ja teknologian nopeisiin muutoksiin, mutta erityisesti myös kognitiivisen ulottuvuuden merkityksen

43 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 2.9.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa.

44 Kts. Makkonen, Niko: Kansallisen tiedustelukulttuurin käsite ja teoreettinen tausta, *Suomalaisen tiedustelukulttuurin jääjillä*. Tommi Koivula (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Julkaisusarja 2: Tutkimuslauseita nro 7, PunaMusta Oy, Tampere 2020, s. 29–56.

45 Goldman, Jan: *Words of Intelligence: An Intelligence Professional's Lexicon for Domestic and Foreign Threats*. 2. painos, Scarecrow Press, Lanham 2011.

korostumiseen sotilaallisissa operaatioissa. Edellä mainitut tekijät tekevät toimintaympäristön kokonaisuudesta aikaisempaa kompleksisemmän.⁴⁶

Makkosen mukaan tiedustelu voidaan jakaa sodankäynnin tasoja mukaillen strategisen, operatiivisen ja taktisen tason tiedusteluun. Tiedustelun tasot eivät kuitenkaan ole suoraan ja kiinteästi sidottuja tiettyyn joukko- tai johtamistasoon, vaan pikemminkin niiden tukeman toiminnan tasoon ja lopputulokseen.⁴⁷ Strategisella tiedustelulla tarkoitetaan yleensä poliittista ja sotilaallista päätöksentekoa kansallisella ja kansainvälisellä tasolla tukevaa tiedustelua.⁴⁸ Strateginen tiedustelu tukee strategian suunnittelua ja toimeenpanoa. Strategian osa-alueella, sotilasstrategialla, puolestaan tarkoitetaan sitä tapaa, jolla asevoimia käytetään poliittisen johdon määrittämien päämäärien saavuttamiseen ja sodan voittamiseen. Strategisella tasolla käsitellään kokonaisvaltaisia ratkaisuja ja kaikkien käytettävissä olevien voimavarojen käyttämistä poliittisten päämäärien saavuttamiseksi.⁴⁹

Operatiivisella tiedustelulla taas Makkosen esittämän mukaan tarkoitetaan kansallisen turvallisuuden ylläpitämiseen tähtäävien operaatioiden suunnittelua ja toimeenpanoa tukevaa tiedustelua.⁵⁰ Taktisella tiedustelulla tarkoitetaan taktisen tason toiminnan suunnittelua ja toimeenpanoa tukevaa tiedustelua. Taktisen tiedustelun erona strategiseen tiedusteluun ovat Makkosen korostamat laajuus, näkökulma ja toiminnan taso. Taktinen tiedustelu liittyy usein tiettyyn ja/tai välittömään tilanteeseen.⁵¹

Niko Makkosen mukaan sodankäynnin ja tiedustelun eri tasojen erottaminen toisistaan on yhä vaikeampaa. Usein se on myös epätarkoituksenmukaista, koska yleisenä trendinä on toiminnan tasojen yhä tiiviimpi keskinäinen integrointi. Makkosen näkemyksen mukaan yleisenä kehitysuuntana on erilaisten perinteisten jakolinjojen ja rajojen hämärtyminen tai jopa tarkoituksellinen hämärtäminen (esim. laaja-alaisessa vaikuttamisessa), joten keinotekoisien käsitteellisten rajausten ja erottelujen tekeminen voi olla vaarallista niiden ohjatesa ajattelua.

46 Gómez González, Ángel Segundo: *Trends in the Evolution of Military Intelligence*, Documento de Opinión IEEE 35/2021, 22.3.2021, [https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEEO35_2021_ANGGOM_Inteligencia_ENG.pdf], luettu 25.9.2021, s. 1–2.

47 Goldman, Jan: *Words of Intelligence: A Dictionary*, *Choice Reviews Online*. The Scarecrow Press, Lanham 2006, s. 83.

48 Ibid, s. 127.

49 Sivonen, Pekka (toim.): *Suomalaisia näkökulmia strategian tutkimukseen*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian Laitos, Julkaisusarja 1: Strategian Tutkimuksia nro 33, Juvenes Print, Tampere 2013), s. 1; Sipilä, Joonas & Tommi Koivula: *Kuinka strategiaa tutkitaan*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian Laitos, Julkaisusarja 2, Tutkimuslustoista nro 52, Juvenes Print, Helsinki 2014), s. 2.

50 Goldman (2006), s. 105.

51 Ibid, s. 130.

Käsitellessään toimintaympäristöä Makkonen korosti, että sen ulottuvuuksia ja osa-alueita voi kuvata ja jäsentää monilla erilaisilla malleilla. Niiden lisääntyvä vuorovaikutus, keskinäisriippuvuus ja välilliset sekä välittömät seurannaisvaikutukset johtavat siihen, että kaikilla tiedustelun tasoilla on aikaisempaa enemmän huomioitava koko toimintaympäristö sekä kaikki sen osa-alueet ja ulottuvuudet. Tiedustelun onkin Makkosen mukaan kyettävä vastaamaan monenlaisiin ja moniulotteisiin toimintaympäristöihin luonteeltaan erilaisissa konflikteissa⁵². Toimintaympäristön muutos suosii hänen mukaansa niitä valtioita, ryhmiä ja yksilöitä, jotka kykenevät siihen nopeasti sopeutumaan, jolloin siitä on suhteellista etua kilpailijoihin nähden.⁵³

Laaja-alainen vaikuttaminen voi Niko Makkosen mukaan kattaa kaikki toimintaympäristön osa-alueet ja ulottuvuudet. Toisaalta yhteen ulottuvuuteen kohdistetut vaikutukset voivat välillisesti johtaa seurannaisvaikutuksiin myös muissa ulottuvuuksissa. Laaja-alaisen vaikuttamisen intensiteettiä ja keinovalikoimaa säädellään tilanteen ja päämäärien mukaisesti. Makkosen korostaman näkemyksen mukaisesti toimintaympäristön muutosnopeus kiihtyy ja sen yleinen ennustettavuus heikkenee. Hänen mukaansa niin sanotut mustat joutsenet ja disruptiiviset eli ”häiritsevät, uudenlaiset” tapahtumat todennäköisesti lisääntyvät. Tilanteet syntyvät, kehittyvät ja muuttuvat nopeasti, minkä seurauksena reagointiaika lyhenee. Tietyt kehityssuunnat ovat havaittavissa, mutta lisäksi on säilytettävä kyky vastata yllättäviinkin muutoksiin.⁵⁴ Makkosen näkemyksen mukaan tiedustelu pyrkii taistelemaan näitä piirteitä vastaan tuottamalla mahdollisimman luotettavia arvioita tilanteesta ja sen kehitymisestä.

Niko Makkonen korosti alustuksessaan, että tiedustelun kannalta toimintaympäristö muuttuu yhä yksityiskohtaisemmaksi, ja samalla yksityiskohdista halutaan enemmän ja tarkempaa tietoa. Rajallisten resurssien puitteissa tiedon laajuuden ja syvyyden välillä joudutaan tekemään kompromisseja. Makkonen esittikin, että toimintaympäristöjen alueelliset ja paikalliset eroavaisuudet lisäävät yksityiskohtaisuutta entisestään ja yleistysten tekeminen vaikeutuu. Toimintaympäristön ilmiöiden yleistettävyyden heikentyminen ja tapauskohtaisuuden ja tilanteenmukaisuuden lisääntyminen kasvattavat tarvittavan tiedon määrää.

Makkonen totesi tässä yhteydessä myös sodan luonteen muuttuneen. Siihen ovat hänen mukaansa vaikuttaneet etenkin teknologian kehittyminen ja informaation lisääntyminen.⁵⁵ Makkosen

52 Gómez González (2021), s. 7–8.

53 Haugland, Edward: *Future Military Intelligence: CONOPS and S&T Investment Roadmap 2035-2050 (The Cognitive War)*, NSI, 4.4.2019, [<https://nsiteam.com/future-military-intelligence-conops-and-st-investment-roadmap-2035-2050-the-cognitive-war/>], luettu 2.9.2021, s. 23.

54 Gómez González (2021), s. 2–3.

55 Haugland (2019), s. 1.

näkemyksen mukaan nykyistä sodan kuvaa luonnehtii muun muassa sodan ja rauhan, konfliktin eri vaiheiden, hyökkäyksen ja puolustuksen sekä perinteisten toiminnan sodankäynnin tasojen välisten rajojen epäselvyys ja hämärtyminen sekä nopea tempo. Tulevaisuuden moniulotteiset (multi-domain) operaatiot edellyttävät vastaavasti moniulotteista tiedustelua, missä usean ulottuvuuden tiedonhankinta on hänen mukaansa kyttävä integroimaan yhteen tiedustelujärjestelmään.⁵⁶

Makkonen korostikin, että nopea tilannekehitys ja lyhentynyt ennakkovaroitusaika korostavat jo normaalioloissa hankittua vankkaa perustietopohjaa tiedustelun tärkeimmistä kohteista. Tämä koskee tiedusteluhenkilöstön lisäksi myös niin sanottuja tiedon loppukäyttäjiä, esimerkiksi operatiivisen johtamisen henkilöstöä. Toisin sanoen toimintaympäristöä ja erityisesti mahdollista vastustajaa koskevalla sotilaallisella yleissivistyksellä on nopeatempoisessakin toiminnassa suuri merkitys. Etenkin länsimaisessa sodankäynnissä on korostunut vaikutusperustainen lähestymistapa (*Effects Based Approach to Operations*, EBAO), millä on perustavaa laatua oleva vaikutus kaikkeen toimintaan. Siinä trendinä on ollut erityisesti tiedustelun, johtamisen ja vaikuttamisen integrointi.

Toimintaympäristön ja sodankuvan muutos edellyttää Niko Makkosen mukaan nopeampaa johtamista, jolla tavoitteena on vastustajaa nopeampi päätöksenteko, ja sitä kautta saavutettu päätöksentekoetu ja johtamisylivoima. Taistelunkestävyys edellyttää lisäksi hajautettua johtamista.⁵⁷ Makkosen esittämän tulkinnan mukaan tiedustelun kannalta tämä tarkoittaa sitä, että tiedon hankkimisen, tuottamisen ja jakamisen on oltava aikaisempaa nopeampaa ja joustavampaa. Lisäksi tiedon saatavuus on kyttävä varmistamaan useammalla eri johtamispaikalla. Vaatimuksen merkitystä korostavat pienemmät ja itsenäiseen toimintaan kykenevät laajan toiminnanvapauden omaavat joukot. Tämä asettaa tiedustelun lisäksi kasvavia vaatimuksia myös johtamisjärjestelmälle, josta muodostuu tiedustelun kannalta yhä kriittisempi elementti.

Niko Makkosen mukaan on odotettavissa, että tulevaisuudessa tiedustelu sulautuu entistä tiiviimmäksi osaksi operatiivista johtamista, ja tiedustelun merkitys johtamisessa korostuu. Tulevaisuuden johtajien on tunnettava tiedustelu yhä paremmin ja heiltä edellytetään yhä laajemman ja moniulotteisemman kokonaisuuden hallintaa.⁵⁸ Tämä johtuu siitä, että tiedon ja sen myötä tiedustelun merkitys johtamisessa korostuu. Tiedustelu- ja valvontasensoreilla saavutetaan yhä parempaa ajallista ja paikallista kattavuutta. Tällainen kehitys korostaa harhauttamisen lisäksi etenkin joukkojen valmiutta ja nopeutta. Sotilaallisen operoinnin riippuvuus tiedosta lisääntyy,

56 Gómez González (2021), s. 6–7.

57 Hajautetusta johtamisesta ja johtamisylivoimasta ks. esim. Kosola, Jyri & Tero Solante: *Digitaalinen taistelukehittäjä*. Sotatekniikan laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, nro 35, 3. painos, 2013.

58 Haugland (2019), s. 29.

mutta toisaalta sitä voidaan pitää myös haavoittuvuutena, jota vastustaja pyrkii käyttämään hyväkseen. Makkosen radikaalin esityksen mukaan taistelukentällä onkin varauduttava toimimaan myös ilman tiedustelutietoa.

Makkonen esitti myös tiedollisen ulottuvuuden korostuvan kokonaisvaltaisella taistelukentällä aikaisempaa enemmän.⁵⁹ Hänen mukaansa ei-fyysiset operatiiviset toimintaympäristöt ovat vielä suhteellisen uusi ilmiö, mutta niiden merkitys korostuu tulevaisuudessa. Korostamansa mukaan on jopa esitetty väitteitä, että tulevaisuudessa kineettinen vaikuttaminen on vain informaatio-operaatioiden tukielementti.⁶⁰ Tämä käsitys kuitenkin korostuu enemmän osana strategisen tason laaja-alaista vaikuttamista, kuin operatiivisen ja taktisen tason sotilaallisia operaatioita.

Niko Makkosen lainaaman tiedusteluteoreetikon Edward Hauglandin mukaan tulevaisuuden sodankäynnissä korostuu juuri kyky voittaa kognitiivisessa toimintaympäristössä, mikä vähentää ja tehokkaimmillaan jopa poistaa tarpeen kineettisen vaikuttamiseen. Myös kineettiseen konfliktiin on kuitenkin varauduttava.⁶¹ Kognitiivisessa ulottuvuudessa operointi edellyttää aivan uudenlaista ja laajempaa tietopohjaa nykyiseen sotilastiedustelun tietopohjaan verrattuna. Nykyinen tietopohja palvelee pääasiassa perinteistä sodankäyntiä ja kineettistä vaikuttamista. Tulevaisuudessa tietoa tarvitaan kokonaisvaltaisemmin koko moniulotteisesta toimintaympäristöstä. Uusi perustietopohja tukee kuitenkin samalla myös kineettistä vaikuttamista ja yleistä päätöksenteon nopeuttamista.⁶²

Näin ollen Makkosen korostaman mukaan taistelussa vahvoilla on se, joka kykenee kohdistamaan riittävän vaikutuksen vastustajan kriittisiin kohteisiin nopeasti, tarkasti ja tehokkaasti. Esimerkiksi Yhdysvalloissa tavoitteena on yhdistää kaikissa toimintaympäristön ulottuvuuksissa (avaruus, ilma, maa, meri, kyber) olevat sensorit suoraan johtamis- ja asejärjestelmiin, millä mahdollistetaan nopea tiedon jakaminen tiedustelu- ja valvontajärjestelmiltä asejärjestelmille.⁶³

Operatiivisessa ja taktisessa tiedustelussa korostuu erityisesti yhteisen ja mahdollisimman reaaliaikaisen tilannekuvan muodostaminen. Tiedustelulta edellytetään samalla kuitenkin myös entistä tarkempaa ja luotettavampaa arviota tilanteen kehittymisestä. Tässä suhteessa Makkonen muistutti, että tiedustelun tuottama tieto on osa yhteistä tilannekuvaa (*Common Operational Picture*,

59 Gómez González (2021), s. 3.

60 Ibid.

61 Haugland (2019), s. 12.

62 Ibid. s. 1–31.

63 Smagh, Nishawn S: *Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance Design for Great Power Competition*, Congressional Research Service, 4.6.2020, [https://sgp.fas.org/crs/intel/R46389.pdf], luettu 3.9.2021, s. 2.

COP). Tulevaisuuden tilannekuva moniulotteisissa operaatioissa on niin ikään moniulotteinen ja monitasoinen. Tietoa yhteiseen tilannekuvaan tuottavat sotilaallisten toimijoiden lisäksi myös monet muut toimijat ja sidosryhmät, mikä asettaa kasvavia vaatimuksia muun muassa tiedonvälityskyvyille ja operaatioturvallisuudelle.⁶⁴

Makkosen mukaan teknologian ja tietotekniikan kehittyminen mullistavat tiedon jakamisen ja levittämisen mahdollisuuksia. Johtosuhteiden mukaisesti jaettavista paperiasiakirjoista ollaan jo osittain siirretty nopeampiin ja joustavampiin tapoihin, ja sama trendi jatkuu hänen mielestään tulevaisuudessa. Tässä voidaan mahdollisesti hyödyntää esimerkiksi virtuaalitodellisuutta ja erilaisia simulaatioita.⁶⁵

Tähän liittyy oleellisesti tiedustelun tehokkuuden ja vaikuttavuuden mittaaminen, joka on Makkosen mukaan tärkeä osa tiedustelua.⁶⁶ Tiedustelulla on oltava mekanismit, joiden avulla se jatkuvasti arvioi tuotetun tiedon laatua sekä sen vaikutusta toimintaan, jota se tukee.⁶⁷ Hänen näkemyksensä mukaan tulevaisuudessa tiedustelu ja sen toiminnallisuudet hajautetaan, ja esimerkiksi samaan tehtävään liittyviä tiedustelusyökin eri osatoiminnallisuuksia (suunnittelu, ohjaus, tiedonhankinta, prosessointi, analyysi, jakaminen) toteutetaan fyysisesti eri paikoissa, mahdollisesti hyvinkin laajasti hajauttaen. Jo tällä hetkellä tiedusteluprosessin eri toiminnallisuuksia sijaitsee fyysisesti eri paikoissa, ja tämä trendi vahvistuu tulevaisuudessa entisestään.⁶⁸

Tiedustelulle asetettuihin tulevaisuuden vaatimuksiin vastaaminen taistelunkestävällä tavalla tarkoittaa yhtäältä tiedustelun hajauttamista ja saarekkeista toimintaa ja toisaalta keskittämistä. Tieto on yhtäältä kyettävä samanaikaisesti sekä integroimaan että keskittämään fuusiointia varten ja toisaalta hyödyntämään reaaliaikaisesti hajautetuissa ja liikkuvissa johtamisen järjestelmissä. Tiedustelua onkin Makkosen näkemyksen mukaan kehitettävä yhä voimakkaammin verkostokeskeiseksi järjestelmäksi. Tulevaisuudessa tiedustelu toteutetaan yhteistoiminnassa monien erilaisten kumppaneiden ja sidosryhmien kanssa. Siihen voi valtion sisäisten toimijoiden lisäksi sisältyä myös eritasoisia kansainvälisiä kumppaneita.

Teknologisen kehityksen aiheuttamat muutokset toimintaympäristössä ja tiedustelussa voivat olla radikaaleja ja disruptiivisia.⁶⁹ Teknologian kehittymiseen liittyviä merkittävimpiä tekijöitä ovat

64 Ibid. s. 8.

65 Gómez González, s. 11–12.

66 Luckey, David (et.al): *Measuring Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance Effectiveness at the United States Central Command*. RAND, Santa Monica/CA 2021, s. 2.

67 Gómez González (2021) s. 12–13.

68 Ibid, s. 9–10.

69 Ibid, s. 1–4.

etenkin seuraavat toisiinsa liittyvät: tekoäly ja koneoppiminen, robotiikka ja miehittämättömät järjestelmät sekä automaattiset ja autonomiset järjestelmät.

Tulevaisuuden moniulotteinen, hajautettu ja verkostokeskeinen tiedustelu aiheuttaa kasvavia vaatimuksia tiedon tallentamiselle ja siirrolle. Erilaiset verkostot on kyettävä yhdistämään ja tiedon saatavuus mahdollistamaan ottaen samalla huomioon vain välttämättömät, esimerkiksi operaatioturvallisuudesta johtuvat rajoitukset.⁷⁰ Tiedustelun kehittymisen kannalta avainasemassa ovatkin juuri johtamisjärjestelmien ja operaatioturvallisten teknisten ja toiminnallisten ratkaisujen kehittäminen, joilla mahdollistetaan tiedustelun uudet vaatimukset täyttävä toiminta.

Virheenä uudistamisessa voi Makkosen mielestä usein tulla eteen tapa, jossa suunnitellaan ensin organisaatio ja pakottaa sitten toiminnallisuudet sen sisälle, vaikka tavoitellaankin jonkin toiminnan uudistamista. Lisäksi taipumuksena on keskittyä jonkin tietyn osa-alueen optimointiin ilman kokonaiskuvan hahmottamista, minkä seurauksena sekä sisäiset että ulkoiset riippuvuudet jäävät liian vähälle huomiolle ja toiminta siiloutuu. Nykyinen toimintaympäristö kuitenkin korostaa juuri siilojen rikkomista ja osaamisen integrointia, mikä ei kuitenkaan poissulje erikoistumista ja vastuunjakoa.⁷¹

Makkosen näkemyksen mukaan sotilaallisissa organisaatioissa vallitsee niille ominainen organisaatiokulttuuri, mikä ei välttämättä aina ole sopusoinnussa niiden periaatteiden kanssa, joita tulevaisuuden tehokkaalta tiedustelulta edellytetään. Näkemyksensä mukaan komentajakeskeisissä sotilasorganisaatioissa on aina johdettu sekä tiedolla että intuitiolla. Tiedolla johtaminen kuitenkin korostuu tulevaisuudessa entisestään, minkä seurauksena myös tiedustelun rooli ja merkitys korostuvat. Tiedon merkitys kaikessa toiminnassa, sotilaalliset operaatiot mukaan lukien, korostuu entisestään, minkä seurauksen tietoon kohdistuvat vaatimukset kasvavat: tiedon kohteet lisääntyvät, tietoa pitää olla enemmän, tiedon pitää olla laajempaa, syvempää ja tarkempaa ja sitä pitää tuottaa useammasta eri näkökulmasta. Lisäksi tieto pitää tuottaa nopeammin ja se on kyettävä levittämään samanaikaisesti yhä useammalle toimijalle. Samalla on kyettävä säilyttämään perinteiset tiedon kriteerit, kuten saatavuus, eheys ja luottamuksellisuus.⁷²

Niko Makkosen esittämän mukaan erityisesti toimintaympäristön vaatimukset asettavat toiminnan nopeuden ja joustavuuden suhteen haasteita perinteiselle sotilasorganisaatioiden toimintakulttuurille. Miten esimerkiksi yhteensovitetaan kasvava tarve luovalle tilanteenmukaiselle

⁷⁰ Ibid. s. 8.

⁷¹ Haugland (2019), s. 19–31.

⁷² Saatavuus tässä tarkoittaa, että tieto on hyödynnettävissä haluttuna aikana. Eheys tarkoittaa tiedon yhtäpitävyyttä alkuperäisen tiedon kanssa ja luottamuksellisuus sitä, ettei kukaan sivullinen saa tietoa.

toiminnalle ja toisaalta sotilaskulttuurin perinteinen halu vakioida ja yhtenäistää toimintaa? Hänen mukaansa tulevaisuudessa tiedustelu- ja johtamisjärjestelmän on mahdollistettava kollektiivinen ja samanaikainen tilanneymmärryksen muodostuminen. Tämä tarkoittaa tiedon jakamista ja levittämistä verkostokeskeisesti verrattuna esimerkiksi tiedon jakaminen askel askeleelta hierarkian mukaisesti, mikä on yksinkertaisesti ilmaisuna liian hidas tapa. Tämä ei kuitenkaan saa olla järjestelmä, jota ei johdeta tai hallita. Kehittämisessä vaikeinta ei ole ratkaisujen keksiminen ja niiden mahdollistaminen vaan vallitsevien käsitysten muuttaminen⁷³.

Tulevaisuuden sotilastiedusteluverkosto ja tiedustelujärjestelmä eivät enää Makkosen ajattelussa rajoitu asevoimien piiriin vaan niihin liittyy laaja kumppani- ja sidosryhmäverkosto, joka sisältää hyvin eri tyyppisiä toimijoita valtion ja yhteiskunnan eri osa-alueilta. Tähän teemaan voi liittyä myös tiedustelun systemaattista joukkoistamista. Yksittäisen taistelijan lisäksi myös jokainen normaaliolojen kansalainen voi olla sensori tai muulla tavoin osa tiedusteluverkostoa. Edellä kuvattuun kehityssuuntaan sisältyy luonnollisesti runsaasti muun muassa eettisiä, lainsäädännöllisiä ja käytännön kysymyksiä ja haasteita.

Niko Makkosen mukaan tiedustelu mahdollistaa muille operatiivisille toimijoille yleisten taktisten periaatteiden noudattamisen, mutta ne pätevät myös tiedustelun sisäiseen toimintaan. Tiedustelutaktiikka on sekä perinteistä tiedustelujoukkojen käytön taktiikkaa, mutta enenevässä määrin ja sen lisäksi myös tiedon muodostamisen ja tietovirtojen ohjaamisen taktiikkaa.

Makkonen korosti, että taktisella ja taisteluteknisellä tasolla perinteisen tiedustelutaktiikan tärkein tavoite on suunnitella ja toimeenpanna tiedustelujärjestelmän fyysisten tiedonhankintaresursien joukkojen ja järjestelmien ajallinen ja paikallinen käyttö siten, että tarvittava tieto kyetään hankkimaan. Tiedon muodostamisen ja tietovirtojen ohjaamisen taktiikassa peruseriaatteena on koko käytettävissä olevan tiedusteluresurssin joustava, tilanteenmukainen ja optimaalinen käyttö verkostokeskeisessä tiedustelujärjestelmässä. Taktiikan suunnittelun lähtökohtana on tiedustelusyklin eri toiminnallisuuksien (tiedonhankinta, prosessointi, analysointi ja levittäminen) joustava ja hajautettu toteuttaminen ja integrointi siellä, missä se on kulloisessakin tilanteessa järkevintä ja tarkoituksenmukaisinta toteuttaa, (kaikki käytettävissä olevat resurssit huomioon ottaen) sekä tietovirtojen ohjaaminen näiden välillä.

Niko Makkonen veti ajatuksensa yhteen ja esitti alivoimaisen ja pienen toimijan vahvuuksia voivan tiedustelussa olla esimerkiksi nopeus ja joustavuus. Pienuutta on osattava käyttää hyväksi ja

73 Haugland, s. 1–20.

suhteellista etua voidaan hakea tiedustelussakin esimerkiksi asymmetriasta. Jos vastustajan kanssa ei kyetä kilpailemaan esimerkiksi tiedon määrässä, voidaan suhteellista etua pyrkiä hankkimaan esimerkiksi laadusta, tarkkuudesta, nopeudesta tai jostain muusta tilanteen mukaan korostuvasta kriteeristä. Vastustajan tiedon luotettavuutta vastaan voidaan hyökätä oman tiedon nopeudella, tai tilanteesta riippuen päinvastoin. Myös tiedustelusodassa alivoimainen voi oikealla taktiikalla voittaa.

4.2 Keskustelu - Enemmän tietoa, tarkempaa analyysiä

Alustuksensa päätteeksi Niko Makkonen esitteli keskustelun rakenteeksi kaikkiaan viisi väitettä, joiden myötä avattiin keskustelu seminaarille. Seuraavassa esitetään kulloinenkin Makkosen väite ja siitä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen. Niko Makkonen korosti väitteidensä taustalla Suomen kokoa pienenä ja tiedustelun kannalta ketteränä valtiona. Hänen mukaansa tiedon kannalta voidaan pyrkiä epäsymmetrisesti vastustajaa laadukkaampaan, tarkempaan tai nopeampaan tiedon tuottamiseen.

Tiedon ja tiedustelun merkitys suhteessa muuhun toimintaan kasvaa, mutta taistelun voi hyvinkin voittaa juuri se, joka kykenee tehokkaimmin toimimaan puutteellisen ja epävarman tiedon varassa.

Ensimmäisellä teesillään Makkonen tiivisti sanomaansa siinä, että tiedustelun kannalta taistelun voittamiseksi ei välttämättä tarvita fyysistä ylivoimaa, vaan tiedon välittäminen oikealla tavalla oikea-aikaisesti ratkaisee merkittävästi.

Makkosen ensimmäinen väite poiki yleisön parista kysymyksen, jossa tiedostettiin yhtäältä analyysityön haaste, mutta samalla korostettiin tiedustelutiedon valtavan määrän ja inhimillisten omaksumisrajoitteiden välisen suhteen tuomia suoranaisia ongelmia tiedustelun asiakaspuolelleen luonteeseen. Tämän pohdinnan kautta kysyjä halusi tiedustella tiedon määrän ja laadun haasteiden lisäksi analyysin esittämisen moderneista mahdollisuuksista. Lisäksi hän kysyi, olisiko tiedustelutiedon ja mahdollisten syy-seuraussuhteiden esittämiseksi luvassa yksinkertaistavaa ja kuvallista ilmaisua, jonka kautta kyettäisiin komentajiston tasolle esittämään analyysi nopeasti ja helposti omaksuttavassa muodossa. Niko Makkonen tunnisti tämän havainnon kriittiseksi tiedustelun tehtävässään onnistumisen kannalta. Hänen mukaansa tietovirtojen silkka määrä ja tahti edellyttävät yhä luovempia tapoja esittää tiedustelutieto sen tarvitsijalle. Esimerkkinä Makkonen mainitsi virtuaalitodellisuuden, joka tarjoaa nykyiselläänkin merkittäviä mahdollisuuksia esimerkiksi ennusteiden, arvioiden ja vuorovaikutussuhteiden ilmaisemiseen.

Makkosen ensimmäinen teesi herätti webinaariyleisössä myös retorisen, kriittisen kysymyksen harjoitusjärjestelmää kohtaan. Tässä ajatuksessa yleisön jäsen pohti monimutkaistuvan maailman merkitystä tiedustelutoiminnalle ja epäili, ettei esimerkiksi tekoäly kykene hälventämään tulevaisuudenkaan sodan usvaa. Tämä ajatus johti retoriseen kysymykseen, jossa pohdittiin, tarjoaako oma, eri tasolla Puolustusvoimien johtajistoa ja esikuntia harjoittava järjestelmämme liian hyvää tilannekuvaa harjoitustavoitteiden onnistumisen nimissä. Tällä kysyjä ajoi takaa sotilaille kriittistä taitoa tehdä päätöksiä vajavaisen tilannetietoisuuden vallitessa. Makkonen otti kantaa ensin monimutkaisuuteen ja kriittisesti tarkasteli omaa monimutkaisuudelle antautumistamme. Hänen mukaansa oma kykymme käsittää ja mallintaa todellisuutta on lopulta itsestämme kiinni ja monimutkaistuminen on osittain seurausta myös niistä valinnoista, joiden kautta todellisuutta lopulta hahmotamme. Reaalimaailman toimintaympäristö on toki muuttunut kompleksisemmaksi, mutta sitä on myös teoreettisella tasolla kyettävä hallitsemaan käyttökelpoisilla käsitejärjestelmissä ja malleilla. Niko Makkonen ei ottanut kantaa siihen, miten todenmukaisia ja selkeitä esityksiä vihollisen toiminnasta harjoitusjärjestelmä tuottaa, mutta korosti näiden esitysten arvioivaa luonnetta ja sitä, että erittäin todennäköisesti oletettu vihollinen ei toimi juuri arvion mukaan. Näin ollen kyse on myös laajalti siitä, miten tiedustelutietoon ja tiedustelun tuottamaan arvioon tulevasta suhtaudutaan.

Tulevaisuudessa tiedustelutiedon tuottamisessa korostuu erityisesti yhteinen tilannekuva ja reaaliaikaisen vaikuttamisen mahdollistaminen.

Niko Makkosen toinen väite herätti yleisöstä pohdinnan, jossa puheenvuoron käyttänyt yleisön jäsen korosti yhtäältä Makkosen alustuksessaan mainitseman perustiedon merkitystä esimerkiksi operaatiosuunnitelman ja muuttuvien tilanteiden ymmärtämisessä. Toisaalta webinaariosallistuja pohti ajatusta siitä, miten omat kielelliset, määritelmälliset ja kulttuuriset rajoitteemme ehkäisevät nopeasti kehittyvien tilanteiden ymmärtämistä osana laajempaa tiedustelun tarjoaman tilannekuvan käsittämistä. Määritelmäkokonaisuuteen otettiin kantaa myös webinaariyleisölle tarjotussa keskusteluhuoneessa, jossa esitetty kommentti ansaitsee tulla tässä suhteessa kokonaisuudessaan lainatuksi:

"Elektroniset sensorit tuottavat pääosin strukturoitua kvantitatiivista dataa. Datan muodostaminen informaatioksi ja sen edelleen hyödyntäminen edellyttää mm. mittaustulosten raja-arvojen määrittelyitä automaation toimimiseksi (ihmisvoimin tai tekoälyn avulla).

Esimerkiksi taistelupanssarivaunun tunnistaminen edellyttää "tunnistaminen" käsitteen ja sen alakäsitteiden tarkkoja määrittelyitä, jotta sensoreiden raja-arvot voidaan tarkoituksenmukaisesti määrittää ja eri elektronisista sensoreista saatavat mittaustulokset voidaan hyödyntää."

Alustaja yhtyi näihin näkemyksiin ja korosti vastauksessaan pohdintaa perustiedon lisäksi erilaisten, tietokonstruktiointien tekemisen vaadetta parhaan mahdollisen tilanneymmärryksen aikaansaamiseksi. Makkosen vastausta täydennettiin webinaarin parista korostamalla tämän tiedon eri laatujen yhdistämisen kriittisyyttä erityisesti vaikuttamisen ja vaikutusperusteisen operoinnin toimivuuden kannalta. Nopeuden tai paremminkin reaaliaikaisuuden vaateeseen liittyen yleisön joukosta nousi kommentti, jossa korostettiin tiedon hankkimisen merkitystä tulevaisuuden sotilastiedustelun onnistumiselle ja osoitettiin olemassa olevan ilmeinen kehittymispaine. Näin siksi, että juuri tiedustelun katsottiin pohdinnassa edustavan kykyä aloitteen tempaamiseen tulevaisuuden maasodankäynnissä. Alustaja oli tästä väitteestä samaa mieltä ja korosti tiedustelun tarjoavan väylän yhdistää tietopohja reaaliaikaiseen hankittuun tietoon. Tämä edustaa Makkosen ajattelua tulkiten vaikutuskeskeisessä taistelun suunnittelussa kriittistä onnistumisen elementtiä.

Alustajan toisessa väitteessään korostama tiedustelutiedon tuottamisen kokonaisuus herätti yleisön joukosta kokeilutoiminnan parista saadun havainnon pohjalta kiinnostavan kysymyksen. Siinä korostettiin esimerkiksi kuvantamisteknologian monimuotoisuuden ja sen tuottaman, spesifiä analyysitaitoa vaatiman datan asettamia haasteita. Kysyjä halusikin tiedustella alustajalta ja webinaarilta, onko tässä nähtävissä haasteita ja onko tiedustelutoimialalle kehitysmässä riittävästi ammattitaitoa esimerkiksi erilaisen kuvaustiedustelutoiminnan tai muiden kehittyvien tiedustelumenetelmien tuottaman tiedon analysoimiseksi. Niko Makkonen vastasi tähän kysymykseen varsin lyhyesti toteamalla tiedustelun parissa palvelevalla henkilöstöllä olevan näkemys siitä, millaista osaamista ja millä aikataululla sitä on kehitettävä. Tästä mielipiteiden vaihdosta voidaan päätellä, että vaikka esimerkiksi mainittu kuvantamisteknologia kehittyy valtavaa vauhtia, on selvää, että Puolustusvoimien kaltainen säästeliäästi resursoitu toimija ei voi ottaa käyttöön jokaista mielekästä ja hyödylliseltäkään vaikuttavaa laitteistoa, johtuen juuri esimerkiksi henkilöstöresurssin rajallisuudesta.

Vaatimuksena samanaikaisesti hajautettu ja keskitetty verkostokeskeinen tiedustelujärjestelmä yhteistoiminnassa valtion ja yhteiskunnan kumppaneiden kanssa.

Alustaja Niko Makkosen kolmas väite herätti yleisössä ratkaisuesityksen. Tässä ratkaisuesityksessä tiedustelutiedon jakaminen toteutettaisiin tietoaaltaasta. Tällä keskustelijalla tarkoitettiin koottua tiedonkeruun alustaa, joka voisi olla esimerkiksi hajautettu useille eri palvelimille, tarvittaessa ympäri maailman. Täältä sitten tietoa tarvitsevat joukot, esikunnat ja komentajat saisivat sitä käyttöönsä lukuoroikeuksien ja sovittujen hakuparametrien kautta. Toisin sanoen yleisön jäsenen ajatuksissa oli rakentaa sotilastiedustelun tuottamalle tiedolle oma pimeä verkko. Ajatus oli sellaisenaan mielenkiintoinen ja herätti webinaarin parissa yleisesti hyväksyvää näkemystä. Alustaja kytki

tämän ajatuksen osaksi tiedustelun kehitettävää verkostokeskeistä luonnetta ja katsoi sen olevan merkittävässä lisäarvossa tietovirtojen saattamiseksi kaikille verkoston osille lähes samanaikaisesti.

Niko Makkosen kolmannessa väitteessä korostama verkostokeskeisyys herätti yleisöstä kiinnostavan ja laatuorientoituneen kommentin. Tässä esityksessä kysyjä tarkasteli mahdollisuutta ulottaa tiedustelutoiminta laajasti Puolustusvoimien sisällä siten, että jokainen toimiala ottaisi omalla asiantuntemuksellaan osaa yhteisenä koettuun tiedustelutoimintaan ja tuottaisi itsenäisesti parhaan näkemyksen vallitseviin tiedustelun tietotarpeisiin. Yleisön edustajan näkemyksen mukaan tällainen verkostomaisuus ja sen korostaminen olisi ihanteellisella tavalla häivyttämässä tiedusteluun liitettyä mystisyyttä ja erityislaatuisuutta. Niko Makkonen oli samaa mieltä erilaisten verkostoitumismahdollisuuksien hyödyntämisestä. Hän korosti lisäksi, että tällaisella toiminnalla voi parhaimmillaan olla tiedustelun ja sen asiakaskunnan välistä suhdetta kehittävä vaikutus. Erityisesti siten, että se aktivoi asiakkaat etsiytymään nykyistä enemmän tarvitsemansa tiedon pariin.

Verkostokeskeinen tiedustelujärjestelmä nähtiin yleisön parissa niin merkittäväksi uudistusideaksi, että sen katsottiin olevan indikoimassa mahdollisesta muutosvastarinnasta, joka kommentoijan näkemyksen mukaan on ollut läsnä esimerkiksi viimeisissä laajoissa puolustusvoimallisissa, erityisesti koulutustoimialaa, kohdanneissa uudistuksissa. Yleisön jäsen halusikin kysyä Makkosen näkemystä tähän mahdolliseen muutosvastarintaan, joka saattaa kohdata verkostomaisesti organisoituvaa tiedustelutoimintaa. Makkosen vastauksen mukaan juuri käynnissä olevan webinaarin tapaiset, matalan kynnyksen tapahtumat ovat ehdottoman tärkeitä esimerkiksi kuvatun kaltaisen muutoksen viestimisessä ja vaikuttavuuden takaamisessa. Tässä suhteessa hän oli ilmeisen luottavainen tunnistamansa muutostarpeen menestyksekkääseen läpivientiin organisaation siihen sitoutuessa. Suuret muutokset edellyttävät kuitenkin myös vakiintuneiden ajattelutapojen muutosta.

Niko Makkosen kolmannessa väitteessä esitettyä verkostoitumista yhteiskunnan eri kumppanien kanssa ja tilannekuvan reaaliaikaisuuden vaadetta tarkasteltiin yleisön parista nousseessa kommentissa varsin kriittiseksi. Yleisön edustaja otti esimerkin kehittyvästä paikallispuolustuksesta ja siitä, kuinka vähän lopulta on yhteensopivia järjestelmiä eri viranomaisten välillä silloin, kun puolustusvalmistelun aletaan tehdä. Alustaja vastasi, että tiedustelutoimialalla on tiedostettu tässä olevan merkittävästi kehitettävää. Mutta kehitystyön organisointi juuri verkstomaisen toimintamallin ympärille takaisi Makkosen näkemyksen mukaan mahdollisuuden sekä saarekkeiseen toimintaan paikallispuolustuksen parissa, että parhaimmillaan jaetun tilannekuvan ympärille organisoidun maasodankäynnin rakentamisessa. Esitetyn kommentin ja alustajan vastauksen perusteella voi sanoa, että kehitystyötä on vielä luvassa, mutta aktiivinen harjoittelu esimerkiksi

eri viranomaistahojen välillä on parhaimmillaan mahdollistamassa tämän yhteensovittamisen vaateena olevat työt.

Tiedon määrän ja laadun vaatimukset taktisella tasolla kasvavat, mutta tiedustelutiedon tärkeimmäksi kriteeriksi nyt ja tulevaisuudessa nousee NOPEUS.

Alustajan neljäs väite sai yleisöstä hyväksyntää erityisesti perustiedon varaan rakentuvan tilanneymmärryksen osalta. Tällä pohdinnalla webinaariyleisön jäsen korosti näkemystä siitä, että nopea tilannekehitys asettaa aina ja kaikissa tilanteissa haasteensa tiedon oikeellisuudelle, määrälle ja laadulle. Tähän ollaan näkemyksensä mukaan kuitenkin kykeneviä vastaamaan koulutuksellisesti tietopohjaa kasvattamalla ja yhtenäistämällä. Niko Makkonen oli pohtijan kanssa samaa mieltä ja nosti esiin myös näkökulman tiedustelutiedon luonteen ymmärtämisestä ja siihen liittyvästä tiedon hyödyntämisen kouluttamisesta. Komentajataso olisi kyettävä kouluttamaan kaikkina aikoina hyödyntämään saatavilla olevaa tiedustelutietoa tehokkaasti sekä yhtäältä tekemään itse tiedon konstruointia perustiedosta ja tiedon sirpaleista, ja samalla tarvittaessa johtamaan joukkojaan vajaan tilanneymmärryksen perusteella.

Makkosen neljättä väitettä tuettiin yleisön joukosta heränneellä kommentilla, joskin sen perusteita lähestyttiin hieman alustajasta eroten. Kommentoija totesi raakadatan sellaisenaan oleva jopa arvotonta, suorastaan roskaa. Tällä yleisön edustaja halusi verrata analysoimatonta raakatietoa painolastiin, josta ilman jalostamista on vain haittaa sotilasjoukolle. Tässä suhteessa kommentoija korostikin, että Makkosen edellyttämää nopeuden vaadetta on erityisen tärkeä lähestyä tiedustelutoiminnan oikealla kohdentamisella ja riittävällä analyysivoimalla. Makkosen mielestä kohdentaminen on merkittävä tekijä tiedustelutoiminnan resurssien oikeassa käytössä. Tämä luonnollisesti edellyttää tiedustelun ja sen asiakaskunnan aktiivista vuoropuhelua ja samalla korostaa edellisessä väitteessä korostettua verkostomaista organisoitumista myös tiedustelutoiminnolta. Kuitenkin myös tiedustelun kohdentaminen edellyttää yleensä jonkinlaisia taustatietoja tai arvioita, joiden perusteella kohdentaminen voidaan tehdä oikein.

Fyysisesti alivoimainen voi oikealla tiedustelutaktiikalla olla kognitiivisesti ylivoimainen: Suomella on edellytykset olla kokoaan suurempi toimija tiedustelussa.

Viides alustajan väite herätti yleisön joukosta kommentin, jossa tiedostettiin Makkosen toteama Suomen pienvaltiostatus ja mahdollisuus olla kokoaan suurempi tiedustelun maa. Tässä suhteessa kysyjä ei kuitenkaan jakanut yksioikoisesti Makkosen näkemystä tiedustelutaktiikasta yhtenä tärkeänä etulyöntiaseman mahdollistajana, vaan halusi kysyä alustajan näkemystä tekoälyn käytöstä kansallisessa tiedusteluylivoiman saavuttamisessa. Kysyjä painotti kysymyksessään näkemystä siitä, tehdäänkö kansallisesti riittävästi tekoälyn kehittämisen eteen ja sen saamiseksi

voimien monistajaksi tiedustelutoimintaan? Niko Makkonen jakoi kysyjän kysymykselleen rakentamat perusteet ja totesi Suomen kaltaisen, pienen, korkean teknologian maan olevan velvoitettu olemaan tiedustelutoiminnassaan ennen kaikkea laadukas. Makkonen ei voinut mennä yksityiskohtiin kertoessaan tiedustelutoimintaan liittyvien tekoälyhankkeiden tilanteesta, mutta totesi niiden parista löytyvän paljon mielenkiintoisia sovelluksia ja mahdollisesti myös lisäresurssointien paikkoja, mikäli Suomi ja Puolustusvoimat toivoo kehittyvänsä teknologiaosaamistaan hyödyntäväksi tiedustelutoimijaksi. Keinoälyn käsittelyn myötä yleisöstä heräsi myös kriittinen ääni, jossa muistutettiin keinoälyn olevan vain yksittäinen työkalu, eikä se sellaisenaan edusta millään muotoa vallankumouksellista muutosta tiedustelutoiminnalle. Täten lienee selvää, että tekoälyn kehittämiseen ja ylläpitoon on panostettava, eikä sen ylivertaiseen suorituskykyyn voida kritiikittömästi luottaa.

Yleisöstä nousi kommentti, jossa korostettiin yhteisen kielen ja keskustelun merkitystä kognitiivisen ylivoiman tavoittelussa. Kysyjä korosti jaetun tilanneymmärryksen ja sen myötä yhteisen tilannekuvan syntymisen luontevuutta eri tiedustelutoimijoiden välillä. Yleisön edustaja osoitti kommenttinsa päätteeksi kysymyksen Makkoselle, jossa halusi kysyä alustajan näkemystä yhteisen kielen ja jaetun ymmärryksen merkityksestä tiedustelun tilannekuvan välittymiselle ja syntymiselle. Niko Makkonen totesi tiedustelun parissa olevan selkiyttämisen varaa käytettyjen termien ja niiden sisällön yhdenmukaistamisessa. Tiedustelun teoreettisen perustan heikkous ja hajanaisuus aiheuttavat monia ongelmia käytännön tiedustelutoimintaan. Tätä termien ja niiden ymmärtämisen merkitystä hän ei kuitenkaan pitänyt etenkin taktisella ja taisteluteknisellä tasolla niin keskeisenä haasteena yhteisen tilannekuvan muodostamisessa, kuin mitä tietovirtojen eriaikaisuus saa pahimmillaan aikaan. Tällä Makkonen tarkoitti akuuttia tarvetta tiedustelutoiminnan verkostomaisesta luonteesta nopeaan tilannekehitykseen reagoimiseksi. Ja sitä, että korostamansa kognitiivinen ylivoima on mahdollista näkemyksessään kehittyä vain, mikäli hierarkkisesta tiedonvälittymisestä esimerkiksi taktisiin tilanteisiin liittyen ainakin osittain ja hallitusti luovutaan.

4.3 Yhteenveto - Verkostomainen tiedustelu ja tiedustelun verkostot

Tiedustelua käsittelevän Keskusteluja taktiikasta -webinaarin aikana keskustelu oli vilkasta ja webinaarille varattu aika jopa loppui kesken kiinnostuneiden kommenttoijien esittäessä näkemyksiään. Alustusta kohtaan esitettiin kiitosta ja siitä kumpusi myös erilaisia retorisia kysymyksiä ja pohdintoja. Alustuksen yleisen luonteen ansiosta kuultiin jopa toisistaan eriäviä näkemyksiä tiedustelun tulevaisuuden luonteesta.

Selkeimmillään nämä eriävät näkemykset konkretisoituivat siihen, millaista tiedustelujärjestelmän osaltaan tuottama tilannekuva tulevaisuudessa on, miten se aikaansaadaan ja mitä kaikkea teknologia voi tarjota tiedustelutoiminnalle. Keskeisin kriittinen havainto oli yhtenäisen tilannekuvan luontiin liittyvistä haasteista. Vaikka alustuksen myötä tunnistettiin, että yhteinen tilannekuva toimintona on erittäin suuressa merkityksessä maataistelun toteuttamiselle, on selvää, että esimerkiksi kehityksen alla olevan paikallispuolustuksen osalta viranomaistoiminnan yhteisen reaaliaikaisen tilannekuvan luomiseksi on vielä pitkä matka.

Toinen merkittävä keskustelua herättänyt seikka oli tiedustelun verkostomainen luonne. Tämän arveltiin olevan toki tietovirtoja potentiaalisesti asiakkaille suoristava uudistus, mutta sen toimivuutta erityisesti taistelun monimutkaisessa todellisuudessa epäiltiin ja sen katsottiin olevan vaikeasti toteutettavissa ilman laajaa ymmärrystä ja pitkälistä harjaantumista.

Maalitiedustelun todettiin olevan sen sijaan merkittävässä asemassa tulevaisuudessa. Sen nähtiin olevan kriittisen tärkeä suomalaisessa vaikutusperusteisessa operoinnissa, jossa keskeisenä tavoitteena on tuhota vihollista omien puolustustaistelullisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Maalitiedon analysoinnissa katsottiin olevan saavutettavissa merkittävää hyötyä tulevaisuudessa kehittyvästä keinoälystä, joskin sen ymmärtämistä jonkinlaiseksi ihmeidentekijäksi oli webinaarin mielestä vaarallista.

Nämä ja edellä esitetyt monet seikat todistivat siitä, että sotilastiedustelulla on sen eittämättä kokemista haasteista paljon annettavaa taktiikan kehittymiselle. Alustaja korosti, että keskeisin tiedustelun kehitys- ja muutostarpeista on edelleen avautumista vaativa tiedustelukulttuuri. Tähän webinaarin parista tarjottiin mielenkiintoista vaihtoehtoa luoda tiedustelutoimialasta kulttuurisesti niin normaali osa maataistelujärjestelmää, että sille tuotettaisiin luontevasti tietoa koko Maavoimien laajuudelta. Poikkeusoloissa korostettiin jokaisen taistelijan olevan tietoa tuottava sensori ja verkostomaista ajattelua vasten Maavoimien katsottiinkin olevan potentiaalisesti aikaansa edellä.

Tämä perinteiseen organisaatorakenteeseen luottaminen ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tiedustelu ei voisi merkittävästi hyötyä uusien teknologioiden kehittymisestä ja tietovirtojen suuntaamisesta samanaikaisesti kaikille tarvitsijoille, joiden kautta vapaasti kaikkien käytettävissä olevasta tietoaltaasta voisivat joukot omien parametriensä kautta ammentaa sitä tietoa mitä kulloinkin tarvitsevat. Tällainen matalan kynnyksen tiedon saatavuus olisi tulevaisuudessa mahdollisesti muokkaamassa, ei vain tiedustelutoimialan organisointia, vaan luomassa verkostomaisen kehittämisen painetta myös muulle maataistelujärjestelmälle. Ajatus on sellaisenaan merkittävä

ja jopa vallankumouksellinen. Siksipä olikin hyvä, että sen tuotti uskollinen toiminto: matalalla kynnyksellä keskustelemaan kannustava webinaari, joka keräsi joukon itsensä sotilasammattilaisesta ja samalla taktiikan kehittämisestä kiinnostuneita suomalaisia ammattilaisia keskustelemaan tiedustelusta ja sen luonteesta tulevaisuuden maasodankäynnin taktiikassa.

5 TYKISTÖTAKTIikka - TULELLA TAISTELUA⁷⁴

5.1 Alustus - Tykistöjärjestelmän toiminnallisuuksista tulenkäytön johtamiseen

Tykistötaktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin 13.4.2021. Alustajana tilaisuudessa oli majuri Tuomas Mäkinen. Alustuksen hetkellä Mäkinen palveli Tykistökoulun tykistöopettajaryhmän johtajan tehtävässä toimien samalla tykistötaktiikan pääopettajana. Mäkinen aloitti alustuksensa toteamalla, että tykistötaktiikalla on uhka erota yleisen taktiikan kehityksestä. Hän näki, että erityisesti tykistöaselain teknisorientoitunut luonne määrittää voimakkaasti tykistötaktiikkaa ja sen soveltamista. Mäkinen ei tietoisesti kuitenkaan alustuksensa yleistajuisuuden nimissä lähtenyt tarjoamaan kuulijakunnalle teknillisiä ongelmia ratkaistavaksi, vaan käsitteli sellaisia tykistötaktiikan piirteitä, joita yleisoperaattikko tarvitsee ymmärtääkseen tykistön toimintaa ja tulella tukemisen periaatteita.

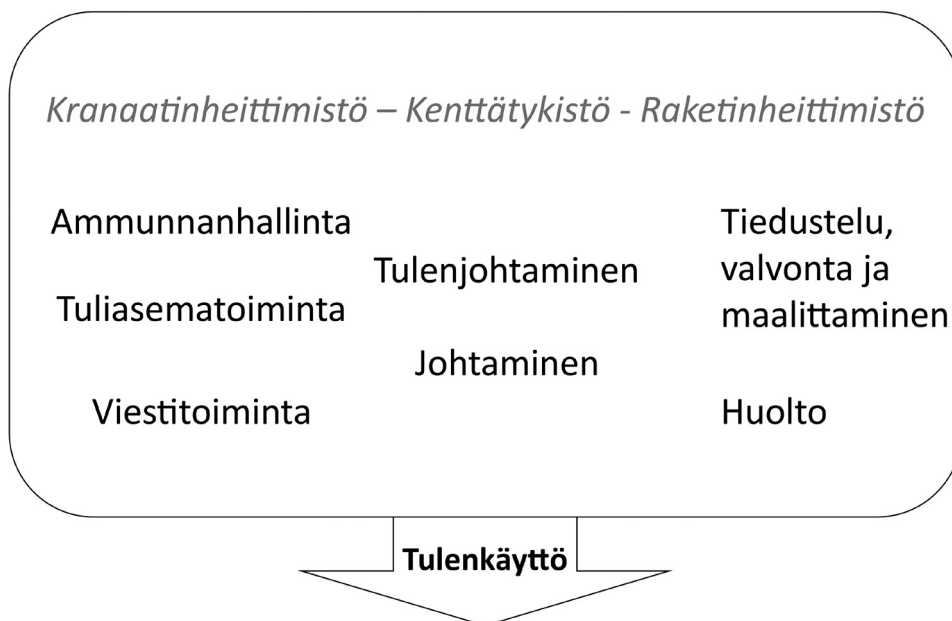
Mäkinen aloitti tykistötaktiikan käsittelyn osoittamalla sen olevan varsin haasteellisesti määriteltävissä oleva kokonaisuus. Hän esitti aselajinsa merkittävän kehittäjän, silloisen everstin ja sittemmin tykistönkenraali Vilho Petter Nenosen lausuneen usein tykistön parissa lainatun lausahduksen. Nenosen mukaan ”*tykistöllä ei ole taktiikkaa, on vaan ampumatekniikka*”.⁷⁵ Mäkinen näki tässä viisauden siemenen, sillä hänen mukaansa tykistön tulen käytössä vain paikannettuihin maaleihin osuvilla laukauksilla on merkitystä.

Alustaja korosti tykistötaktiikassa olleen itsenäisyytemme aikana kaksi merkittävää ja toisensa kanssa kilpailevaa näkemystä. Toinen näistä oli Nenosen ampumatekniikkaa korostava näkemys ja toinen taas Torvald Ekmanin tykistön eri toimialojen toimintaperiaatteiden soveltamista korostava taktinen suuntaus.⁷⁶ Mäkinen näki ekmanilaisen tulkinnan kantaneen pitkään kansallisen tykistötaktiikkamme kehitystyössä tykistöstä toiminnallisena suorituskyknä. Hänen mukaansa oheisessa kuvassa (KUVA 8) näkyvät tykistön osatekijät ovat osaltaan perintöä Ekmanin ajattelusta ja hahmotuksesta tykistöjärjestelmästä ja sen osa-alueista.

⁷⁴ Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 13.4.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa ja niiden korkein suojaustaso on TL IV.

⁷⁵ Kesseli (2017), s. 13.

⁷⁶ Ibid. s. 14–17.



Kuva 8. Tykistöjärjestelmän kokonaisuus.⁷⁷

Mäkinen korosti tulkinnessaan toiminnallisuuksien kokonaisuuden muodostavan tykistöjärjestelmän ja tulkitsi ekmanilaisittain tykistötaktiikan olevan näiden toiminnallisuuksien järjestämistä niin, että tykistölle annettu tehtävä toteutuu.

Mäkisen mukaan tämä määritelmä herättää kaksi keskeistä kysymystä: 1) miten tykistöjärjestelmän toiminnallisuudet sitten pitää huomioida ja 2) millaista taitavan tykistötaktiikan sitten pitäisi olla? Hänen mukaansa tykistöjärjestelmän toiminnallisuudet ovat aina varsin tilannesidonnaisia ja vain esimerkiksi tulenjohtosäännöt voidaan opettaa yksiselitteisesti. Toiminnallisuuksia rajoittaa luonnollisesti joukon kalusto ja Mäkisen mielestä parhaana esimerkkinä aseiden kantama. Tykistöjoukon tehtävä, ryhmitysalue, taistelujaotus ja johtosuhteet vaikuttavat nekin tulenkäytön järjestelyjen suunnitteluun ja siten oleellisesti ovat osa tykistötaktiikkaa ja sen soveltamista.

Näiden käsittelyjen ja pohdintojen kautta Mäkinen esitti tykistötaktiikan määritelmän olevan selkeästi esitetty Pasi Kesselin toimesta. Kesseli on edellisissä luvuissa lainatun Mika Huttusen taktiikan määritelmää mukaillen kuvannut tykistötaktiikkaa seuraavasti:

⁷⁷ Tässä yhteydessä alustaja viittasi voimassa olevaan aselajinsa ohjesäännöstöön. Katso myös Pirinen, Antti: *Tykistöjärjestelmämme toimii ja kehittyy*. Maasotakoulu, 12.10.2020, [<https://maavoimat.fi/-/tykistojarjestelmamme-toimii-ja-kehittyy>], luettu 19.4.2021. Operatiivisen ja taktisen tulenkäytön eroista katso esim. Yli-Pyky, Henri: *Operatiivisen tulenkäytön ampumatarvikkeet*. Sotatieteiden kandidaatin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2012, s. 1–2.

”[...] tykistötaktiikka on tuettavan joukon taisteluosien tukemiseksi annettujen resurssien ja taktiikassa käytettävien keinojen suunnittelua, soveltamista ja käyttöä haluttujen päämäärien saavuttamiseksi taistelussa”. Ja edelleen Kesselin mukaan ”...tykistötaktiikka on siis tilannesidonnaista: tykistöjärjestelmän eri toimialojen, tykistötiedustelun, tulenjohtotoiminnan, tuliasematoiminnan, viestitoiminnan, mittauksien ja huollon toimintaperiaatteiden soveltamista taistelussa.”⁷⁸

Näistä määrittelmistä johtamalla tykistötaktiikka näyttäytyi Mäkiselle vastauksena kysymykseen: miten järjestää tuettavan joukon tukemisen epäsuoralla tulella olosuhteiden, käskelyn tehtävän ja vaatimusten mukaisesti? Tämä taas kytketään toteutukseksi taitavalla tykistöjärjestelmän toiminnallisuuksien suunnittelulla ja käytöllä.

Tykistötaktiikkaa pohtivasta määrittelystä Mäkinen siirtyi alustuksessaan käsittelemään tykistön tehtävää. Käsittelynsä sisäajaksi hän tarjosi esimerkin yhdysvaltalaisesta Fires Center of Excellensen käytävältä löytyvästä kenttätykistön tehtävän kuvauksesta, jossa esitetään seuraavaa:

“The mission of field artillery is to destroy, defeat, or disrupt the enemy with integrated fires to enable maneuver commanders to dominate in unified land operations.”⁷⁹

Tämän määrittelmän kautta alustaja Mäkinen esitti myös kansallisesti oman tykistömme tehtävän olevan aina tavalla tai toisella jalkaväen tukemista.⁸⁰ Mäkinen esitti nykyiselläänkin aselajinsa doktriinin olevan joukkojen tukemista operatiivisella ja taktisella tulenkäytöllä.⁸¹

Mäkinen esitti alustuksessaan kysymyksen, miten tykistön perinteinen tehtävä jalkaväen tukemisesta suhteutui nykyiseen tehtävään eri tulenkäytön muodoista. Tähän kysymykseen vastaamisen hän aloitti käsittelemällä operatiivista tulenkäyttöä. Mäkisen näkemyksen mukaisesti operatiivinen tulenkäyttö on vaikeimmin selitettävä, tunnistettava ja monesti myös väärinymmärretty osa tykistön tehtävää.

Operatiivinen tulenkäyttö tarkoittaa yksinkertaisuudessaan joukkojen välillistä tukemista tulittamalla maaleja, jotka eivät ole välittömässä taistelukosketuksessa.⁸² Mäkinen vertasi tätä teh-

78 Kesseli (2017) s. 17–18.

79 Fires Center of Excellence: The Mission of the Field Artillery, Fort Still, Oklahoma, kuva tehtävän sisältävästä taulusta Tuomas Mäkisen hallussa.

80 Katso Kesseli (2017), s. 49–52.

81 Tässä yhteydessä alustaja viittasi voimassa olevaan aselajinsa ohjesäännöstöön.

82 Ibid.

tävytyyppejä ilmatorjunnan tehtäviin, joihin suhteutettuna operatiivinen tulenkäyttö näyttäytyy enemmän tappioiden tuottamisena ja taktinen tulenkäyttö taas ilmatorjunnan kannalta suojaamisena. Operatiivinen tulenkäyttö ei terminä ole uusi, vaan se on Mäkinen mukaan löydettävissä jo 1990-luvun ohjesäännöstöstä. Tuolloin operatiivinen tulenkäyttö tarkoitti esimerkiksi vastatykistötoimintaa, vastavalmistelua tai selustan tulenkäyttöä.⁸³

Mäkiselle itselleen nämä määritelmät näyttäytyivät hieman teennäisinä ja erityisesti väliraja operatiivisen ja taktisen tulenkäytön välillä veteen pürretyltä. Mäkiselle kokemuksensa perusteella tämä rajanveto näyttäytyy epäselvänä myös eri yhteyksissä tulenkäytöstä keskusteltaessa. Hänelle operatiivinen tulenkäyttö on erittäin merkityksellinen tykistön tehtävä, mutta alustajana Mäkinen myös kritisoi aselajinsa kehitystyötä, jossa painotetaan operatiivista tulenkäyttöä. Tällainen on Mäkinen mukaan johtanut tykistön jaetun ymmärryksen parissa tilanteeseen, jossa kaikkien tulyksiköiden ensisijaiseksi tehtäväksi on määriteltävä operatiivinen tulenkäyttö. Näin ei kuitenkaan ole, eikä Mäkinen mielestä pidäkään olla, vaan hänen näkemyksessään operatiiviseen tulenkäyttöön varatut tulyksiköt ovat sellaisia, joille tällainen tulenkäyttö annetaan ensisijaiseksi tehtäväksi, mutta jotka voivat luonnollisesti tukea taktista tulenkäyttöä tilanteen niin vaatiessa.

Toinen väärinymmärrys Tuomas Mäkinen mielestä operatiiviseen tulenkäyttöön liittyen on sen tulitehtävien pitäminen jotenkin erilaisina tai erityyppisinä kuin taktisen tulenkäytön vastaavien. Tätä Mäkinen avasi hausalla anekdootilla opetustilaisuudesta, jossa tykistökoulun opiskelija kysyi häneltä ”*Millainen on operatiivisen tulenkäytön tulikomento?*” Mäkinen vastaus oli luonnollisesti ollut ”*Samanlainen kuin muutkin tulikomennot*”. Tällä Mäkinen korosti operatiivisen tulenkäytön nousseen aselajinsa parissa erityiseen kulttuuriseen asemaan, jollaiseen ei tykistöllä ole sitä mitään tarvetta nostaa. Pahimmillaan tällainen operatiivisen tulenkäytön erityisasemaan nostaminen tekee Mäkinen mielestä operatiivisen tulenkäytön käsitteestä tarpeettoman vaikeaselkoisen ja johtaa tykistön kehitystyötä liian pienipiirteiseen toimintaan.

Vastaavasti Tuomas Mäkinen osoitti kritiikkiä *vaikuttaminen* -termiä kohtaan. Hänen nähdäkseen termiä käytetään nykyisellään monesti tarpeettoman paljon, suorastaan yliannoksina. Tällä Mäkinen tarkoitti, että termin liiallisella käytöllä vääristetään vaikuttamisen osuutta tulenkäytössä. Tämä korostuu esimerkiksi tulyksikön saadessa vaikuttamisen tai Puolustusvoimien yhteisen tulenkäytön tehtävän. Tällöin tulyksikkö ei itsessään vaikuta, vaan yksinkertaisuudessaan toteuttaa tulitehtävän.

83 Tässä yhteydessä alustaja viittasi historiallista kehitystä kuvatessaan aselajinsa vanhentuneeseen ja käytöstä poistuneeseen ohjesäännöstöön.

Taktinen tulenkäyttö Mäkisen mukaan taas on operatiivista tulenkäyttöä tai vaikuttamista helpommin ymmärrettävissä oleva kokonaisuus: se on joukkojen välitöntä tukemista epäsuoralla tulella. Taktinenkin tulenkäyttö on kehittynyt kansallisen tykistöjärjestelmämme parissa. Nykyisin esimerkiksi ammutaan esteitä ja kertoja ja hyökkäyksen tukemiseksi pyritään ampumaan ajallisesti lyhyt, mutta vaikutukseltaan raju tulivalmistelu.

Taktiseen tulenkäyttöön varataan joukkojen oma orgaaninen tykistövoima ja tarvittaessa ylemmän johtoportaan tykistövoimaa.⁸⁴ Tämä kuitenkin ei ole yksinkertaisuudestaan huolimatta yksiselitteistä. Mäkisen operatiivisen tulenkäytön ja vaikuttamisen termien käyttöä kohtaan edellä osoittama kritiikki tiivistyi näkemykseensä taktisen tulenkäytön kokemisenä itsestäänselvyytenä ja taustalla valmiina. Hänen mukaansa olisi kuitenkin syytä tarkastella tarpeita taktisen tulenkäytön muutokselle erilaisten joukkotyyppien, taistelujen suunnittelun kulun, joukkojen käytön, vastuualueiden muutoksen ja jatkuvasti vanhenevan kalusto johdosta.

Mäkisen näkemyksen mukaisesti oma operatiivisen ja taktisen tulenkäytön välinen suhde heijastaa myös kansainvälistä tykistön kehitystä. Hän esitti, että erilaiset erikoisampumatarvikkeet ja niiden kehitystyö on saneltu pitkälti toisenlaisten konfliktien tarpeiden kautta, kuin mihin me kansallisesti varaudumme. Toki paluuta kahden valtiollisen asevoiman väliseen konfliktiin varautumiseksi ollaan nähty myös kumppanimaidemme tykistöjärjestelmien kehityksessä. Mäkinen mainitsi esimerkin tästä Yhdysvaltain maavoimista, jossa ollaan jopa palautettu palveluskäyttöön jo hylkäyksen partaalla olevaa tykistökaluja.

Tuomas Mäkinen korosti lisäksi, että kansallisesti tunnettu tulen keskittämisen periaate ei ole kadonnut minnekään. Tämän arvokkaan periaatteen vaalimisesta on kuitenkin tullut nykyisellään yhä haasteellisempaa joukkotyyppien muutoksesta, tuliyksiköiden mahdollisesta pienenemisestä ja kaluston sekä amputarvikkeiden vähentymisestä johtuen.

Alustaja Mäkinen esitti tykistön tulenkäytölle perinteisesti olevan määritetty kaksi asejärjestelmästä tai joukkotasosta riippumatonta tehtävätyyppiä. Nämä tehtävätyypit voivat olla joko tukemistehtäviä tai tulen vahventamisen tehtäviä. Tukeminen on loogisesti oman tai ylemmän johtoportaan joukkojen tukemista tulenkäytöllä. Tulen vahventaminen taas on ylemmän johtoportaan käskemää tulenkäyttöä naapurijoukon taisteluun liittyen. Mäkinen nosti nämä, sellaisenaan selkeästi määritellyt, tehtävätyypit tarkasteluun siitä syystä, että tukeminen on tulenkäytön johtajistolle selkeää leipätyötä, mutta tulen vahventamisen tehtävät osoittautuvat monesti

84 Tässä yhteydessä alustaja viittasi voimassa olevaan aselajinsa ohjesäännöstöön.

haasteellisemmiksi. Tämä johtuu Mäkisen näkemyksen mukaan siitä, että pahimmillaan tulen vahventamisen tehtävät saattavat vaarantaa prioriteettilistassa ylempänä olevat tukemistehtävät. Näin ollen onkin tulenkäytön johtajiston tapauskohtaisessa harkinnassa, miten ja milloin tulen vahventamisen tehtäviä toteutetaan. Tämän voi Mäkisen ajattelua tulkiten katsoa olevan tykistötaktiikan ytimessä olevaa taidollisuutta, joka on sellaisenaan ihmisen harkittavissa, arvioitavissa ja päätettävissä olevia valintoja. Päätös taas perustuu vuorovaikutukseen epäsuoran tulen käyttäjien kesken. Näin ollen on todettavissa tykistötaktiikasta löytyvän voimakkaan taidollinen ja vuorovaikutteinen osuus.

Mäkinen käsitteli myös haluttua vaikutusta, joka jakautuu kolmeen erilaiseen tyyppiin sen perusteella, mitä tulella halutaan saada aikaan. Tuhoamisessa maali saatetaan pysyvästi toimintakyvyttömäksi, lamauttaminen aiheuttaa maalin väliaikaisesti toimintakyvyttömäksi ja häirintä taas vaikeuttaa vihollisen toimintaa ja aiheuttaa tappioita. Näiden perinteisten ja historiallisesti muuttuneiden vaikutusten lisäksi Mäkinen korosti tulella voitavan esimerkiksi savuttaa ja valaista. Eräänä mielenkiitoina yksityiskohtana Mäkinen korosti tulenkäytön harhauttavaa vaikutusta, jollaista nykyisessä operatiivisessa suunnittelussa ja sotapeleissä käytetään verraten harvakseltaan. Oli vaikutus maalissa sitten millainen tahansa, korosti Mäkinen alustuksessaan näiden vaikutusten olevan altistettavissa laskennalle tulen tehon optimoimiseksi ja parhaan tulivaikutuksen aikaansaamiseksi sekä todentamiseksi.⁸⁵

Tuomas Mäkinen nosti tykistötaktiikan alustuksensa ehkä keskeisimmäksi kokonaisuudeksi tulenkäytön johtamisen kokonaisuuden. Tähän innoitteen hän kertoi saaneensa nähtyään asiakirjan, jossa kerrottiin tulenkäytön johtamisen olevan aluevastuullisen joukon viestijoukon tehtävä. Tämän havainnon kautta Mäkinen kuvasi tulenkäytön johtamisen myös tykistön upseerikunnalle nykyisellään karkeasti ilmaisten tarkoittavan johtamislaitteiden käyttöä ja eri sisältöisten dokumenttien välittämistä johtoportaiden välillä.

Mäkinen kuitenkin osoitti, että tulenkäytön johtaminen on tulenkäytön perusteiden käskemistä, tilannekuvan muodostamista ja tulenkäyttöä ohjaavien käskyjen antamista ja välittämistä.⁸⁶ Tämä tarkoittaa, että tulenkäytöllä pyritään käsketyt tehtävät toteuttamiseen, johon oleellisesti kuuluu määrittää tulenkäyttöalueet, tulasema-alueet, tykistön tehtävät sekä esimerkiksi sellaiset tekijät kuin tulenkäytön ja amputarvikkeiden käytön etuoikeudet. Mäkisen esittämän mukaisesti tulenkäytön johtamisen ketjun ollessa ehjä ja pitävä, muuttuu itse tulenkäytön johtajan perustyö

85 Näihin tekijöihin liittyen alustaja suositteli lisäluettavaksi tulenjohtotoimintaa käsittelevää ja voimassa olevaa ohjesäännöstöä sekä seuraavaa opinnäytetyötä: Lumppio, Juha: *Hajautetun tulasemaryhmityksen vaikutus raskaan patteriston tulen tehoon*. Sotatieteiden maisterikurssi 4:n pro gradu, Maanpuolustuskorkeakoulu 2015.

86 Tässä yhteydessä alustaja viittasi voimassa olevaan aselajinsa ohjesäännöstöön

yksinkertaiseksi: pitää päättää mihin pitää pystyä ampumaan, mistä mitkään tulitehtävät toteutetaan, paljonko tehtäviin varataan ampumatarvikkeita ja kuka vastaa kulloisenkin tehtävän tulenjohtamisesta. Näin toimien lopputuotteena on Mäkisen mukaan tulenkäytön johtajan toiminta-ajatus, joka liittyy oleellisesti tuettavan joukon tehtävään ja toiminta-ajatuksen.

Mäkinen esitti myös huomanneensa, ettei asia ole tehtävuettelomaisen yksinkertaista, vaan eräs asioiden monimutkaistaja on tilanteenarviointi toiminta-ajatuksen laatimisen taustalla. Siinä missä tykistön tilanteenarvioinnista ja tehtävistä puhutaan itsestäänselvyyksinä, perusteet toiminta-ajatuksen laatimiseksi voivat olla näkemyksensä mukaan ”hukassa”. Näin esimerkiksi on kriittinen ymmärrys vihollisen toiminnasta ja sen tykistöjärjestelmästä tai tilanteen kehittymisestä ja painopisteen muodostumisesta.

Toinen monimutkaistaja Mäkisen mielestä on tulenkäytön johtamisen kytkeytyminen johtamisjärjestelmään ja tämän järjestelmän palveluihin. Hän korosti, että tulenkäytön johtajan jatkuva tilanteenarviointi voidaan tehdä kartalla ja näin katsoa olevan paljon johtajan itsensä taitoa. Mutta tämän taidollisen tuotteen myötä syntyvät käskyt ja määräet on jaettava johtamisjärjestelmässä tai tapaamisyhteyksin. Näin ollen johtamisjärjestelmän on tuettava tulikomentoliikenteen lisäksi myös tulenkäytön johtamista.

Kolmas tulenkäytön johtamisen helppouden ja yksinkertaisuuden haastava tekijä Mäkisen näkemyksen mukaan on aika. Tällä hän tarkoitti tuettavan joukon tulituen järjestämistä suhteessa taisteluiden arvioituun kulkuun. Alustaja Mäkinen korosti, että tykistöjoukolla on sellaisia perustamiseksiin liittyviä toimintoja, jotka ottavat oman aikansa. Tämä haaste korostuu erityisesti nopeassa tilannekehityksessä, jossa sinällään välttämättömiin toimintoihin ei vaikuta jäävän lainkaan aikaa. Vaihtoehtoisesti aikatekijät voivat olla Mäkisen mielestä ristissä. Tätä ongelmaa hän kuvasi nopeassa tilannekehityksessä tapauksella, jossa on tulivalmis tuliyksikkö, mutta sille ei ole saatavissa tulenjohtokykyä esimerkiksi perustamisjärjestelyistä johtuen.

Näihin ilmeisiin tulenkäytön toiminta-ajatuksen laatimisen taustalta löytyviin haasteisiin Mäkinen ei katsonut olevan vastattavissa yksinomaan Maavoimien tykistöaselajin toimesta, vaan hän korosti puolustushaarat ja poikkeusolojen johtamisrakenteiden rajat ylittävää keskustelua ongelmien kohtaamiseksi ja parhaiden mahdollisten ratkaisujen hakemiseksi.

5.2 Keskustelu - Tykistötaktiikan kehittämistä jalat maassa

Alustuksensa päätteeksi Tuomas Mäkinen esitteli keskustelun rakenteeksi neljä väitettä, joiden myötä keskustelu avattiin seminaarille. Seuraavassa käsitellään sekä kulloinenkin esitetty väite tai väitepari ja siitä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Tykistötaktiikka on nyt ja jatkossakin tykistöjärjestelmän eri toiminnallisuuden taitavaa soveltamista.

Mäkinen esitti ensimmäisessä väitteessään tykistöjärjestelmän laadullisesti taitavan käytön olevan kriittinen osa tykistötaktiikkaa ja korosti tämän ominaisuuden olevan kantava tekijä myös tulevaisuuteen. Hän korosti väitteensä perusteena sitä, että olettavasti edellä kuvattu tykistöjärjestelmä säilyy sellaisenaan ja taktiikan kehitys määrittyy eri toiminnallisuuden muutosten kautta. Vaikka pääosin Mäkinen näki kehityksen olevan materiaalista, on jokaisessa muutoksessa kyettävä tarkastelemaan tykistöjärjestelmän toiminnallisuuden tila ja suhde toisiinsa.

Tällaisista kehitystöistä ja hankkeista Mäkinen mainitsi vastatykistötoiminnan mahdollistavan tutkakaluston. Mäkisen korostamalla tavalla jo pelkkä väline sellaisenaan tuo uuden mahdollisuuden ampua vihollisen tykistöyksiköitä suoraan havainnosta ja samalla tuottaa tarkempaa tilannekuvaa. Näin tykistötaktiikan kehittämisessä voisi korostua tutkien ja tuliyksiköiden suorituskyvyn yhteen saattaminen ja siten tykistön ampumatoiminnan merkittävä nopeuttaminen.

Toinen keskeinen seikka tykistötaktiikan kehityksen suhteen Mäkisen näkemyksen mukaan on kansainvälisen yhteensopivuuden saavuttaminen. Esimerkkinä tästä hän tarjosi aselajinsa parista ASCA -projektin⁸⁷, jossa on keskeisiä liityntöjä johtamisjärjestelmien kehittämiseksi. Erityinen seikka Mäkisen väitteen taustalla oli se, että hänen nähdäkseen kansainvälisen yhteistyökyvyn saavuttamiseksi on meillä suomalaisilla selkeästi oma kieleemme käsiteltäessä niin tykistöä kuin operaatioitakin.

Nopean tilannekehityksen kannalta tykistöjärjestelmän toiminnallisuudesta Mäkisen mielestä olisi syytä tarkastella tulenkäyttöön ratkaisevasti vaikuttavia rajoituksia. Tällä seikalla hän viittasi esimerkiksi tulenkäytön alueellisiin rajoituksiin sekä amputarvikkeiden käytön rajoituksiin. Hänen näkemyksensä mukaan juuri nopea tilannekehitys asettaa tykistöjärjestelmän tässä suhteessa akuuttien muutospaineiden eteen.

⁸⁷ ASCA - Artillery Systems Cooperation Activities.

Mäkinen katsoi myös, että tulevaisuuden tykistötaktiikan muutoksia tarkasteltaessa ei voida jättää teknistä kehitystä luonnollisestikaan huomiotta. Tässä suhteessa hän korosti aseiden ja ampumatarvikkeiden kehitystä sekä suojan hakemista liikkeestä ja panssarista, mutta ei kuitenkaan nähnyt esimerkiksi keinoälyllä tai autonomisilla aseilla vallankumouksellista muutosta tykistötaktiikassa. Toki erilaiset tulenkäyttöä optimoivat ja koulutusta tehostavat sovellukset ovat jo nähtävissä olevaa tulevaisuutta. Tällainen muutos on kuitenkin evolutiivista, ei niinkään vallankumouksellista.

Mäkinen ja muu webinaariin osallistunut tykistöupseeristo sai webinaariyleisöltä ensimmäiseen väitteeseen ja sen pohjustukseen liittyen kysymyksen koskien kansainvälisissä esikunnissa tutuksi tullutta maalittamisen ja vaikuttamisen prosessia ja sen mahdollisia vaikutuksia tykistötaktiikkaan. Alustaja vastasi tähän, että vaikka kyseessä onkin tulenkäytön kannalta ulkokuljetteinen prosessi, voi siitä saada merkittäviä hyötyjä tiedustelun sensoriverkon kehittyessä. Maalittamisen ja vaikuttamisen prosessilla kytetään parhaassa tapauksessa iskemään vihollisen kannalta kriittisiin maaleihin oikea-aikaisesti. Webinaarin parista kummunnut kannanotto tähän teemaan korosti tykistön parissa palvelevan upseeriston velvollisuutta viestiä uudesta prosessista osana komentajiston taisteluajatuksen mukaista toimintaa. Vastaavasti kommentissa korostettiin suoranaista tykistöllistä velvoitetta huomioida maalittamisen ja vaikuttamisen prosessi ja sitouttaa se tulevaisuuden yhä luonnollisemmaksi osaksi tykistöjärjestelmän kehittämistä.

Toinen webinaarin parista ensimmäiseen väitteeseen kohdistunut puheenvuoro tuli niin ikään kysymyksen muodossa tykistöaselajin ulkopuolelta. Siinä tiedusteltiin putkitykistölle nähtävissä olevassa tulevaisuudessa erikoisampumatarvikkeiden laadun ja määrän kehitysnäkymiä. Alustaja Mäkinen otti webinaarin parista ensimmäisen vastausvastuun ja esitti uusien tykistön amputarvikkeiden kehitystyössä ohjaavana periaatteena olevan pidempi kantama ja sen tuoman tarpeen kautta myös ohjaavien sytyttimien kehitystyö. Pidemmän kantaman pyrkimys tuo kehitystyössä myös ennen pitkää eteen hyötynäkökannan. Siinä kyse on paljolti myös kulloisenkin ammuksen pidemmän lentoradan mahdollistamasta paloaineesta suhteessa ammuksen hyötykuormaan. Kaikkea ei kehitystyössäkään yksinkertaisesti voi saada.

Webinaarin parista tarjottiin myös historiallinen näkökanta amputarvikkeiden kehitystä pohdittavaan kysymykseen. Tässä kannanotossa korostettiin viimeisinä vuosikymmeninä läntisten tykistön amputarvikkeiden kehitystyön painottuneen tarkkaan ja sivullisia tappioita välttävään tulenkäyttöön. Samaan aikaan oma kansallinen tarpeemme taktisen tulenkäytön mittavasta amputarvikemäärästä ja laajasta tulivaikutuksesta ei kuitenkaan ole kadonnut minnekään. Nykyisellään myös läntinen tykistön amputarvikkeiden kehitystyö on kääntymässä perinteisempään aluemaaleja vastaan vaikuttamisen suuntaan. Näkökulmassa korostettiin myös kansallista

tarvettamme lisätä tällaisen tulenkäytön kantamaa, pyrkimyksenä näin etätaistelukyvyyn luominen myös putkitykistön osalta.

Tulenkäytön perusteiden määrittämisessä korostuu tilanteenarviointi.

Mäkinen esitti toisessa väitteessään tilanteenarvioinnin merkityksen tulenkäytön perusteiden määrittämisessä. Hän perusteli tilanteenarvioinnin tärkeyttä esimerkiksi oman kalusto- suorituskykyntuntemuksen edelle sillä, että juuri tilanteenarviossa käsitellään vihollista, omia toimintamahdollisuuksia ja toimintaympäristöä. Se on siis tykistön suorituskyvyn taktiseen taitoon kytkevää toimintaa.

Mäkinen nosti esiin tilanteenarviointiin keskeisesti liittyvän tiedonhankinnan ja mainitsi, että itenäisyytemme aikana on tykistöaselajissa nähty erilaisia tiedonhankintaan liittyviä joukkokonaisuuksia, jotka ovat kuitenkin sittemmin sulautettu osaksi yleistiedustelua. Tämä taas on johtanut siihen, että näiden tiedonhankinnalla palvellaan ennen kaikkea komentajan tietotarpeita eikä yksittäisen aselajin erillisiä tietovaateita. On mahdollista, että kehitys kuitenkin johtaa tässä takaisin menneeseen. Mäkinen mainitsi mielenkiintoisena yksityiskohtana tekemänsä huomion siitä, että esimerkiksi naapurimaassamme Venäjällä tykistölle varustetaan omia lennokkiyksiköitä.

Omien toimintamahdollisuuksien ja toimintaympäristön tuntemuksesta Mäkinen mainitsi tulenkäytön johtajiston olevan velvollinen tarkastelemaan asiaa myös kriittisesti. Nimittäin sellaiset kommentit kuten *”toimintaympäristössä mikään ei kuitenkaan ole muuttunut”* tai *”ettei tilanteessa ole kuin yksi vaihtoehto”* ovat omiaan sivuuttamaan tykistötaktista taidollisuutta kehittävien tietopääomien merkitykset. Omat suorituskyvyt suhteessa toimintaympäristöön pitäisikin Mäkisen mielestä joka kerta suunnittelussa tarkastella erikseen sen kautta, mitä tulenkäytöllä pitää kulloinkin saada aikaiseksi.

Toiseen väitteeseen liittyen alustaja Mäkinen sai webinaariyleisöltä kysymyksen koskien keinoälyn mahdollista liittämistä tykistöjärjestelmään ja edelleen mahdollisesti koordinoimaan vastatykistötoimintaa sekä näiden tekijöiden mahdollisesti tarjoamia tutkimusmahdollisuuksia. Tästä johdettiin jatkopäätelmä siitä, että tilanteen arvioinnista voi lennokkaimmissa ajatuksissa tulla keinoälyn nanosekunneissa suorittama toimenpide ja näin tykistö voisi olla ennen pitkää menossa kehitystyössään keinoälyn operoimaan suuntaan myös kokonaisuudessaan.

Mäkinen tunnisti erityisesti vastatykistötutkaan liittyen ensikertaa urallaan havainneensa mahdollisuuden ihmisen poistamiseksi johtamisen ketjusta. Tähän hänen näkemyksensä mukaan tuskin

mennään, eikä se ole edes suositeltavaakaan, mutta mahdollisuus ja tutkimuksen tarve ilmiön perusteellisempaan tarkasteluun liittyen eittämättä on olemassa. Tämä pohdinta herätti myös yleisöpuheenvuoron, jossa vastatykistötoimintaa verrattiin taistelulaivan automaattiseen oma-suojajärjestelmään, joka kytketään päälle ja joka tekee tarvittaessa uhan kehittymisen nopeudesta johtuen itsenäisiä aseenkäyttöpäätöksiä. Kommentissa korostettiin tarvetta nähdä vastatykistötoiminta juuri tällaisena tykistöjoukon omasuojajärjestelmänä, jossa automatiikka tekisi itsenäisesti aseenkäyttöpäätöksen havaintonsa perusteella. Täydentävässä kommentissa korostettiin, että mahdollisimman nopea vastatykistötoiminta, joka olisi jollakin tavoin automatisoitu, voitaisiin huomioida tulevaisuuden operatiivisessa suunnittelussa esimerkiksi määrittämällä alueet, jonne halutaan tulta käyttää välittömästi ilman ihmisen tekemää aseenkäyttöpäätöstä.

Keinoälyvetoista tulevaisuutta maalaillessa nousi webinaarin parista johtamisjärjestelmäalan edustajan kaksijakoinen kommentti. Tässä aiheellisessa muistutuksessa palautettiin webinaarilaisten mieliin se, että samalla kun tykistöllä on amputarvikkeidensa kehityksen puolesta mahdollisuus laajentaa ryhmitysaluettaan ja hakea etäisyyden kautta suojaa vihollisen tulivaikutukselta, asettaa se tulikomennon välittämiseen haasteita. Näin varsinkin tilanteessa, jossa vihollisella on käytössään merkittäviä häirintäkykyjä. Kommentin toisessa osassa osoitettiin, että tiedonvälityksen laatua tarkasteltaessa on syytä muistaa, ettei sodanjohtamiseen tai tulenkäytön johtamiseen oikeastaan vaadita Full HD -lähetykseen verrattavaa tilannekuvaa, vaan hyvin yksinkertainen tekstiviestin tasoinen viesti riittää tarvittavan informaationsäällön välittämiseen. Näin ollen tällainen johtamisjärjestelmien minimitarpeen määrittäminen ja omien, esimerkiksi tulenkäytön johtamisen, toimintojen tuleekin taistelun tilanteessa kyetä sopeutumaan tiedon välityksen haasteeseen.

Toisessa kommentissa muistutettiin myös sodankäynnin juridiikan rajoittavasta vaikutuksesta: Suomi tuskin haluaa olla rikkomassa sodankäynnin automatiikkaa rajoittavia sopimuksia, joita ainakaan webinaarin järjestämisen hetkellä ei vielä ollut olemassa, mutta joiden suhteen käydään aktiivista yhteiskunnallista keskustelua. Tämä ei kuitenkaan kommentoijan mielestä saa olla rajoittamassa sitä, ettei tykistöaselajin kehitystyössä tällaista keinoälyavusteista tulenkäytön mahdollisuutta juuri vastatykistötoiminnassa voisi ottaa huomioon järjestelmien ja ohjelmistojen kehitystyössä.

Historian ja suuruuden painolasti näkyy tykistötaktiikassa ja tykistön kehittämisessä.

Perusasiat on pidettävä kunniaasaan!

Tuomas Mäkisen webinaarille tuomat viimeiset kaksi väitettä ovat tässä yhteydessä niputettu yhteen niiden käsittelyn yhdensuuntaisuuden tähden. Kolmannen väitteensä perusteeksi Mäkinen esitti usein tykistöaselajin parissa kuullun perimätiedon siitä, että ”*Suomella on läntisen Euroopan suurin tykistö*”⁸⁸. Vaikka sanonta onkin suuntaa antava kuvaus, on siinä selkeä viisauden siemen. Merkittävä panostus tykistöaseisiin on tuonut Mäkisen mukaan järjestelmien ja tykistötaktiikan kehitykseen historian painolastia. Hänen mukaansa tämä on suoranainen ongelma siinä mielessä, että nykyisyys ja tulevaisuus tavataan tulkita tykistössä suuruuden päivien kautta. Tämä aikaansaa erityisesti myös sen, että esimerkiksi uusia välineitä käyttöön otettaessa ollaan niitä maassamme sovittamassa vanhoihin ja hyväksi havaittuihin toimintamenetelmiin, joiden uudistamiseen ei historiallisen, toimintakulttuuria leimaavan painolastin vuoksi olla valmiita.

Mäkinen antoi myös selkeän tunnustuksen historialliselle osaamiselle. Yksi tunnustuksen kohde on pitäminen kiinni sellaisista menetelmistä, jotka nykyisellään näyttäytyvät tarpeellisina. Esimerkkinä Mäkinen tarjosi tuliasema- ja tulenjohtomittaukset silloin kun satelliittipaikantamisjärjestelmiin ei voida vaikkapa häirinnän vuoksi luottaa. Vastaavasti verraten suuri kenttä-armeija voidaan varustaa tykistöjärjestelmänsä osalta riittävästi, kun ollaan valmiit tinkimään moderneimmasta kalustosta.

Mäkinen kuitenkin ilmaisi huolensa tämän kolmannessa väitteessään esittämän kaksijakoisen haasteen edessä. Hänen näkemyksensä mukaan tykistön joukkoja varustetaan eriasteisesti tai joukot eivät kalustonsa puolesta sovellu parhaalla mahdollisella tavalla niille suunniteltuihin tehtäviin. Tämä asettaa luonnollisesti myös tykistötaktiikan haasteiden eteen. Erityisesti aselajin toiminnan määrittävät doktriinit, toimintaa ohjeistava oppaat ja ohjesäännöt asettuvat tällöin erillisen tarkastelun alle ja niiden käsittely on tehtävä realistisesti ja oikeisiin joukkoihin sitoen.

Iskulauseen omaisessa viimeisessä väitteessään Mäkinen korosti aselajinsa modernisointia kohtavien haasteiden erittelyn jälkeen, että hyväksi havaitut perusasiat on kaikesta huolimatta pidettävä kunniaanaan. Taktinen tulenkäyttö muodostaa hänen mielestään tällaisen keskeisen tykistöllisen kulmakiven, jonka merkitystä ei missään nimessä voida sivuuttaa tai jättää kehitystyön ulkopuolelle. Hän korosti myös tulenkäytön tappioita tuottamaan pyrkivää tavoitetta. Tähän voitaisiin vastata esimerkiksi käskemällä tulenkäytön johtajistoa velvoittavalla tavalla tuliannosten käyttämiseen eikä ampumatarvikkeiden säästämiseen anneta edes ehdollista mahdollisuutta. Samoin epäsuorantulen käyttö on edelleen sidottava kokonaistulenkäyttöön yhdessä sulutteiden ja panssarintorjuntatulen

88 Katso aiheesta esimerkiksi uutisointi Huhtanen, Jarmo: Maavoimat on itsenäisen Suomen historian parhaassa kunnossa, sanoo Maavoimien komentaja – ”Meillä on ylivoimaisesti Euroopan suurin tykistö”, *Helsingin Sanomat*, 12.2.2020, [https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006405101.html], luettu 21.4.2021.

kanssa. Tällä tavoin päästään parhaaseen mahdolliseen tappioiden tuottamisen yhteisvaikutukseen. Samoin Mäkinen korosti tulenjohtamisen taidon merkitystä tappioiden tuottamiselle sekä omien joukkojen kannalta tärkeälle tulenkäytön rajoitusten huomioinnille. Viimeisenä neljättä väitettä tukevana kunniassa pidettävänä periaatteena Mäkinen korosti tulenkäytön johtamisyhteyksien merkitystä onnistuneen tulenkäytön perusteena.

Mäkisen näkemystä taktisen tulenkäytön perusluonteisuudesta myös haastettiin. Yleisökommentissa korostettiin erityisesti liikesodankäyntiin suunniteltujen joukkojen tulenkäytön nojaavan vähenevän tykkikaluston myötä enenevässä määrin erikoisampumatarvikkeiden käyttöön. Se taas tarkoittaa lyhyempää tulivalmistelu-aikaa toteutettuna vähäisemmällä asekalustolla. Tässä näkemyksessä luotetaan merkittävästi erikoisampumatarvikkeiden kehitykseen voiman ja tulivaikutuksen monistajana, sellaisenaan perustellusti. Samalla nostettiin esiin havainto siitä, että mekanisoidun joukon taisteluun liittyen tulenkäytöstä osa on tähyttämätöntä tulenkäyttöä. Tällä pyritään jollakin tietyllä ajanhetkellä pitämään vihollinen tulen alla valituilla, pistemäisillä alueilla. Tällaiseen tulenkäytön tähyttämiseen päästään kommentoijan mukaan ainoastaan lennokkikaluston avulla. Muuten mekanisoidun taistelun aikainen tulenkäyttö tehdään enenevässä määrin liikkuvalla, panssaroidulla kalustolla, erikoisampumatarvikkeilla ja yhä pienemmillä tulenantokykyisillä joukoilla esimerkiksi aseparikokonaisuuksilla. Tällainen ajatus hämärtää operatiivisen ja taktisen tulenkäytön rajaa tavalla, joka ei sellaisenaan yksiselitteisesti istu Mäkisen kuvaamaan tulenkäytön tykistön parissa iskostuneeseen jakoon.

Alustaja Mäkinen vastasi tähän kommenttiin esittäen, että tulenkäyttö näyttäytyy hänelle kuitenkin operatiivisen ja taktisen tulenkäytön jaon myötä hieman eri tavalla kuin haastava näkemys. Tällä raikkaalla mielipide-erolla tykistöupseerien kesken voidaan katsoa olevan tykistöjärjestelmän kokonaisuuden uudistamisen kannalta keskeinen merkitys. Siinä voidaan kuulla tarvetta turvata tulenantokyky kaikille tykistöjoukoille samalla, kun siinä on havaittavissa tarve antaa suorituskykyisempiä tykistön toiminnallisuuksia ratkaisutaisteluihin kykeneville joukoille. Molemmilla on keskeinen roolinsa Maavoimien uudistamisen alati käynnissä olevassa työssä.

Perusasoiden kunniassa pitäminen kirvoitti yleisöstä myös kommentin, jossa pohdittiin tykistöjoukkojen kykyä raivata amputarvikkeita ja toteuttaa muuta oman toimintansa vaatimaa pioneeritoimintaa. Vastausvastuun tykistöaselain edustajista otti alustaja Mäkinen, joka katsoi kiristyneestä varusmieskoulutustahdistasta huolimatta tykistön olevan pakotettu keskittymään sellaisiin pioneeritoiminnan muotoihin kuin siroteamiinon ampumalla raivaamiseen ja tienpitoon.

Kriittisenä tekijänä tulevaisuuden taistelukentän tykistölle asettamista haasteista Mäkinen muisteli uransa varrella kuulemaansa viisautta, jossa keskeisimmäksi tykistön kohtaamista haasteista tunnistettiin taisteluun selviäminen. Näin ollen tykistöjoukot ovat oman ensisijaisen tehtävänsä mahdollistamiseksi velvoitettuja tulevaisuudenkin teknistyvällä ja miksei tyhjenevälläkin taistelukentällä pakotettuja edistämään omaa liikettään ja erityisesti suojaansa sekä varmistamaan esimerkiksi vastatykistötoiminnalla kyvyn omasuojajärjestelmänsä ylläpitoon.

5.3 Yhteenveto - Tykistötaktiikkaa osiensa summana

Tykistötaktiikkaa käsittelevässä webinaarissa alustuksen aikaansaama keskustelu oli vilkasta, jossaan merkittäviin taktisiin erimielisyyksiin ei päädytty. Tähän keskeisenä syynä oli todennäköisesti se, että alustajana Tuomas Mäkinen tarjosi keskusteluun sellaisia selkeitä kritiikin ja huomion kohteita, joihin kaikki paikalle kertyneet keskustelijat saattoivat yhtyä. Keskustelussa käsitellyt teemat olivat tiukasti sidottuja tykistön tehtävän täyttämiseen ja tykistötaktiikan kehittämiseen.

Webinaariesityksen ja keskustelun perusteella on tykistöjärjestelmää kehitettävä sen perinteet huomioiden. Ja painottamalla sellaisia selkeitä elementtejä, kuten taktisen tulenkäytön mahdollistavia ja optimoivia osia tykistöjärjestelmästä. Samalla tiedostettiin olevan tarpeen huomioida se, että tykistöaselajin tukeva perusluonne mahdollistaa erilaisten toimintatapamallien kehittämisen eri tykistöjoukoille. Tämän katsottiin olevan jopa välttämätöntä, kun kehitetään maapuolustuksen eri joukkotyyppisiä ja samalla pyritään turvaamaan niiden paras mahdollinen tulenantokyky ja vaikuttavuus tykistön tehtävän täyttämiseksi.

Tämä vuorovaikutussuhde herätti keskustelua webinaariyleisön parissa. Yhtäältä katsottiin, että kansainvälinen kehitystyö tykistön materiaalin ja erityisesti amputarvikkeiden osalta on ollut väkisinkin painottamassa omaakin kehitystyötämme operatiivisen tulenkäytön ja vaikuttamisen pariin. Toisaalta taas pohdittiin suomalaisessa tykistötaktiikassa olleen aina tarve vaikuttaa laajoihin vihollisen joukkokeskittymiin ja painottaa näin ollen taktisen tulenkäytön kehitystyön osuutta. Tämän vuorovaikutussuhteen pohdinnan voi katsoa olevan modernin tykistötaktiikasta käytävän keskustelun ytimessä.

Tykistötaktiikan kehittäminen nähtiin yhtäältä tekniselle kehitykselle alisteisena toimintana, mutta samalla muistutettiin esimerkiksi tulenkäytön johtamisen aidosti taidollisesta osuudesta. Se tietojärjestelmien kehitystyön myötä uhkaa pahimmillaan muuttua eräänlaiseksi tykistöbyrokratiaksi. Tämä vuorostaan kiistää kriittisen taidollisen osuuden tykistötaktiikasta. Näin ollen tykistön

taktiikan kehitys maasodankäynnin taktiikan kehityksen osana tulisi sitoa maasodankäynnin akuutteihin tarpeisiin joukkojen tukemiseksi tulella. Tämä ei luonnollisestikaan estä tykistön tilannekuvajärjestelmien kehittämistä, operatiivisen tulenkäytön kaluston ja ampumatarvikkeiden kehittämistä, autonomian lisäämistä esimerkiksi vastatykistötoiminnassa tai pyrkimystä lisätä tykistön ryhmitysten ja vihollisen välistä etäisyyttä ampumatarvikekehityksestä hakien.

Paremminkin kyse on siitä, että tykistötaktiikan kehittäminen ja siten maasodankäynnin taktiikan kehittäminen pitäisi webinaarikeskustelusta tehtyjen havaintojen perusteella sitoa tykistölliseen, ekmanilaiseen perinteeseen. Ja kehittää järjestelmää sen osasten kautta sekä näin pyrkiä parhaaseen, luovimpaan, ketterimpään, taistelun kestävimpään ja vaikuttavimpaan lopputulokseensa. Alustajan viestiä lainaten: vain tunnistettuun ja paikannettuun maaliin tarkasti ammutuilla laukauksilla on merkitystä. Tämä luonnollisesti onnistuu tykistöjärjestelmän toiminnallisuuksien taitavalla kehittämisellä, hyödyntämisellä ja käytöllä. Kehitystyössä on oltava tarkkana, ettei mikään toiminnallisuus ala nousta liialliseen huomioon tai jäädä vaille panostusta. Tasapainoinen ja tilanteenmukainen tykistötaktiikan kehittäminen vaikuttaakin vaativan avointa keskustelua järjestelmän luonteesta, sen saamista tehtävistä ja näiden kytkemisestä osaksi laajempaa maataistelujärjestelmää.

6 ILMATORJUNTATAKTIikka

- TÄHTÄIMESSÄ TAPPIOIDEN TUOTTAMINEN⁸⁹

6.1 Alustus - Ilmatorjunnan taktiikkaa vai tekniikkaa?

Ilmatorjuntataktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin 23.3.2021. Alustajana tilaisuudessa oli kapteeni Jussi Pajunen, joka alustuksensa hetkellä palveli oppilasupseerina yleisesikuntaupseerikurssilla. Pajunen on lisäksi Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen ilmasotataidon historian dosentti ja väitellyt sotatieteiden tohtoriksi ilmavalvonnan kehityksestä maassamme. Hänen post doc -tutkimuksensa käsittelee suomalaisen ilmatorjuntataktiikan kehittämistä.

Tämän aluvun käsittely on muista Keskusteluja taktiikasta -alustusten dokumentaatiosta eroten kokonaisuudessaan alustajan itse laatimaa tekstiä ja se pureutuu suomalaisen ilmatorjuntataktiikan kehittämisvaiheisiin, nykytilaan ja keskeisiin tulevaisuuden kehityssuuntiin. Teksti käsittelee tulkintoja ilmatorjuntataktiikan määritelmästä ja sisällöstä eri vuosikymmenillä, ilmatorjunnan käyttöperiaatteiden kehittämisen murroskohtia, tappioiden tuottamisen osuutta ilmatorjuntataktiikassa, ilmatorjunnan yleisiä taktisia periaatteita ja taistelun toteutusperiaatteita sekä ilmatorjuntataktiikan tulevaisuuden näkymiä.

Ilmatorjuntataktiikan määritelmästä voi löytää kaksi keskeistä suuntausta kylmän sodan ajalta ja sen jälkeiseltä aikakaudelta. Ensimmäisen tulkintasuuntauksen perusta valettiin ilmatorjunta-ase-lajin ensimmäisessä kokonaisvaltaisessa taisteluohjesäännöstössä 1950- ja 1960-luvun taitteessa. Ilmatorjunnan taktiikkaan luettiin sota- ja taistelujaotuksen määrittäminen sekä taisteluiden suunnittelun, valmistelun ja toimeenpanon johtaminen. Voimien tarkoituksenmukainen käyttö oli keskeinen kysymys ilmatorjunnan taktiikassa.⁹⁰

Tämän lasean ja taktista taitoa korostavan käsitesuuntauksen puolestapuhujana toimi muiden muassa Ilmatorjuntakoulun johtajana 1960-luvun alussa palvellut ja upseerinurallaan kenraalimajuriksi edennyt Olavi Seppälä. Seppälä nojautui käsitetulkinnassaan aselajin taisteluohjesäännösten ydinviestiin: ilmatorjuntataktiikka oli ilmatorjuntatykistövoiman tarkoituksenmukaista

89 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 23.3.2021 klo 0930 – 1130 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa. Muista alaluvuista poiketen alustuksen dokumentaatio on kokonaisuudessaan alustaja Jussi Pajusen itsensä laatimaa viitteistettyä tekstiä.

90 *Ilmatorjuntatykistön taisteluohjesääntö, I osa (IrO I) – Ilmatorjuntatykistön käyttö ja johtaminen*. Pääesikunta, Helsinki 1958, s. 16; Pajunen, Jussi: *Tulislukuista tappioiden tuottamiseen – vuosisata suomalaista ilmatorjuntataktiikkaa 1919–2019*. Edita, Porvoo 2019, s. 11–13.

käyttämistä taistelutehtävän suorittamiseksi. Taktiikka oli taitoa voittaa taistelu ja suorittaa siihen liittyvät toiminnot menestyksekkäästi. Se oli taistelutaitoa. Ilmatorjuntatykistön käytön keskeisiä tekijöitä olivat tehtävän sisältö, tehtävään liittyvien suojattavien kohteiden arviointi, ilmatorjuntajoukkojen määrä ja niiden jakaminen sekä ilmatorjuntajoukkojen ryhmittäminen ja niiden tulenkäyttö.⁹¹

Helsingin Ilmatorjuntarykmentin komentaja, eversti Hannu Pohjanpalo pohti 1970-luvun lopulla, olisiko ilmatorjuntataktiikan sijasta syytä puhua ilmatorjuntataidosta. Hän perusteli pohdintaansa sillä, että yhtymän ilmatorjuntapäällikköä alemmilla tasoilla ei tarvinnut harjoittaa eikä harjoitettua taktiikkaa ilmatorjuntajoukkojen ryhmittämiseksi. Tämä johtui niin yhtymän ilmatorjunnan harvalukuisuudesta kuin ilmatorjunnan ryhmittämisperiaatteiden kaavamaisuudesta: periaate ”*missä aukea, siellä asema*” ei edellyttänyt ilmatorjuntataktiikan soveltamista. Pohjanpalo piti ilmatorjuntapatteriston ryhmittämistä karttaan sitoen sekä etusormen, keskisormen ja nimettömän sormen muodostamaan kolmioasentoon perustuen enemmän teknisenä kuin taktisena suoritteena. Ilmatorjuntapäällikön roolina oli vaikuttaa yhtymässä tehtäviin taktisiin ratkaisuihin siten, että ilmatorjunnan teknisillä ominaisuuksilla voitiin luoda edellytykset tehtävän toteuttamiselle myös vihollisen lentotoiminnan aikana. Pohjanpalon näkemys heijasteli teknispainotteista näkökulmaa ilmatorjunnan käytöstä.⁹²

Pohjanpalon esiin nostama ilmatorjuntataidon käsite ei juurtunut käyttöön, sillä Suomessa tunnettiin 1970- ja 1980-luvun taitteessa myös vielä vakiintumaton taistelutekniikan käsite: ilmatorjuntajoukkojen toiminta jakautui taktiselle ja taistelutekniselle tasolle. Pitkän Sotakorkeakoulun opettajarupeaman päätteeksi Pääesikunnan ilmatorjuntatoimistoon siirtynyt majuri Ahti Lappi hahmotteli vuonna 1979, että taistelutekniikka oli pataljoonan ja sitä alempien tasojen toimintaa. Ilmatorjuntajoukkojen taistelutekniikka oli ryhmittymistä taisteluasemiin eri tehtävissä, taisteluasematoimintaa, tulitoimintaa ja toimintaa siirtojen aikana. Ilmatorjuntataktiikka oli ilmatorjuntavoiman käyttöä yhtymän puitteissa, mikä tarkoitti ilmatorjuntajoukkojen käyttöperiaatteita eri tehtävissä, taistelujaotuksen muodostamista ja taktisten johtosuhteiden määrittämistä. Yhtymän ilmatorjunnan ”*taktillinen käyttöidea*” tiivistyi ilmatorjuntapäällikön laatimassa ilmatorjunnan perusajatuksessa, mihin sisältyi myös operaatiovaihteain suojattavat ja vaille ilmatorjuntasuojaa jäävät kohteet.⁹³

91 Seppälä, Olavi: Ilmatorjuntatykistön taktiikan kehitys, *Ilmatorjuntajoukot 1925–1960*. Ilmatorjuntasäätiö, Helsinki 1963, s. 223.

92 Pohjanpalo, Hannu: Ilmatorjuntataktiikkaa vai -taitoa, *Ilmatorjuntaupseeri*, 2/1979, s. 3.

93 Lappi, Ahti: Taktiikka ja taistelutekniikka, *Ilmatorjuntaupseeri*, 4/1979, s. 30–31.

Urallaan everstiksi ja ilmatorjunnan tarkastajaksi edenneen Ahti Lapin näkemys ilmatorjuntataktiikasta on muuttunut vuosikymmenten saatossa teknispainotteisemmaksi. Teknispainotteinen näkökulma on toinen ilmatorjuntataktiikan keskeisistä tulkintasuuntauksista. Lappi kirjoitti vuonna 2009, kuinka ”*ilmasodassa taktiikka on oppi teknillisten järjestelmien käytöstä taistelussa*”. Muutamaa vuotta myöhemmin hän ilmaisi saman asian hieman toisin sanankääntein: ”*ilma- ja ohjuspuolustuksessa taktiikka on pitkälti vain tekniikkaa*”. Näkökulmassa painottui matemaattinen lähestymistapa taktiikkaan: ilmatorjunnan kyvykkyyttä mitattiin torjunta-alana ja -tilavuutena.⁹⁴ Teknispainotteinen tulkintasuuntaus ei saavuttanut 2000-luvullakaan valtavirran varauksetonta hyväksyntää, vaan taktista taitoa painottava käsitys ilmatorjuntataktiikasta säilytti asemansa. Ilmatorjuntataktiikka oli oppi ilmatorjuntavoiman käytöstä päämäärän saavuttamiseksi – selviin johtosuhteisiin ja tehtäviin perustuen.⁹⁵

Julkinen keskustelu ilmatorjuntataktiikan ympärillä vilkastui 2010-luvun ensipuoliskolla, sillä sen virikkeinä toimivat sekä everstiluutnantti Mika Huttusen väitöskirja *Monimutkainen taktiikka* että ilmatorjuntaoppaan päivitystyön käynnistäminen. Keskustelua käytiin niin ilmatorjuntataktiikan määritelmästä ja sen sisällöistä kuin ilmatorjunnan yleisistä taktisista periaatteista. Ilmatorjuntataktiikka oli puhtaimmillaan ja pelkistetyimmillään oppi ilmatorjuntajoukkojen käytöstä. Se oli latinankielisten etymologisten juuriensa mukaisesti ilmatorjuntajoukkojen ja niiden käytön järjestämistä: suunnittelua, valmistelua ja toimeenpanoa. Myös nykyohjesäännöstö on pysynyt laveassa ja taitoa painottavassa tulkintasuuntauksessa: ilmatorjuntataktiikalla tarkoitetaan ratkaisuja ilmatorjunnan toiminta-ajatuksista sekä ilmatorjuntajoukkojen taistelujaotuksesta ja käytöstä eri tehtäviin. Taktiikan ja taistelutekniikan raja piirtyy ilmatorjuntapatteriston ja -patterin välille. Taisteluteknisellä tasolla ilmatorjuntataktiset ratkaisut konkretisoituvat käytännön toiminnaksi.⁹⁶

Suomalaisen ilmatorjuntataktiikan vuosisataiselta kehittämisjäljenteeltä on paikannettavissa viisi keskeistä murrosta. Ensimmäinen murros tapahtui 1930-luvulla, jolloin siirryttiin käyttämään suomalaiskansallista sovellusta ilmatorjunnan kehämäisestä ryhmytyksestä suojattavan kohteen

94 Lappi, Ahti: *Ilmatorjuntaohjekset Suomen puolustuksessa*. Ilmatorjuntasäätiö, Jyväskylä 2009, s. 13 ja 318–319; Lappi, Ahti: Puolustusdoktriini sotakokemusten valossa, *Sotilasajakauslehti*, 4/2012; Ks. myös Lappi, Ahti: *Tykekejä ja ohjuksia – ilmapuolustajan muistelmia 1960–1996*. Ilmatorjuntasäätiö, Vaasa 2017, s. 101.

95 Ks. esim. Lankila, Rauno: Ilmatorjuntataktiikkamme kehitys, *Ilmatorjunta 1/2011*. Ilmatorjuntaupseeriyhdistys, Vaasa 2011, s. 4; Nokelainen, Mano-Mikael: Ilmatorjuntataktiikka – ”oppi voimien käytöstä”, *Ilmatorjunta, 1/2011*. Ilmatorjuntaupseeriyhdistys, Vaasa 2011, s. 7; Suni, Matias: Ilmatorjunnan käyttö- ja toimintaperiaatteet yhteisen kielen ja päämäärän viitoittajina, *Ilmatorjunta 1/2021*. Ilmatorjuntayhdistys, Vaasa 2021, s. 43.

96 Lankila (2011), s. 4; Nokelainen (2011), s. 7–10; Huttunen (2010); Ruotsalainen, Henri: Taktisten periaatteiden tarkastelua ilmasodankäynnin näkökulmasta, *Ilmatorjunta 1/2014*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2014a, s. 34–35; Ruotsalainen, Henri: Yleisten taktisten periaatteiden tarkastelua ilmasodankäynnin näkökulmasta, *Ilmatorjunta 2/2014*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2014b, s. 39–43; Mäntynen, Mikko: Ilmatorjuntataktiikka 2015 – suojaamisesta tappioiden tuottamiseen, *Ilmatorjunta 4/2014*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2014, s. 17.

ympärillä. Tämä tarkoitti irtaantumista ensimmäisen maailmansodan oppien mukaisesta ilmatorjunnan este- ja vyöhykeajattelusta, jonka päämääränä oli ollut muodostaa läpipääsemättömiä ilmatorjuntalinjoja. Vähäisen ilmatorjunnan käytön optimointiin ja riskien välttämiseen tähdännyt kehäryhmitys vakiinnutettiin talvisodan aikana: mitä vähemmän ilmatorjuntajoukkoja oli, sitä lähemmäs kohdetta ne ryhmitettiin.⁹⁷

Toinen murroskohta osui välirauhan vuosiin 1940-1941, jolloin ilmatorjunta jaettiin alueelliseen ilmatorjuntaan, sotatoimiyhtymien ilmatorjuntaan ja ylipäällikön ilmatorjuntareserviin. Murros loi edellytyksiä ilmatorjunnan painopisteen muodostamiselle, voimien keskittämiseksi ja keskitetyn voiman johtamiselle. Ilmatorjunta otti askeleita patteri- ja jaostaktiikasta kohti patteristotaktiikkaa, vaikka alueellisen ilmatorjunnan ilmatorjuntapatteristot muodostivat jatkosodan alkaessa ilmatorjuntapiirejä. Tällöin armeijakuntien kevyet ilmatorjuntapatteristot eivät kuuluneet sodan ajan kokoonpanoon, vaan armeijakunnan ilmatorjuntayksiköitä johti ilmatorjuntakomentaja. Patteristoja oli sodan ajan kokoonpanossa vain ylipäällikön ilmatorjuntareservissä.⁹⁸

Kolmas murros tapahtui vuosina 1942-1944, jolloin ilmatorjunta järjestettiin ilmatorjuntarykmenteiksi, erillisiksi ilmatorjuntapatteristoiksi ja kevyiksi ilmatorjuntapatteristoiksi. Tämä paransi taktisen johtamisen ja keskitetyn tulenkäytön johtamisen edellytyksiä niin kotiseudulla kuin sotatoimiyhtymissä. Ei voi myöskään sivuuttaa sitä kehitystä, joka tapahtui ilmatorjunnan torjuntamenetelmissä jatkosodan vuosina. Sotatoimiyhtymien ilmatorjuntarykmenttien kevyet ilmatorjuntapatteristot jakautuivat kenttätykistötaktiikasta lainattujen oppien mukaisesti divisioonien tukipatteristoiksi ja yhteispatteristoiksi, joilla muodostettiin painopiste.⁹⁹

Neljäs murroskohta ajoittui 1970- ja 1980-lukujen taitteeseen, jolloin ilmatorjunnan tehtäviin vakiinnutettiin tappioiden tuottaminen ohjusaikakauteen siirtymisen myötä sekä siirryttiin kehäryhmityksestä alue- ja kohdesuojausperiaatteeseen. Taktisella tasolla ilmatorjunnalla oli painopiste, mutta taisteluteknisesti joukot saattoivat taistella hajautetusti. Ilmatorjuntataktiikkaa määrittä edelleen suojaamiskeskeisyys: ilmatorjuntajoukkoja käytettiin painopisteisesti sellaisten oman toiminnan kannalta tärkeiden kohteiden läheisyydessä, jotka olivat ajan tai tilan suhteen hävittäjätorjunnan ulkopuolella tai joiden suojan tarve oli pitkäkestoinen. Ilmatorjuntaa ei tarvittu siellä, missä vihollisen lentokoneet saattoivat lentää, vaan siellä, missä ne eivät saaneet lentää. Vuosituhannen vaihduttua asia määritettiin siten, että ilmatorjuntajoukkoja käytettiin ensisijaisesti siellä, missä suojan tarve oli suurin, ei siellä,

97 Pajunen (2019), s. 486–487 ja 493.

98 Ibid, s. 487–488 ja 493.

99 Ibid, s. 488, 490 ja 493.

missä vihollisen ilma-alukset lensivät. Ilmatorjunnan oli kuitenkin pystyttävä tuottamaan myös tappioita aiheuttaakseen epävarmuutta ja epäjärjestystä vihollisen keskuudessa.¹⁰⁰

Viides murros tapahtui 2010-luvulla, jolloin tappioiden tuottaminen nousi ilmatorjunnan tärkeimmäksi tehtäväksi. Murroskohdan taustalla vaikuttivat asevoimien käytössä olevien lentokoneiden vähenevä määrä, tehtäväerikoistuneiden lentokoneiden korvaaminen monitoimikoneilla, ilmatorjuntajoukkojen supistuva määrä ja ammusilmatorjunnan korvaaminen ohjusilmatorjunnalla. Päämääränä taktiikan muutoksessa oli ilmatorjunnan roolin kehittäminen passiivisesta reagoijasta aktiiviseksi tappioita tuottavaksi toimijaksi. Ilmatorjunta keskitetään alueille, joilla taistelevat joukot ovat erityisen alttiita vihollisen ilmahyökkäyksille. Sitä käytetään niiden joukkojen ja kohteiden alueella, jotka ovat alueellisesti tai ajallisesti hävittäjätorjunnan tuen ulkopuolella. Ilmatorjuntajoukkoja keskitetään myös sinne, missä sijaitsee ratkaisevan tärkeitä kohteita ja toimintoja.¹⁰¹

Ilmatorjunta on vuosikymmenten saatossa edustanut kohteiden pysyvää ja jatkuvasti toimintavalmiina olevaa torjuntavoimaa. Se on tarjonnut raja- ja rannikkoalueille suojan jatkuvuutta, kun hävittäjätorjunnan muodostama suoja on ollut enemmän tai vähemmän tilapäistä sekä nopeammin tai hitaammin alueelle keskitettävää. Siinä missä tappioiden tuottaminen oli ilmatorjuntataktiikan alkuvuosikymmeninä suojaamisen sivutuote, se on nykyään päätehtävä. Tehtävien suhde on kääntynyt pääläelleen.¹⁰² Murroksen huipentuma osui ajanjaksoon, jolloin maasodankäyntiä kehitettiin torjuvasta ja pitävästä asemapuolustuksesta kohti kumulatiivisten tappioiden tuottamista¹⁰³.

Tappioiden tuottaminen on yksi ilmatorjunnan tehtävistä, eikä tehtäviä enää erotella taktisiin tehtäviin ja tulitehtäviin. Tappioiden tuottaminen tähtää ilma-alusten tuhoamiseen tai vaurioittamiseen aloittamalla tulenkäyttö edullisessa ampumatilanteessa ja tehokkaalta ampumaetäisyydeltä. Muut tehtävät ovat suojaaminen, lentotoiminnan häirintä ja taistelunjohtaminen, joista suojaaminen ymmärretään nykyään ilma-alusten toiminnan estämiseksi suojattavaksi valittua kohdetta tai toimintoa vastaan. Suojaamisessa tulenkäyttö aloitetaan suurimmalta tehokkaalta ampumaetäisyydeltä. Lentotoiminnan häirintätehtävässä ilmatorjuntajoukko vaikeuttaa vihollis-

100 *Ilmatorjunnan taisteluhjesääntö, I osa (I/O I)*. Pääesikunta, Mikkeli 1980, s. 5–19; Sipilä, Kalervo: Ilmatorjuntaohjusten tarve ja käyttö oloissamme, Tiede ja ase nro 40. Suomen Sotatieteellinen Seura, Joensuu 1982, s. 54 ja 65–66; Pajunen (2019), s. 466, 490–491 ja 494.

101 Pajunen (2019), s. 477, 492 ja 495; Mäntynen (2014), s. 18.

102 Pajunen (2019), s. 495.

103 Lankila (2013), s. 16–17; Peltoniemi, Rainer: Maavoimien taistelu 2015 – Maavoimien uudistetun taistelutavan suurin muutos ilmenee joukkojen tavassa taistella, *Maavoimien taistelu 2015 sosiologisesta näkökulmasta*. Sinkko, Risto (toim.), Suomen Sotilassosiologinen Seura, Tampere 2015, s. 30.

sen ilma-alusten toimintaa aloittamalla vaikuttamisen äärikantamalta. Taistelun johtaminen on ilmatorjunnan tilannekuvan muodostamisen, tulenkäytön, taistelutekniikan ja taistelun tuen johtamista: siinä yhdistyvät taktinen johtaminen ja tulenkäytön johtaminen. Ilmatorjunnan taktiseen johtamiseen lukeutuvat joukkojen käytön johtaminen käskemällä niille toiminta-ajatus, tehtävät ja johtosuhteet sekä joukkojen käytön tilanteenmukainen ohjaaminen. Taktinen johtaminen tähtää tavoiteltavan loppuasetelman saavuttamiseen, ja sillä ohjataan joukkoja ilmatorjunnan taistelun toteutusperiaatteiden mukaisesti.¹⁰⁴

Ilmatorjunnan yleiset taktiset periaatteet ja taistelun toteutusperiaatteet on johdettu Maavoimien yleisistä taktisista periaatteista ja maaoperaatioiden toteutusperiaatteista. Toteutusperiaatteet ovat vakiintuneet suomalaiseen sotilaskäsitteistöön viimeisen vuosikymmenen aikana. Niiden juuret ulottuvat yhdysvaltalaisraditioon ja everstiluutnantti Mika Huttusen väitöskirjassaan tunnistamaan neljään taktiikan keinoryhmään: taistelulajit, taistelun elementit, yleiset taktiset periaatteet sekä operaation ja taistelun periaatteet. Taistelun toteutusperiaatteet kuvaavat onnistuneen taistelun ominaisuuksia ja selittävät, miten yleiset taktiset periaatteet toteutetaan taistelussa. Ne ovat muotoutuneet yleisille taktisille periaatteille alisteisiksi ja sitomaan niitä käytäntöön.¹⁰⁵

Ilmatorjunnalla ei ollut ennen 2010-luvun puoliväliä eksplisiittisiä yleisiä taktisia periaatteita, mutta ohjesääntöjen rivejä ja niiden välejä tulkitsemalla voi paikantaa neljä pysyvämpää periaatetta 2000-luvun alkupuolelta lähtien: päämäärä, yllätys, voimien vaikutuksen keskittäminen ja painopiste sekä voimien taloudellinen käyttö. Nykyään yleiset taktiset periaatteet ovat aktiivinen ja päättäväinen toiminta, yllätykseen pyrkiminen, olosuhteiden ja maaston hyväksikäyttö, voimien vaikutuksen keskittäminen, voimien taloudellinen käyttö sekä vaikutusperusteinen operointi. Aikaisempia periaatteita täydentävät suomalaissotataidolle leimaa-antava maaston ja olosuhteiden hyödyntäminen sekä vaikutusperusteinen operointi, jonka suhteen voi olla montaa mieltä siitä, onko kyseessä varsinainen yleinen taktinen periaate. Ilmatorjunnan yleisissä taktisissa periaatteissa se on kuvattu merkittävien tappioiden tuottamiseksi vihollisen ilma-aluksille, minkä myötä vihollisen taistelujärjestys voidaan rikkoa, vihollinen voidaan pakottaa muuttamaan suunnitelmiaan ja toimintatapojaan sekä vihollinen pakotetaan reagoimaan. Keskittyminen tuntuvien tappioiden tuottamiseen lukeutuu myös aktiiviseen ja päättäväiseen toimintaan, joka ohjaa yritteliäästi haakeutumaan sitä tukeviin tilanteisiin – otolliseen tilaan ja edullisiin hetkiin.¹⁰⁶

104 Mäntynen (2014), s. 18.

105 Mäntynen, Mikko: Ilmatorjuntataktiikka 2015 – suojaamisesta tappioiden tuottamiseen, *Ilmatorjunnan vuosikirja 2015*, nro 22. Sundqvist, Vesa (toim.), Ilmatorjuntayhdistys, Vaasa 2015, s. 77–81; Peltoniemi (2015), Tampere, s. 30–31; Huttunen (2010), s. 287–292; Grönroos, Ari: Ilmatorjunta-asetelma tänään ja huomenna, 21.11.2017, [https://maavoimat.fi/-/iph2-17-artikkelin-luonnos], luettu 19.3.2021.

106 Ruotsalainen (2014b), s. 41–43; Mäntynen (2014), s. 17.

Ilmatorjunnan taistelun toteutusperiaatteet ovat aktiivisuus, tavoitteellisuus, monipuolisuus, ennakointi, synkronointi, ketteryys ja vaikutuskeskeisyys. Aktiivisuus vastaa aktiivisen ja päättäväisen toiminnan vaatimuksiin ilmatorjunnan aktiivisesta, liikkuvasta ja aloitteen tempaamiseen pyrkivästä toiminnasta. Se luo myös edellytyksiä yllätykselle. Tavoitteellisuus täyttää päättäväisen toiminnan vaatimukset ohjaamalla ilmatorjuntaa painopistemäiseen ja tehtävän kannalta optimoituun käyttöön. Monipuolisuus luo perustan yllätykselle, ja siinä korostuu erityyppisten asejärjestelmien käyttö samalla alueella. Kerroksinen ja monipuolinen ilmatorjunta eri korkeusalueilla vaikeuttaa ilma-alusten toimintaa ja vastatoimia. Ennakointi huomioi olosuhteiden ja maaston hyväksikäyttämisen tarjoamat mahdollisuudet sekä luo edellytyksiä seuraaville taisteluvaiheille ja taistelukyvyyn säilyttämiselle. Synkronointi mahdollistaa maksimaalisen taistelukyvyyn ilmatorjunnan koordinoitulla käytöllä, ajantasaisella tilannekuvalla ja yhteisellä ilmatilanhallinnalla – voimien vaikutusta keskittämällä. Ketteryys näyttäytyy käytännössä tarkoituksenmukaisina valmistautumistehtävinä, jotka mahdollistavat voimien taloudellisen käytön. Vaikutuskeskeisyys luo perustan vaikutusperusteiselle operoinnille: keskiössä on tappioiden tuottamisen aikaansaama vaikutus.¹⁰⁷ Voi kysyä, kuinka osuva toteutusperiaate vaikutuskeskeisyys on, sillä ilmatorjunta ei pysty vaikuttamaan vihollisen ilmavoiman päätöksentekijöihin, johtamispaikkoihin eikä tukeutumisalueisiin.

Ensimmäisenä pohdittavana kysymyksenä on se, ovatko ilmatorjuntataktiikan keskeiset periaatteet lopulta merkittävästi muuttuneet viimeisen vuosikymmenen aikana. Siinä missä muutama vuosikymmen sitten puhuttiin ilmatorjunnan keskittämisestä eniten suojaa tarvitsevien joukkojen ja kohteiden tueksi, painotetaan nykypäivänä ilmatorjunnan käyttämistä ilmahyökkäyksille alttiimpien joukkojen ja kohteiden alueella. Ylimmillä ilmatorjuntataktiikan tasoilla kannetaan edelleen huolta joukkojen perustamisen, keskittämisen ja puolustusvalmistelujen turvaamisesta. Alemmilla ilmatorjuntataktiikan tasoilla kiinnostus voi sen sijaan kohdistua lähemmin vapaan ilmatilankäytön estämiseen ja tappioiden tuottamiseen tiettyssä taistelutilassa. Onhan ilmatorjuntajoukkojen tärkein tehtävä tuottaa huomattavat tappiot vihollisen ilma-aluksille ensi-iskusta alkaen. Ilmatorjunnan yleiset taktiset periaatteet ohjaavat ilmatorjuntajoukkoja hakeutumaan aktiivisesti, liikkuvasti ja yllättävästi tilanteisiin, joissa tappioiden tuottaminen on tehokkainta, mutta patterin päällikön päätös käyttää yhtä jaosta etupainoisesti ja yllätyksellisesti tappioiden tuottamiseen ja toista jaosta tappioiden tuottamiseen kriittisimmän kohteen välittömässä läheisyydessä lukeutuu taisteluteknisten ratkaisujen kategoriaan. Niin ikään yksittäisten ohjusryhmien tai -partioiden

107 Mäntynen (2015), s. 77–81; Pajunen (2019), s. 478.

ryhmittäminen ja niiden liikkeen rytmittäminen yllättäviin ja edullisiin ampumatilanteisiin on taistelutekniikkaa.¹⁰⁸

Tulevaisuuden varalta on olennaista pohtia sitä, haastaako miehittämättömien ilma-alusten lisääntyminen käsitystä tappioiden tuottamisen tehokkuudesta siinä mielessä, että ilma-alukset kestävät jatkossa yhä paremmin tappioita. Tähän johtaa niin ihmisten poistuminen ilma-aluksista kuin yksittäisen lentolavetin hinnanlasku. Ilma-alusten määrä ei välttämättä vähene, vaan miehittämättömiä ilma-aluksia voidaan mahdollisesti hankkia ja käyttää niin runsain mitoin, että niillä pystytään kyllästämään ilmapuolustus. Ilma-alukset eivät välttämättä myöskään enää ole monitoimikoneita, vaan erikoistuminen voi lisääntyä miehittämättömien ilma-alusten kentässä. Miehitettyjä ilma-aluksia voidaan käyttää yhä enemmän johto- ja *Stand-Off* -tehtävissä, kun tunkeutumisen toteuttavat parveilevat ja tappioita sietävät miehittämättömät ilma-alukset.¹⁰⁹

Kolmantena pohdittavana kysymyksenä on se, uhkaako ilmatorjuntataktiikka eriytyä yleisestä taktiikasta, koska perusyhtymä- ja yhtymätasolla on yhä vähemmän organisaatioihin kiinteästi kuuluvia ilmatorjuntajoukkoja ja suojaamisen sijaan painotetaan tappioiden tuottamista. Onko ilmatorjuntajoukkojen modulaarisesta muodostamislogiikasta enemmän etua vai haittaa taktiikan kehittämisen ja yhteistoiminnan kannalta? Siinä missä modulaarisuus tukee toiminnanvapautta, joustavuutta ja painopisteen muodostamista, se voi rapauttaa ilmatorjunnan roolin ja arvon ymmärrystä muiden joukkojen keskuudessa sekä hankaloittaa yhteistoimintaa. Samalla tapaa voi kysyä, miten tappioiden tuottaminen vaikuttaa ilmatorjunnan tärkeyden arviointiin muiden joukkojen keskuudessa, sillä ilmatorjunta ei useinkaan tuota välitöntä suojaa joukoille ja kohteille.¹¹⁰

6.2 Keskustelu - Ilmatorjuntataktiikkaa tekniikan ohjaamana

Jussi Pajusen edellä väitteinä esittämät pohdinnat saivat webinaariyleisön parista osakseen keskustelua. Erinäisissä kommentteissa tarkasteltiin myös ilmatorjuntaa ja sen taktista toteutusta osana

108 Mäntynen (2014), s. 74–75; Pajunen (2019), s. 477; Suni (2021), s. 40–43. Kapteeni Matias Suni on käsitellyt artikkelissaan ilmatorjuntataktiikan ja käyttöperiaatteen välistä suhdetta, mutta tässä kirjoituksessa käyttöperiaatteen käsitettä ei käsitellä, sillä se ulottuu osaltaan myös taistelutekniselle tasolle ja taktisella tasolla sen voi katsoa sisältyvän ilmatorjuntataktiikan käsitteeseen. Suni määrittä, että ilmatorjunnan käyttöperiaate on perusratkaisuja ilmatorjunnan toiminta-ajatuksista ja taistelujaotuksesta sekä sen käytöstä eri tehtäviin. Sunin mukaan ilmatorjuntataktiikalla ja ilmatorjunnan käyttöperiaatteella on kahdensuuntainen vuorovaikutussuhde: yhtäältä käyttöperiaate on taktiikalle alisteinen, mutta toisaalta käyttöperiaate ja sen sisältämät perusratkaisut luovat perustan ilmatorjuntataktiikalle ja sen soveltamiselle.

109 Ks. esim. Puolustusvoimien tutkimuslaitoksen vastaus: *Vastaus puhelinkeskusteluun (Lehto)*. AR1816/28.1.2021.

110 Ks. esim. Eklund, Santtu: Suojaa välillisesti? – Suojaa välittömästi!, *Ilmatorjunta* 3/2016. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2016, s. 29–30.

yleisen taktiikan kehitystä ja operatiivista suunnittelua. Seuraavassa esitetään korostettuna kulloinenkin esitetty väite ja käsitellään siitä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Ilmatorjuntataktiikka ei ole merkittävästi muuttunut viimeisen vuosikymmenen aikana ainakaan sen ylimmillä tasoilla.

Pajusen väitteestä johdettiin yleisön parista kannustus keskusteluun, jossa korostettiin ilmatorjuntataktiikan teknistä olemusta ja samalla haluttiin kysyä, olisiko ilmatorjunnan taktinen organisointi ja jopa operatiivinen suunnittelu nähtävässä tulevaisuudessa toteutettavissa resurssitehokkaasti esimerkiksi keinoälyn tai todennäköisyyslaskennan keinoin?

Pajunen ei alustajana nähnyt yksiselitteistä mahdollisuutta siirtyä laskennallisten välineiden käyttöön ilmatorjunnan operatiivisessa suunnittelussa. Hän tunnisti kuitenkin, että laskentamalleista, ennusteista ja erilaisista simuloinneista voi olla hyötyä asejärjestelmien suorituskykyjen käytön optimoinnissa ja näin ollen automatisoinnin hyötyjä on tunnistettavissa taisteluteknisellä tasolla. Pajunen sai tukea tälle näkemykselleen webinaariyleisöstä. Esille nousseissa näkemyksissä korostettiin laskennan hyödyntämisen mahdollisuuksia juuri taisteluteknisellä tasolla ja esitettiin ilmatorjunnan operatiivisessa suunnittelussa olevan kyse enemmänkin aselajin resurssien jaosta.

Samoin Pajusen ensimmäisen väitteen kokonaisuuteen ilmatorjuntataktiikan muuttumattomuudesta yhdyttiin. Esille nousseissa kommentissa korostettiin aselajin joukkojen taistelun taisteluteknistä luonnetta ja tämän toteamuksen kautta argumentoitiin ilmatorjunnan taistelutekniikan kehittyneen erityisesti kaluston päivittymisen myötä ja sen ansiosta. Tämä ei kuitenkaan havaintojen perusteella ole vaikuttanut mullistavasti ilmatorjunnan taktiseen toteuttamiseen ja operatiiviseen suunnitteluun Pajusen esittämällä ylimmillä tasoilla.

Ensimmäisen väitteen osalta alustaja Pajuselle esitettiin webinaarilta kaksiosainen kysymys, jossa pyydettiin näkemystä siihen, 1) onko hänen mielestään kulloinen ilmatorjuntataktiikka vastannut aikakautensa vaateisiin ja 2) onko tällä hetkellä nähtävissä akuuttia tarvetta ilmatorjunnan taktiikan muokkaamiselle tai uudistamiselle? Pajusen näkemyksen mukaan ilmatorjuntataktiikka on kehittynyt resurssien ja tarpeen suhteen jatkuvaa vuoropuhelua käyden. Pajunen korosti myös, että nykyinen tappioiden tuottamisen suuntaus on pyrkimys käyttää resursseja edullisimmalla mahdollisella tavalla. Hän ei myöskään nähnyt akuuttia tarvetta vallankumoukselliselle ilmatorjuntataktiikan muutokselle. Pajunen kuitenkin korosti, että kehitystyö erityisesti miehittämättömien ilma-alusten torjunnan tarpeeseen vastaamiseksi on käynnissä. Hän ei kuitenkaan nähnyt tämänkään työn tuovan erityistä mullistusta juuri ilmatorjunnan taktikkaan, vaan uudistus etenee enemmänkin evolutiivisia, kuin revolutiivisia kehityssaskelmia pitkin.

**Miehittämättömien ilma-alusten lisääntyminen ja kehittyminen
haastavat tappioiden tuottamisen tehokkuuden.**

Yllä näkyvän alustajan toisen väitteen kautta nousi webinaariyleisöstä kriittinen ääni ilmatorjunnan tehtävien toteuttamisen kannalta. Tässä puheenvuorossa painotettiin ilmatorjuntaoppaan esittämää keskeistä vaadetta aselajin joukoille alkaa tuottaa tappioita heti vihollisen ensi-iskusta alkaen. Kommentoija kyseenalaisti tehtävän mielekkyyden peilaten sen sisältöä nykyisten ilmatorjunnan joukkojen suorituskykyyn suhteessa maailmalla nähtävään ilma-aseiden ja täsmäaseiden kehitykseen ja niiden käyttöön viimeisimmissä kriiseissä. Kommentoija tarjosi näkemyksensä ilmatorjunnan vaihtoehtoiseksi tehtäväksi kiinteäsiipisten miehitettyjen ilma-alusten vapaan lentotoiminnan estämisen matala- ja keskikorkeuksilla. Tämän vaihtoehdon hän näki nykyisellään realistisemmaksi ilmatorjunnan tehtäväperusteiseksi organisoinniksi.

Jussi Pajunen otti alustajana kantaa webinaarikommenttiin ja esitti näkemyksensä, että miehittämättömien ilma-alusten jatkuva kehittäminen tuo haasteen ilmatorjunnan resurssien keskittämiseksi. Hän ei kuitenkaan nähnyt syytä sulkea pois pyrkimystä tuottaa maksimaalisia tappioita eikä pyrkimystä torjua miehittämättömien ilma-aluksien vapaa lentotoiminta matala- ja keskikorkeuksilla. Toisaalta edellä esitetty kriittinen yleisökommentti sai osakseen myös tukea webinaariyleisöltä. Tukipuheenvuoroissa korostettiin sitä, että erityisesti miehittämättömät ilma-alukset tuovat mukanaan vielä ennakoimatonta tilannekehitystä, eikä ensi-iskun jälkeen odotettu ilmaoperaatio välttämättä alakaan odotetusti. Näin ollen laveampi ilmatorjunnalle uskottava tehtävä voisi paremmin säästää iltatorjunnan joukkojen resursseja myöhempiin operaation vaiheisiin.

Keskustelu miehittämättömien ilma-alusten merkityksestä herätti yleisöstä myös kommentin, jossa asiaa tarkasteltiin hieman väitteestä eroten. Kommentoija näki, että miehittämättömät ilma-alukset haastavat ilmatorjunnan merkittävällä tavalla, mutta eivät niinkään tappioiden tuottamisen kannalta. Kommentissa korostettiin, että miehittämättömyys tarkoittaa, että tappioiden tuottamisella ei välttämättä päästäkään vihollisen lentotoiminnan muuttamiseen. Paremminkin nähtävissä on, että korkea tappioidensieto ja miehittämättömien ilma-alusten kustannustehokkuus asettavat ilmatorjunnalle veloitteen tuhota kaikki mahdolliset miehittämättömät alukset. Tämä raskas vaade sellaisenaan vaatii merkittävää ja innovatiivista välineistön kehittämistä. Yksi tällaisista ratkaisun avaimista voi olla löydettävissä tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista jopa torjuntatapahtuman tasolla asti. Tämä on luonnollisesti seurausta miehittämättömien ilma-alusten kehittyvästä autonomiasta ja kyvystä hyödyntää parveilevaa taistelutapaa, jossa ilmatorjunnallista katsontakannasta maalina on useita – jopa kymmeniä – samanaikaisesti tuhottavia kohteita.

Eräässä webinaariyleisöstä nousseessa puheenvuorossa pohdittiin ansiokkaasti ilmatorjunnan mahdollista taktiikan muutosta ilmauhkan mahdollisen pistemäistymisen kautta. Miehittämättömien ilma-alusten kehittymisen myötä voidaankin olla siirtymässä pois lentokäytäväjatteluista ja niiden alueelle vaikuttamisesta kohti laaja-alaisempaa taistelutilan hahmottamista. Kommentoijan mukaan tämä voisi tarkoittaa, että ilmatorjunnan suorituskykyjen olisi sotilasorganisaatioiden hierarkiapuuta tarkastellen painotuttava enemmän alajohtoportaiden tasalle. Tämä olisi luonnollista seurausta miehittämättömien ilma-alusten vaikeammin ennakoitavasta lentotoiminnasta ja parveilevasta taistelutavasta. Ajatuksen mukaan toimiminen osaltaan aiheuttaisi vaatimuksen siirtyä pois tappioiden tuottamisen ajatusmallista kohti suojaamisen ajatusta, erityisesti miehittämättömien ilma-alusten tuomaa uhkaa vastaan.

Siirtyminen pois tappioiden tuottamisen taktiikasta ei kuitenkaan ole webinaariin osallistuneen ilmatorjuntaupseeriston mielestä mahdollista yksinomaan miehittämättömien ilma-alusten kehityksen johdosta. Kyse ei siis niinkään ole taktisesta uudistuksesta kuin ase-vasta-ase -kilpailun tämän hetkisestä vaiheesta, jossa miehittämättömien ilma-alusten kehittäminen on torjuntajärjestelmiinsä verrattuna huomattavan pitkällä. Samaan aikaan maailmalla kuitenkin kehitetään tavanomaista ilma-asetta, eivätkä miehittetyt ilma-aseet ole poistumassa ilmauhkasta minnekään. Tämä tarkoittaa ilmatorjunnalle vaadetta sopeutua ilmauhkan muutokseen ja miehittämättömien ilma-alusten tuomaan uhkan moninaistumiseen, ei niinkään muuttaa omia toimintatapojaan kokonaisuudessaan.

Miehittämättömistä ilma-aluksista käyty keskustelu tiivistyi hyvin webinaarin loppupuolella tulleet yleisökommenttiin. Kommentti korosti sitä ikävää tosiasiaa, että vielä webinaarin järjestämisen aikaan ei varmuudella osata sanoa millaiseksi miehittämättömien ilma-alusten tuoma uhka muodostuu. Tämä on selkeästi näkyvissä esimerkiksi siinä, että yksiselitteistä vastausta ei sille ole, mitä miehittämättömällä ilma-aluksella tarkoitetaan, miten sellaiset toimivat, miten niitä käytetään omia joukkoja vastaan ja toimivatko ne aktiivisesti, passiivisesti, ohjattuna vai autonomisesti. Näiden lukuisten epäselvyyksien kautta on todettavissa, että miehittämättömien ilma-alusten tuoma uhka on muuttuvainen. Se asettaa erityisesti ilmatorjunnan parissa palvelulle henkilöstölle vaateen katsoa kirjoitettujen oppaiden ja toimintatapamallien ulkopuolelle ja tarkastella mielikuvituksellisempia ja radikaalejakin vaihtoehtoja uhkan kohtaamiseksi.

Ilmatorjuntataktiikka uhkaa eriytyä yleisestä taktiikasta.

Jussi Pajusen kolmannesta väittämästä noussut yleisökommentti totesi riskin ilmatorjunnan taktiikan eriytymiseen yleisestä taktiikasta olevan olemassa juuri vähenevästä joukkomäärästä

johtuen. Tämä asettaa kommentoijan mukaan ilmatorjunnan joukot uusien osaamishaasteiden eteen: enää jonkin tietyn alueen tunteminen ja operatiivinen osaaminen ei riitä eikä ilmatorjunnan henkilöstö voi katsoa palvelevansa vain jotakin tiettyä joukkoa, vaan jokaisen ilmatorjuntajoukoissa palvelevan taktikon on tunnettava muuttuvaa toimintaympäristöä valtakunnan laajuisesti sekä luontevasti kyettävä puolustushaarat ylittävään yhteistoimintaan esimerkiksi kehittyvän korkeatorjuntakyvyn myötä.

Tätä näkemystä vastaan nousi osaltaan ilmatorjunnan parissa palvelevan kommentoijan puheenvuoro, jossa esitettiin alueellisen joukon antavan joka tapauksessa vaatimuksia ilmatorjunnalle, eikä esimerkiksi nykyisillä joukkomäärillä ole mahdollista tai edes kannattavaa yrittääkään luoda kuvaa jotakin tiettyä joukkoa suojaavasta ilmatorjuntajoukosta. Näin ollen nykyisellään ollaan jo tilanteessa, jossa ilmatorjunnan taktiikkaa aselajin taistelun kannalta olisikin hahmotettava yhä selkeämmin erillään muista yleis- ja aselajijoukoista. Tämän kommentin voi katsoa tarkoittavan, että ilmatorjunnan kehittyvien asejärjestelmien myötä, aselajista voi katsoa olevan kehittymässä yhä selkeämmin oma toimijansa.

Tätä argumenttia vastaan ja kolmannen väitteen kautta esitettiin yleisön joukosta ilmatorjunta-aselajin ulkopuolinen, yleisoperaatikon näkökanta, jota esittäjensä alusti lainaamalla Natossa käytettyä käsitesarjaa *Tactics, Techniques and Procedures*, TTP ja vertaamalla sitä Maavoimien aselajien parissa vaihteleviin tapoihin käsittää taktiikan ja taistelutekniikan välistä suhdetta. Koska jokaisella aselajilla, ilmatorjunta mukaan lukien, on verraten omintakeinen tapansa tulkita kansallisia määritelmiämme niin taktiikasta kuin taistelutekniikasta, ollaan tilanteessa, jossa yleisoperaatikon on ajoittain vaikea ymmärtää millä sodankäynnin tasolla kulloinen taistelua tukeva aselaji mitäkin tilannetta hahmottaa. Toisena kokonaisuutena kommentoija otti kantaa ilmatorjuntajoukkojen johtosuhteiden laatuun tilanteessa, jossa esimerkiksi tietyllä alueellisella joukolla ei ole omaa ilmatorjuntajoukkoa johdossaan. Tällaisessa tilanteessa yleisoperaatikon jää varsin epäkiitollinen tehtävä luottaa siihen, että alueellaan mahdollisesti toimivat ilmatorjuntajoukot ovat sattumalta oikeilla alueilla käynnissä olevan operaation kannalta.

Edellisen kommentin viimeinen huoli herätti keskustelua yleisössä olevan ilmatorjuntaupseeriston parissa. Huoli on tiedostettu, mutta se ei ilmatorjunnan taktiikan kautta tarkastellen ole erityisen merkittävä, johtuen juuri siitä, että tappioiden tuottamisen kautta kulloistakin operaatiota lähestytään viholliselle tuotettujen tappioiden, ei niinkään suojattavien kohteiden kautta. Mitä taktiikan ja taistelutekniikan määritelmien tulkintaan tulee, on ilmatorjunnan kannalta selvä, että yhteen muottiin tulkintojen ajamisessa menetettäisiin paljon sellaista, joka nykyisellään on takaamassa käskyjen yksiselitteisyyden ja ymmärrettävyyden aselajin parissa. Näin ollen kyse

onkin yleisoperaatikon kannalta siitä, että hänen lähin ilmatorjunnan osaajansa on paras tulkitsemaan ilmatorjuntajoukkojen käyttöä ja sovittamaan yhteen ilmatorjunnan suorituskyyvyt alueella muutoin operoivan joukon tarpeiden kannalta. Toisessa vastauskommentissa tiedostettiin se, että ilmatorjunnan taistelu saattaa näyttää yleisoperaatikon tai jalkaväkijohtajalle etäiseltä toiminnolta. Tämän korjaaminen on kommentoijan mukaan kuitenkin mahdollista ilmatorjunnan edustajien aktiivisella viestimisellä ja erityisesti muiden aselajien ja yleisjohtajien perehdyttämisellä ilmauhyökkäykseen, sen kehitykseen ja mahdollisuuksiin minimoida tätä uhkaa.

Webinaarin taktiikan eriytymistä käsitellestä keskustelusta kävi selväksi se, että erityisesti tukevien ja teknisorientoituneiden aselajien kehitystyö on vienyt tavat viestiä niiden toiminnoista erilleen muun taktiikan ja taistelutekniikan kielenkäytöstä. Puhe on joutunut jo niin erilleen, että näiden tekijöiden kriittinen itsetarkastelu on keskeistä yhteisen päämäärän eteen toimimiseksi, taktiikan kehittämiseksi ja operatiivisen suunnittelun onnistumiseksi. Ilmatorjunnan parissa palvelevien webinaariin osallistuneiden ja puheenvuoroja tästä teemasta käyttäneiden yleisön jäsenten useissa näkemyksissä korostui viimeisimmän ilmatorjuntaoppaan sisällön istuttaminen esimerkiksi Maanpuolustuskorkeakoulun opetuksessa suomalaisen upseerikuntaan. Ilmatorjunnalle määritettävien vaatimusten kannalta seminaarista korostettiin myös olevan tärkeää kyetä kehittämään operatiiviselle ilmatorjuntatulenkäytölle annettavien vaatimusten antamista, jotta yleisoperaatioiden kyky ajatella omaa operaatioaluetta laajemmin kehittyä ja onnistuu näin mahdollistamaan oman taistelunsa myös horisontin taakse ulottuvien järjestelmien osalta.

6.3 Yhteenveto - Ilmatorjuntataktiikka: uusia haasteita ja vanhaa osaamista

Ilmatorjuntataktiikkaa käsittelevän Keskusteluja taktikasta -webinaarin aikana keskustelu oli reipasta, ajatusten vaihto aktiivista ja jopa kauan upseerikunnalta kaivattua taktista debattiakin päästiin todistamaan. Viimeksi mainitun aiheena oli keskeisellä tavalla alustajan kolmannessa väitteessä esittämä toteamus vaarasta ilmatorjuntataktiikan eriytymisestä yleisestä taktikasta. Tämä herätti tilaisuuteen osallistuneiden yleisen taktiikan osaajien huomion ja esiin nostettiin sellaisia riskejä, kuten vajaa käsitys ilmatorjunnan tehtävien toteuttamisesta ja vaillinainen ilmatorjunnan joukkojen sitoutuminen esimerkiksi alueellisten operaatioiden tavoitteisiin. Nämä näkemykset otettiin ilmatorjunnan edustajien parissa mielenkiinnolla vastaan. Lisäksi korostettiin aselajin tappioiden tuottamiseen sitoutumisen paljolti vastaavan yleisten operaatioiden suunnittelun ilmatorjunnallisiin haasteisiin. Samalla tunnustettiin, että tapa organisoida ilmatorjunnan joukot ja suunnitella niiden käyttö edellyttää varsin aktiivista otetta ilmatorjunnan upseeristolta oman

tehtävänsä viestimisestä ja sen toteuttamisen periaatteiden selventämisestä muille aselajeille ja yleisjoukoille molemminpuolisen luottamuksen ja tunnettavuuden lisäämiseksi.

Suojaamisen ja tappioiden tuottamisen vuorovaikutuksellisesta suhteesta käytiin webinaarin aikana keskustelua erityisesti aselajin edustajien kesken. Koska tappioiden tuottamisen periaatetta pidetään keskeisenä tapana hahmottaa kansallisen ilmatorjunnan kustannustehokasta järjestämistä, ovat uusien teknologioiden ja ilma-aseen kehityksen vaikutukset keskeisesti vaikuttamassa ilmatorjunnan taktiikan mahdolliseen uudistamiseen. Esimerkkinä tästä nousi keskusteluun muun muassa korkeatorjuntakyvyn kehittäminen, joka sellaisenaan voisi olla mahdollistamassa tiettyjen ydinkohteiden suojaamisen ja näin voisi olla yksi niistä tekijöistä, jotka velvoittavat aktiivisesti tarkastelemaan ilmatorjunnan toteuttamisen periaatteita.

Kokonaan erillisenä tarkasteluna keskusteluun nousi miehittämättömien ilma-alusten merkitys tulevaisuuden taistelukentällä. Lukuisten kansainvälisten kokemusten perusteella on erityisesti aseistettujen lennokkien käyttö mullistamassa ilmatorjunnan tehtäväkenttää, joskin hitaammin kuin revoluuotiota korostavimmissa puheenvuoroissa halutaan uskotella. Webinaarin parissa tunnistettiin aiheeseen liittyen jatkuva ja käynnissä oleva kiivas ase-vasta-ase -kilpailu ja mahdollinen kehityksen tuoma ydinkohteiden suojaamisen vaade määrältään suurta ja vaikeasti ennakoitavissa olevaa ilmavihollista vastaan. Vastaavasti keskustelussa korostettiin vaadetta kehittää järjestelmiä ja ratkaisuja, joilla päästään tuhoamaan mahdollisimman paljon vihollisen miehittämättömiä ilma-aluksia niiden kustannustehokkuuden ja ”tunnottomuuden” vuoksi. Näin esimerkiksi siksi, että perinteisesti tappioiden tuottamiseen liitetty psykologinen vaikuttavuus miehitettyjen ilma-alusten uhan kohtaamisessa tulee tyhjäksi miehittämättömien, halpojen ja lukuisten ilma-alusten myötä. Keskeistä vastatoimien tarkastelussa on kuitenkin huomioida se, että vaikka niiden kehitystyöhön käytetään merkittäviä resursseja, ollaan työssä merkittävästi miehittämättömien järjestelmien kehitystyötä jäljessä.

Maasodankäynnin kehittämisen kannalta alustaja Jussi Pajunen tiivistä viimeisessä webinaarin puheenvuorossaan ansiokkaasti keskeiset ilmatorjuntataktiikkaan vaikuttavat seikat. Viimeisten vuosien Maavoimien merkittävien uudistusten edessä ilmatorjunta on perusluonteensa vuoksi ollut huomattavan valmiina moneen muuhun aselajiin ja toimialaan verraten. Näin ollen on pääteltävissä, että aselajin joukkojen korkea valmiudellinen luonne on lyömässä leimaa myös tulevaisuuden maasodankäynnin taktiikkaan ja sen kehittämiseen. Samalla on selvää, että ilmauhka jatkaa kehittymistään ilma-aseen ja erityisesti miehittämättömien ilma-alusten kehittämisen myötä. Tämä onkin mahdollisesti muokkaamassa maataisteluun suunniteltujen joukkojen suhtautumista

suojaan. Tässä suhteessa ilmatorjunnalla ja ilmatorjunnan taktiikalla on merkittävä asema uusien uhkien kohtaamisessa.

Isoksi ja avoimeksi kysymykseksi jää, miten edellä esitettyyn, vielä jäsentymättömään, mutta autonomiseksi ja parveilevaksi arvioituun moninaiseen uhkaan vastataan. Vaihtoehtoja on varmasti lukuisia. Mutta maataistelun joukkojen painottaessa taistelutavassaan hajaryhmyksestä viholiseen tehtävää koottua vaikutusta, on selvää, että miehittämättömien ilma-alusten torjumiseen varattavia suorituskykyjä on saatava organisaatiopuussa yhä lähemmäs juuria, ei niinkään latvaa. Näin ollen onkin kyse siitä millaisia ilmatorjunnallisia, helppokäyttöisiä ja kustannustehokkaita keinoja joukoille kehitetään. Ilmatorjunnan joukkojen osalta tiedostetaan luonnollisesti samalla, että perinteisemmät ilmauhan muodot esimerkiksi kiinteäsiipisten ja miehitettyjen ilma-alusten muodossa eivät ole poistumassa minnekään. Vastuu näille tappioiden tuottamisesta voidaan edelleen olettaa uskottavan ilmatorjuntajoukoille.

7 PIONEERITAKTIikka - LASKENTAA JA TAITOA¹¹¹

7.1 Alustus - Pioneeritoiminnasta pioneeritaktiikkaan

Pioneeritaktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin 4.5.2021. Alustajana tilaisuudessa oli everstituutnantti Jarkko Patrikainen. Hän palveli alustuksensa hetkellä Maavoimien esikunnassa. Patrikaisen palvelushistoriaan kuului lukuisia erilaisia pioneeriaselajin tehtäviä kuten palvelu Pioneerikoululla eri tehtävissä. Viimeisin Patrikaisen aselajitehtävä oli Satakunnan pioneeri- ja viestipataljoonan komentajuus. Patrikainen on eri virkaurakursseillaan laatinut kaikki opinnäytetyönsä pioneeritaktisista aiheista ja teemoista sekä ideoinut laajasti aselajinsa parissa tapahtuvaa taktista keskustelua.

Jarkko Patrikainen aloitti alustuksensa käsittelemällä pioneeritoiminnan monimuotoisuutta. Hänen mukaansa pioneeritoiminnan mielenkiintoisuus ja samalla vaikeus piilee ilmiön moninaisuudessa – ilmiö on lavetista riippumaton ja esiintyy kaikissa taistelutilan ulottuvuuksissa. Näin on hänen mukaansa ainakin teoriassa, joskin käytäntö osoittaa asian olevan monesti kokonaan toinen tarina.

Patrikainen sitoi kuvaamansa lavetin määrittelyyn. Sillä hän tarkoitti taistelijaa, ajoneuvoa, panssarivaunua, laivaa tai esimerkiksi lentokonetta. Lavetit ovat hänen katsontakannassaan taistelutilassa olevia ihmisen ja koneen muodostamia kappaleita. Taistelutilan ulottuvuuksilla hän tarkoitti maa-, meri-, ilma-, avaruus- ja kyber -ulottuvuuksia.¹¹² Lavetilla Patrikainen katsoi olevan ominaisuuksia, joita ovat fyysinen, psyykinen, kognitiivinen ja sosiaalinen.¹¹³ Taistelutilan ominaisuudet hän taas katsoi vuorovaikutteiseksi toistensa suhteen. Taistelutila erosi Patrikaisen tulkinnassa pelkästä tilasta luonnollisesti siten, että siinä vähintään kaksi osapuolta pyrkii voittamaan toisen, yleensä väkivaltaa käyttäen.

111 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 4.5.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa.

112 Valtioneuvoston kanslia: *Valtioneuvoston puolustusselonteko*, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja, 5/2017, s. 10, [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79274/J05_2017_VN_puolustusselonteko_Su_PLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y], luettu 6.5.2021. Valtioneuvoston puolustusselonteko käsittää sotilaallisen toimintaympäristön tarkoittavan maa-, meri-, ilma- ja kybertoimintaympäristöt. Patrikainen lisää siis käsittelynsä vielä avaruuden, jonka merkityksen voidaan tulevaisuuden taistelutilan kannalta katsoa olevan merkitykseltään kasvava. Patrikainen käsittelee asiaa kattavammin omassa yleisesikuntaupseerikurssin diplomityössään. Katso Patrikainen, Jarkko: *Pioneeritaktiikka sotatieteellisenä käsitteenä - teoriaa seuraava tulkitsena käsitteanalyysi pioneeritaktiikan käsitteistä*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu 2013, s. 35–38.

113 Katso tästäkin lisää Patrikainen (2013), s. 35–38.

Avaamiensa käsitteiden kautta Patrikainen pyrki avaamaan ajatteluaan siitä, mikä on pioneeritoiminnan ja sitä kautta pioneeritaktiikan rooli ja tehtävä taistelussa. Samalla hän sitoutui irti pioneeritaktiikan historian käsittelystä, sillä katsoi Janne Mäkitalon laajan Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisemien aselajitaktiikoiden sarjassa ilmestyneen pioneeritaktiikan historiikin olevan riittävä ja kattava käsittely aiheesta.¹¹⁴

Patrikaisen näkemyksen mukaisesti pioneeritaktiikan määrittely edellyttää pioneeritoiminnan käsitteen määrittelyä. Tämän huttuslaisen¹¹⁵ näkemyksen rajoja venyttävän määritelmän myötä hän johti pioneeritaktiikalle määritelmän, joka on pioneeritoiminnan keinojen, välineiden ja menetelmien käyttöä taistelun voittamisen tukemiseksi.

Patrikaisen näkemyksen mukaan sotataidon voidaan ajatella olevan tilan, ajan ja voiman käyttämistä päämäärän saavuttamiseksi. Kommentaja käyttää voimaa tyypillisesti fyysisessä ulottuvuudessa suhteessa aikaan, tuottaakseen vaikutuksia vastustajaan fyysisessä, informatiivisessa ja kognitiivisessa ulottuvuudessa.

Hänen näkemyksensä mukaan fyysinen ulottuvuus koostuu aineellisesta todellisuudesta. Perinteisesti fyysinen ulottuvuus on jakautunut maa-, meri ja ilmaulottuvuuteen. Nytemmin mukaan ovat tulleet myös kyber- ja avaruuden ulottuvuudet. Nämä ulottuvuudet ovat konkreettisia fyysisiä toimintaympäristöjä, joissa pätevät fysiikan lait. Fyysinen ulottuvuus ei ole staattinen, vaan sen objektien ominaisuudet ja keskinäiset suhteet ovat jatkuvassa muutostilassa.

Patrikaisen mukaan informaatioulottuvuus taas on heijastuma fyysisestä ulottuvuudesta eikä koskaan vastaa täydellisesti fyysistä ulottuvuutta. Samoista fyysisen ulottuvuuden objekteista saattaa olla samanaikaisesti keskenään ristiriitaista informaatiota. Informaatioulottuvuudella ja fyysisellä ulottuvuudella on keskinäinen suhde ajallisen ulottuvuuden kautta. Tällä hän tarkoittaa sitä, että informaatioulottuvuus sisältää informaatiota fyysisen ulottuvuuden objektien olemuksesta sekä menneisyydessä, että tulevaisuudessa.

Kognitiivisella ulottuvuudella tarkoitetaan Patrikaisen mukaan ihmisen mielen sisäistä maailmaa. Tässä ulottuvuudessa tehdään havaintoja fyysisestä maailmasta informaatioulottuvuuden kautta,

114 Mäkitalo, Janne: *Räjähtävää voimaa 1 ja 2 – suomalaisen pioneeritaktiikan kehittyminen itsenäisyyden aikana*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 34, Edita, Helsinki 2019.

115 Huttunen (2010) s. 19. Huttuslaisuudella tässä tarkoitetaan taktiikan tiivistä kytkemistä taisteluun. Huomionarvoista on, että Patrikainen esittää taistelun voittamisen absoluuttisena päämääränä, jonne pääseminen ei edellytä taktikolta taitavuutta tai muita laadullisesti todettavissa olevia ominaisuuksia. Samalla on todettava, että Patrikainen sanoutuu osittain irti tämän teoksen toisessa luvussa Jukka Saarelan esittämästä taktiikan määrittelystä kytkiessään taktiikan taistelun voittamiseen.

arvioidaan ja tehdään päätöksiä ja suunnitelmia. Voima koostuu erilaisista suorituskyvyistä, joukoista ja järjestelmistä. Yhteistä näille kaikille on se, että ne joutuvat toimimaan fyysisessä tilassa. Tämän fyysisen tilan ominaisuudet voivat joko estää toiminnan tai rajoittaa toimintaa. Ongelma voidaan ratkaista muuttamalla suorituskyvyn teknisiä ominaisuuksia tai muuttaa käytön toiminta-ajatusta fyysisen tilan rajoitusten välttämiseksi. Kolmantena vaihtoehtona on muuttaa fyysisen tilan ominaisuuksia – tätä Patrikaisen mielestä on ollut ja on pioneeritoiminta.

Fyysinen toimintaympäristö on hänelle siis alusta, tila, jossa oma ja vastustajan voima toimii. Fyysisellä toimintaympäristöllä on ominaisuuksia, jotka tukevat tai vastustavat kappaleiden mahdollisuuksia liikkua, käyttää tulta ja suojautua. Eri toimijoiden käsitykset fyysisen tilan mahdollisuuksista ja rajoitteista rakentuvat käytössä olevalle informaatiolle. Eri toimijat tekevät informaatiosta päätelmiä ja ratkaisuja – tämä on sodankäynnin kognitiivinen ulottuvuus.

Patrikainen ymmärtää pioneeritoiminnan toimintana, jolla muutetaan tai ylläpidetään fyysisen tilan ominaisuuksia. Yleensä toiminta kohdistuu liikkeeseen, tuleen ja suojaan. Pioneeritoiminnalla pyritään siis lisäämään omien joukkojen toiminnanvapautta ja kaventamaan vastustajan mahdollisuuksia. Liike on keskeinen pioneeritoiminnan vaikuttamisen kohde. Oman joukon mahdollisuuksia liikkua taistelutilassa tuetaan liikkeenedistämällä ja vastustajan kykyyn liikkua vaikutetaan suluttamalla.

Pioneeritoiminta Patrikaisen mukaan vertautuu usein rakentamiseen. Ero siviilirakentamisen ja pioneeritoiminnan välillä tulee jälkimmäisen erityispiirteestä. Pioneeritoiminnalla on sen kytkös väkivaltaiseen kamppailuun – taisteluun ja sodankäyntiin. Patrikainen kuvasi tätä eroa vertailulla, jossa insinööri siviilissä pyrkii rakentamaan kestäviä, toiminnallisia ja esteettisesti kauniita rakennelmia jälkipolville. Pioneerit taas rakentaa nopeasti, riittävän lujaa, tarvittavan hetken kestäviä ratkaisuja. Estetiikka ei ole merkityksellisessä roolissa pioneerien tuotoksissa. Nämä kaksi rakentamisen muotoa ovat Patrikaiselle kuitenkin samasta juuresta lähteneitä toiminnallisuuksia. Tästä seuraa se, että siviilirakentamisen menetelmiä ja prosesseja voidaan hyödyntää myös pioneeritoiminnassa – kunhan huomioidaan taistelun asettamat vaatimukset ja rajoitteet. Kun tarkastellaan pioneeritoiminnan menneisyyttä, voidaan huomata, että teknologian hyödyntäminen on aina ollut merkittävässä roolissa.¹¹⁶ Lienee selvää, että näin on myös tulevaisuudessa.

Pioneeritoiminnan tekijöinä ovat toimineet yleisjoukot tai erikseen pioneeritoimintaan koulutetut ja varustetut pioneerijoukot. Tiettyihin töihin voidaan hyödyntää siviilityövoimaa. Patrikainen näkee,

116 Katso tästä erityisesti Mäkitalo (2019). Mäkitalon teosten käsittely on jaettu lineaarisesti, mutta kalustolle on myös osoitettu ajoittain erillisiä käsittelykokonaisuuksiaan. Juuri kaluston käsittelyn tarkkuus on leimaalyövä tekijä koko teosparia silmällä pitäen ja lukija tulee nopeasti johtopäätökseen, että tekniikalla ja välineillä on ollut kriittinen merkitys suomalaisen pioneeritaktiikan kehityksessä.

että teknologian kehitys on edellyttänyt yhä syvemmälle menevää erikoistumista pioneerijoukoissa. Toisaalta yleisjoukkojen käyttämien menetelmien ja välineiden on eri aikoina ollut oltava helppo-käyttöisiä ja nopeasti omaksuttavissa.

Pioneeritoiminta jakautuu yleisesti lähes kaikkialla taistelutukeen ja yleiseen pioneeritukeen, jota Suomessa kutsutaan aluetueksi.¹¹⁷ Taistelutuen joukko tukee määrättyä taistelujoukkoa – tyypillisesti joukon orgaanisena osana. Taistelutuen joukon on oltava koulutettu ja varustettu yhteensopivasti muun taistelujoukon kanssa. Taistelutuen on kyettävä toimimaan välittömässä vihollisen vaikutuksessa. Aluetuella tuetaan kaikkia alueen joukkoja. Patrikaiselle tämä edusti keskitettyä palvelun tuotantoa. Aluetuen tehokas ja tarkoituksenmukainen käyttö edellyttää ajallisen, alueellisen ja toiminnallisen painopisteen määrittämistä ja perinpohjaista ymmärrystä.

Jarkko Patrikainen esitti, että taistelun elementit, tuli, liike ja suoja ovat keskeisiä pioneeritoiminnan vaikuttamisen kohteita.¹¹⁸ Usein tulen elementtiin yhdistetään pioneeritoiminnasta suluttaminen. Miinojen ja panosten käyttö onkin itsestään selvästi tulenkäyttöä. Hän korosti, että on kuitenkin huomattava, että esimerkiksi tuliyksiköiden kyky liikkua ja suojautua taistelutilassa kytketty suoraan niiden tulenantokykyyn. Patrikainen esitti, että se, miten käytössä olevia pioneeriresursseja käytetään suhteessa aikaan, taistelun elementteihin, fyysiseen tilaan ja joukkoihin, on lopulta pioneeritaktiikkaa.

Patrikainen tarjosi vielä näkemyksensä, että pioneeritoiminta voidaan jakaa myös kahteen erityyppiseen toimintaan: 1) ennakoivaan, suunnitelmalliseen rakentamiseen, jolla taistelutilaa muokataan ja 2) vasteeseen ja reagointiin perustuvaan tilanteen mukaiseen toimintaan, joka on taistelujen aikaista taistelutilan muokkaamista. Ensimmäisessä toiminnassa on oleellista taisteluajatuksen mukainen joukkojen käyttö, resurssien oikea mitoitus ja rakentamisjärjestyksen oikea määrittäminen, kun taas toisessa korostuu resurssien oikea ryhmittäminen, tarkoituksenmukaiset johto- ja tukemissuhteet, toimeenpanokyky ja tilannekuva.¹¹⁹

Pioneeritaktiikan käsitteen ja sen monimuotoisuuden kautta Jarkko Patrikainen siirtyi havainnollistamaan pioneeritaktiikan tekemistä oheisen kuvan (KUVA 9) kolmen kokonaisuuden kautta. Nämä kolme kokonaisuutta ilmentävät hänen näkemystään pioneeritaktiikasta kaikilla johtamisen tasoilla. Kuvassa on tiivistettynä pioneeritaktiikkaan liittyvät asiat ja tämä on se kuva, johon Patrikainen esittämänsä perusteella aina päättyy pioneeritaktiikkaa käsitellessään.

117 Patrikainen, Jarkko: *Liikkeenedistäminen sotatieteellisenä käsitteenä – teoriaa seuraava tulkitseva käsitteanalyysi*. Esiupseerikurssin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu 2011, s. 35.

118 Patrikainen avaa pioneeritaktiikan käsittelyä taistelun elementtien kautta yleisesikuntaupseerikurssilla laatimassaan diplomityössä. Katso Patrikainen (2013).

119 Katso esim. Ibid. s. 92.



KUVA 9. Alustajan havainnollistus pioneeritaktiikasta.

Patrikaisen mukaan toimintaympäristö: maasto, olosuhteet ja infrastruktuuri ovat alusta, jossa oma ja vihollisen voima (suorituskyky) toimivat. Komentajan taistelujatusta taas Patrikaisen mukaan muodostaa perustan pioneeritaktiselle suunnittelulle. Pioneeritaktiikan tekijän on hänen mukaansa pystyttävä kertomaan komentajalle mitä rajoituksia ja mahdollisuuksia toimintaympäristö, vastustaja ja oma suorituskyky asettavat taistelujatukselle.

Patrikainen korosti, että komentajan taistelujatusta – pioneeritoiminnalla aikaansaatava vaikutus eli vaikutuksen tuottava rakenne – sekä rakentaminen ovat keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Sellaisia vaikutuksia, joihin ei voida rakenteella päästä suhteessa oman ja vihollisen joukkojen ominaisuuksiin toimintaympäristössä, ei kannata asettaa. Tai sellaisia rakenteita ei kannata suunnitella, joiden rakentamiseen ei ole resursseja tai aikaa. Tämä on hänen mukaansa periaatteessa yksinkertaista, mutta käytännössä usein vaikeaa.

Patrikaisen argumentin keskiössä on tiedostus siitä, että pioneeritoiminnalla tuotetaan vaikutuksia fyysiseen todellisuuteen. Yksinkertaisena esimerkkinä joen yli rakennettu silta muuttaa joukon kykyä liikkua. Toinen silta samalla ylimenoalueella lisää koko joukon liikenopeutta ja liikemäärää sekä pienentää riskiä. Tieto mahdollisuudesta saada aikaan tarvittavassa ajassa joen ylitysmahdollisuus muokkaa jo toimijoiden käsityksiä operointimahdollisuuksista. Siltojen rakentamisen valmistelut, rakentaminen ja valmiit tuotteet muuttavat fyysisistä todellisuutta. Informaatioulottuvuuden kautta mahdollisuudet ovat eri toimijoiden tulkittavissa.

Fyysisessä todellisuudessa fysiikan lait ovat (ainakin toistaiseksi) voimassa. Haasteena taistelun molemmilla osapuolilla on saada luotettava informaatio fyysisestä todellisuudesta. Käsillä olevasta informaatiosta tehdään sitten päätelmiä ja ratkaisuja. Tämän inhimillisen tekijän mallintaminen voi olla alustajan mukaan vaikeaa. Patrikainen tarjosi esimerkin tämän päätelmän

konkretisoitumisesta suluttamisen kautta. Suluttamisessa on viime vuosina Suomessa pyritty vaikutuslähtöiseen suunnitteluun. Suluttamisen vaikutukset kohdistuvat toisaalta vastustajan fyysisiin mahdollisuuksiin liikkua taistelutilassa sekä toisaalta vastustajan tahtoon. Fyysisten mahdollisuuksien arvioiminen tai jopa laskenta lienee mahdollista jokseenkin luotettavasti. Inhimillisen tekijän huomioiminen pitääkin sisällään jo paljon epävarmuuksia.

Patrikainen korosti alustuksessaan suluttamisella vaikutettavan vastustajan taisteluliikkeeseen. Pysäyttävä vaikutus syntyy, kun vastustajan liikkeenedistämisen kapasiteetti ei mahdollista liikettä määrättyssä suunnassa. Kokonaisvaikutus syntyy luonnollisesti tulen kokonaiskäytöllä. Pysäyttävä vaikutus on aina kuitenkin suhteellista ja luonteeltaan väliaikaista. Hidastava vaikutus syntyy, kun vastustaja joutuu muuttamaan etenemistapaa ja käyttämään liikkeenedistämisen suorituskykyjä paikantamiseen ja raivaamiseen. Patrikainen korosti pioneeriaselajin maasodankäynnin parissa tunnettuun ymmärrykseen siitä, että suluttaminen on kriittinen osa tulenkäyttöä. Miinoilla ja panoksilla tuotetaan tappioita vastustajan kalustolle ja elävälle voimalle. Olennaista tappioiden tuottamisessa on miinojen ja panosten havaittavuus. Tappioilla ja niiden uhalla on vaikutusta vastustajan tahtoon. Suluttamisella, erityisesti yhdistettynä muuhun joukkojen käyttöön, on mahdollista vaikuttaa vastustajan liikkeen suuntautumiseen. Tätä kutsutaan ohjaavaksi vaikutukseksi. Ohjaava vaikutus eroaa pysäyttävästä ja hidastavasta vaikutuksesta. Jälkimmäisten teho perustuu fyysiseen todellisuuteen. Ohjaava vaikutus syntyy tai on synty-mättä vastustajan päätöksentekijän mielessä. Tästä seuraa luonnollisesti epävarmuutta.

Suojan edistämällä vaikutetaan suoraan omien joukkojen toimintakykyyn ja toimintamahdollisuuksiin. Keinoina tässä Patrikaisen korostamana ovat linnoittaminen ja maastouttaminen. Henkilöstön ja kaluston fyysinen suoja suhteessa arvioituun uhkaan, on asia, joka on fyysisessä todellisuudessa mallinnettavissa. Sitä vastoin vaikutukset vastustajan päätöksiin ja omien joukkojen psyykkiseen toimintakykyyn ovat vaikeammin mallinnettavissa.

Koska esittämänsä mukaisesti fyysisen todellisuuden muokkaaminen pioneeritoiminnalla vaikuttaa monella tavalla omiin ja vastustajan joukkoihin, nosti Patrikainen käsittelyyn kriittisessä asemassa maasodankäynnin tutkimuksessa olevan harhauttamisen.¹²⁰ Hänen mukaansa pioneeritoiminta on käyttökelpoinen tapa tukea harhauttamista. Oikein toteutettuna pioneeritoiminnalla voidaan joko salata aikomukset tai antaa virheellinen kuva aikomuksista.

120 Huom. Harhauttamisen kokonaisuutta käsitellään usein erilaisissa maataistelun tulevaisuutta tarkastelevissa tutkimuksissa ja sen kehittämiseen suhtaudutaan tämän teoksen kirjoituksen hetkellä suurella mielenkiinnolla ja harhauttamisen konseptille nähdään aito tilaus.

Kuvansa käsittelyyn viitaten Patrikainen esitteli rakennesuunnittelulla tuotteet ja resurssit sidottavan aikaan ja tilaan halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi. Kriittistä hänen mukaansa tässä on, ettei sellaista vaikutusvaatimusta pidä määritellä, jota ei voida rakenteella saavuttaa. Patrikainen korosti, että rakennesuunnittelua varten on oltava eri johtamistasoilla oikean suhteiset työvälineet.

Tällä hän tarkoitti sitä, että armeijakunnan suunnittelijan ei ole tarkoituksenmukaista laatia rakennesuunnittelua miinoitteen tarkkuudella. Tällaiseen suunnitteluun tarvitaan suuremmat työvälineet. Keskeisenä argumenttina Patrikainen esitti rakennesuunnittelun olevan myös resurssilaskennan mahdollistaja. Rakennesuunnittelu onkin hänen mukaansa tehtävä suhteessa vastassa olevaan voimaan. Rakennesuunnittelussa on huomioitava maaston ja olosuhteiden vaikutus. Tämä tarkoittaa Patrikaisen ajattelua tulkiten, että pioneeritaktiikka on osaltaan myös kulloisenkin pioneerisuunnitelman rakennesuunnitelman soveltamista vallitsevaan tilanteeseen.

Patrikaisen mukaan rakennesuunnittelu on sellaisenaan luonnollisesti tekniikkaa ja osaltaan taktiikkaa. Tekniikkaa voidaan hyödyntää esimerkiksi sovellettujen maastoanalyysien, kulukelpoisuuden, etenemisväylien, peitteisyyden ja kaivettavuuden osoittavien tietokantojen perusteella. Periaatteessa vaikutuksen tuottamat rakenteet ovat kaikki laskettavissa olemassa olevan tiedon perusteella. Käytännössä laskenta lienee vain karkea apuväline. Laadullinen analyysi, intuitio ja arvaus voivat olla niin ikään hyviä menetelmiä. Patrikainen muistutti webinaarin pioneerilupseeristoa kuitenkin siitä, että olisi toivottavaa, että esimerkiksi suluttamisen rakenteen suunnittelijat ymmärtäisivät edes auttavasti todennäköisyyslaskennan perusteet. Yksinkertaisimmillaan rakennesuunnittelu voi olla resurssien (materiaali, joukot, aluerakentajan tuki) sitomista määritettyyn alueeseen. Tässä suhteessa taidollisuus astuu mukaan kuvaan rakennesuunnittelun lisäksi.

Rakentaminen taas Patrikaisen mukaan on urakan suunnittelua ja toteuttamista. Vasteeseen ja reagointiin liittyvissä toiminnoissa se on joukkojen ryhmittämistä, tukeutumisen ja johtosuhteiden asettamista. Urakkalaskennassa voidaan hyödyntää rakennusalan käytäntöjä ja menetelmiä. Urakka ositetaan alaisten tehtäviksi. Urakan osittamisessa on huomioitava työkohteiden sijoittuminen sekä tuettavien joukkojen vastuualueet. Urakkalaskennassa selvitetään, miten suunnitellut rakenteet voidaan rakentaa hyväksyttävällä riskillä. Rakentamisjärjestys on osaksi tekninen kysymys, mutta sillä on myös taktisia vaikutuksia. Urakkalaskenta joko todistaa tai osoittaa vääräksi aikaisemmissa suunnittelunäkymissä tehdyn työn. Mikäli suunniteltua rakennetta ei voida rakentaa käytettävissä olevassa ajassa, resursseilla on palattava rakenteen tai

jopa vaikuttamisen suunnitteluun. Tarvittaessa tavoitteita on laskettava alemmas tai otettava enemmän riskiä esimerkiksi saavutettavan vaikutuksen varmuuden suhteen.

Patrikaisen mukaan, aivan kuten muutkin sotataidon lajit, pioneeritaktiikka on osaksi tiedettä ja osaksi taidetta. Fyysisessä todellisuudessa pätevät fysiikan lait. Tästä seuraa se, että fyysiset vaikutukset on laskettavissa, kunhan lähtötiedot ovat riittävät. Laskennan oikeellisuus edellyttää oikeaan osuneita lähtötietoja. Pioneeritoiminnan vaikutukset fyysisiin mahdollisuuksiin ovat laskettavissa. Sillan kantavuutta ei voida määräänsä enempää ylittää, taisteluaineelle altistuminen johtaa pääsääntöisesti laskennan osoittamiin vaikutuksiin. Miinaan ajamisen todennäköisyyttä vastaan ei kannata pelata, ei sen enempää kuin talon etua vastaan ruletipöydässä.

Patrikainen korostikin, että mitä monimutkaisempia rakenteita ja niiden vaikutusta pyritään mallintamaan ja laskemaan, sitä vaikeammaksi tehtävä muodostuu. Näin on, kun esimerkiksi pyritään vaikuttamaan vastustajan yhtymätason liikkeeseen. Kun mukaan astuu inhimillinen tekijä usealla eri tasolla, laskenta ja mallintaminen inhimillisen käyttäytymisen osalta sisältää paljon epävarmuutta. Esimerkiksi linnoittamisen tarve voidaan laskea tiettyä uhkaa vastaan, mutta tilanne muuttuu oleellisesti, kun vastustajan käyttämän tulen määrä ylittää merkittävästi ennakoitua. Näin ollen onkin selvää, että ennakoimattomuudesta tulee tilannetta määräävä tekijä suhteessa laskennalla toteutettavaan ennakointiin.

Tästä kaikesta muodostuu riskejä, jotka on suunnittelussa otettava huomioon. Merkittävä riskin aiheuttaja on informaatioulottuvuuden epävarmuus, sodan sumu. Asiaa vaikeuttaa entisestään se, että mitään osuutta fyysisestä taistelutilasta ei tulkita samalla tavoin vihollisuksien eri puolilla. Molempien sotivien osapuolten pioneeripäälliköt katsovat taistelutilaa ja sen muokkauksia oman tehtävänsä täyttämisen näkökulmasta. Jarkko Patrikainen alleviivaa tästä vääjäämättä seuraavaa epävarmuutta. Näin siksi, että inhimillisen tekijän arviointi on aina haasteellista. Erilainen toiminta- ja johtamiskulttuuri lisää vaikeusastetta.

Pioneeritaktiikan ja miksei yleisenkin taktiikan haasteiden käsittelyn jälkeen hän siirtyi tarkastelemaan muutamia väitteitä suomalaisen pioneeritaktiikan vahvuuksista. Patrikaisen mukaan puolustustoimi omalla maaperällä antaa taistelutilan muokkaajalle suhteellisen edun. Taistelumaastot ja niiden ominaisuudet tunnetaan. Organisaatioon on kertynyt valtavasti tietoa siitä, miten tehokkaimmin hyödynnetään menetelmiä, välineitä ja keinoja juurikin meidän alueemme puolustamiseksi. Kokonaisuutena puolustus ja yhteiskunnan voimavarojen kohdentaminen antavat merkittävän suorituskyvyn lisän. Viime vuosina kehitetty valmiusrakentamisen aluerakentajamalli on merkittävä voimallisä taistelutilan muokkaamiseen. Eri

pioneeritoiminnan tuotteet on laadittu juurikin meidän olosuhteisiimme ja maastoomme. Reserviläisjoukkojemme korkea koulutustaso mahdollistaa uusien menetelmien ja välineiden nopean omaksumisen. Pioneeriaselajin kehittämiseen kohdennettavat taloudelliset resurssit eivät kuitenkaan ole erityisen suuret. Tästä seuraa se, että olemme hyviä juurikin siinä missä pioneerien pitääkin olla – hyödyntämään luovasti olemassa olevia mahdollisuuksia ja välineitä. Yhteiskuntamme korkeatasoinen teknologinen osaaminen mahdollistaa uuden teknologian soveltamisen ja hyödyntämisen myös pioneeritaktiikan vaatimusten mahdollistamisessa.

Vastaavasti Patrikainen näki pioneeritaktiikan kehittämiseen liittyvän kansallisia heikkouksia. Oleellisin niistä liittyi rahaan. Taloudelliset resurssit rajoittavat suorituskykyjen kehittämistä. Koska kyse lopulta on ase – vasta-ase -kilpajuoksusta, ei siinä Patrikaisen näkemyksen mukaan vähäosaisena välttämättä pärjätä erityisen hyvin. On myös huomioitava, että pioneerijoukot ovat merkittäväällä tavalla riippuvaisia yhteiskunnalta saaduista voimavaroista. Merkittävä osa teknisistä ratkaisuistamme on perusajatukseltaan varsin vanhoja. Tämä ei välttämättä ole heikkous – sellainen siitä tulee, mikäli ei osata ajoissa muuttaa toimintatapoja ja ottaa käyttöön uusia mahdollisuuksia. Jarkko Patrikainen korosti tutkimuksen resurssien olevan vähäiset. Osaltaan tästä johtuen suhtautuminen uuteen teknologiaan tuntuu aselajin parissa vähintäänkin varaukselliselta – teknisesti suuntautuneita pioneeriupseereita taitaa olla vain kourallinen. Patrikainen kysyikin mistä löytyisivät 2030- luvun Iivari Kaurasen¹²¹ kaltaiset henkilöt.

Patrikaisen erityishuomion sai oma tapamme toimia ja painottaa pioneerijoukkojemme toiminnallisuuksia. Hänen mukaansa ne ovat maailmanlaajuisesti tarkasteltuina ainutlaatuisia. Patrikainen avasi tätä vertauksella siitä, kuinka paljon maailmalla on laitettu tutkimuksen ja kehittämisen resursseja räjähteiden vaarattomaksi tekemiseen ja kuinka paljon räjähteillä vastustajan tuhoamisen. Edelliseen on investoitu huomattavasti enemmän resursseja, aikaa ja vaivaa. Suomalaista suluttamistaktiikkaa kehittävää tutkimusta ja tuotekehitystä onkin luonnollisesti tehty vain Suomessa.

Patrikainen tunnisti edellä käsitellyn läpinäkyvän taistelutilan uudeksi selittäväksi termiksi, jolla kuvataan taistelutilassa tapahtuvaa muutosta. Ajattelu lähtee siitä, että sensoriteknologian, datafuusion ja tekoälyn kehitys saa kaiken näkyväksi taistelutilassa. Mikään ei pysy salassa ja vaikutus voidaan kohdentaa nopeasti ja tarkasti autonomisesti valikoituihin kriittisiin kohteisiin. Patrikainen kuitenkin ennakoி, että teknologian kypsyminen tulee kestämään pidemmän ajan

121 Iivari Akseli Kauranen (1896–1990) oli suomalainen jääkärieversti ja matematiikan opettaja. Kaurasen teknistä osaamista ja erityisesti innovointikykyä pidetään pioneeriaselajin parissa esimerkillisenä osoituksena vallitsevien olosuhteiden ja mahdollisuuksien soveltamisessa ja hyödyntämisessä. Yksinkertaisten konstruktioiden, kuten Kaurasen mukaan nimetty ”Iivarin pikasilta” kantavat hänen perintöään aselajinsa kehittäjänä ja innovoijana.

kuin rohkeimmat ennustavat. Lisäksi muutosvoiman suuruus yllättää lopulta kaikki toimijat. Ei pidä unohtaa, että loppujen lopuksi kyseessä on ase – vasta-ase –kilpailusta. Onhan panssarivaununkin iltasoittoa taistelukentällä ennustettu jo monta kertaa aikaisemmin.¹²²

Patrikaisen näkemyksen mukaan pioneeritaktiikan näkökulmasta teknisen kehityksen vallankumouksessa on ainakin kaksi erilaista näkökulmaa. Ensinnäkin kehityksestä on otettava taktiset hyödyt käyttöön. Se, että vastustaja näkee esimerkiksi suluttamisen jopa yksityiskohtia myöden, voi olla suureksi hyödyksi. On kysymys siitä, mitä taktisesti tavoittelemme. Kun pyrimme osoittamaan puolustuskykyä tai jopa ohjaamaan vastustajan taisteluliikettä, ei liene haitaksi tekosiemme paljastuminen vastustajalle. Vaunu pysähtyy myös paikannetun miinan vaikutuksesta. Samoin hän korostaa liikkeen hidastuvan, vaikka miinojen havaitseminen, paikantaminen ja jopa raivaaminen automatisoidaan.

Toisaalta läpinäkyvä taistelutila aiheuttaa Patrikaisen mukaan sen, että taktiset tarpeet antavat teknologian kehittämiselle vaatimuksia. Hänen mukaansa on todella mietittävä, mitkä ovat kohteet, joiden sijainti on pystyttävä salaamaan ja miten se tehdään. Mielenkiintoista on myös se, miten tuotamme tappioita miina-aseella jatkossa. Tappioiden tuottaminen miinoillahan edellyttää heikkoa havaittavuutta. 2030-luvulle tultaessa paikantamisteknologialla pystyttäneen havaitsemaan kulkusuunnassa maahan asennetut perinteiset miinat ja panokset.

Edellä sanottu aiheuttaa Patrikaisen mukaan sen, että tulevaisuudessa tappioita tuottava miina on asennettava tialueen ulkopuolelle ja se on pystyttävä salaamaan. Tämän aiheen suhteen aselajin tulevissa kehityshankkeissa tarkastelussa onkin uuden sukupolven ratkaisuja. Herää kysymyksiä: miten taktisesti hyödyntäisimme miinoja ja panoksia, joihin on langattomasti kytketty sensoreita kokonaisuudeksi, jota ohjaa autonominen koneohjaus? Digitaalinen tiedonsiirto on jo nyt mahdollista M18-järjestelmässä. Tämä luo Patrikaisen mukaan mahdollisuuden rakentaa esineiden internet -ajattelun hengessä aseiden tai asejärjestelmien internet. Hän päätti pohdintansa avoimeen kysymykseen siitä, millaisia lukuisia taktisia vaihtoehtoja tällainen verkko voisikaan tarjota.

122 Panssarivaunun merkityksettömyyden ennustamisen käsittelystä katso esimerkiksi: Censer, Marjorie: The end of the tank? The Army says it doesn't need it, but industry wants to keep building it, *The Washington Post*, 31.1.2014, [https://www.washingtonpost.com/business/economy/the-end-of-the-tank-the-army-says-it-doesnt-need-it-but-industry-wants-to-keep-building-it/2014/01/31/c11e5ee0-60f0-11e3-94ad-004fcfa61ee6_story.html], luettu 6.5.2021; Shamsunahar, Imran: Are Tanks as Obsolete as Battleships?, *The National Interest*, 15.10.2017, [https://nationalinterest.org/feature/are-tanks-obsolete-battleships-22729], luettu 6.5.2021; Bateman, Robert: No, Drones Haven't Made Tanks Obsolete, *The Foreign Policy*, 15.10.2020, [https://foreignpolicy.com/2020/10/15/drones-tanks-obsolete-nagorno-karabakh-azerbaijan-armenia/], luettu 6.5.2021; Mizokami, Kyle: The British Army Invented Tanks. Now It Could Kill Them, *Popular Mechanics*, 5.9.2020, [https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a33864724/british-army-eliminating-tanks-proposal/], luettu 6.5.2021.

7.2 Keskustelu - Laskennallista taktiikkaa

Jarkko Patrikaisen alustuksensa aikana esittämät väittämät ja niitä täydentämät pohdinnat saivat webinaariyleisön parista osakseen reipasta keskustelua. Kommenteissa tarkasteltiin pioneeritaktiikkaa pioneeritoiminnan taustalla olevana taistelun mahdollistamisen kokonaisuutena. Seuraavassa esitetään korostettuna kulloinenkin esitetty väite ja käsitellään siitä ja sen ympäriltä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Pioneerilupseerien koulutus tai aselajin doktriini eivät anna eväitä pioneeritaktiikan kokonaisuuden hallitsemiseen.

Jarkko Patrikainen kytki väitteensä siihen, miten hän näki pioneeritaktiikan monimuotoisen kokonaisuuden. Patrikaisen väitteessä korostui hänen hahmotuksensa pioneeritaktiikasta. Patrikainen näki kuvan 9 mukaisesti pioneeritaktiikan toisiinsa kiinteästi kytkeytyvän kolmen tekijän kautta. Hänen ajattelussaan vaikutuksen määrittelyn kautta pioneeritaktiikka kulminoituu rakentamisen suunnitteluun ja lopulta konkretisoituu rakentamisena ja erityisesti sen erimuotoisena organisointina. Tämän vuorovaikutteisen kolmiyhteyden Patrikainen katsoi olevan vaikeasti opittavissa ja samalla myös esitti, ettei pioneerilupseeristoa valmenneta tai aselajin doktriini Pioneeritoimintaoppaan muodossa ei tarjoa eväitä kouriintuntuvien taistelutilan muokkauksien toteuttamiseksi.

Webinaarin parista puututtiin tähän väitteeseen kysyen alustajan näkemystä siitä, mitä pioneerilupseeriston ja aselajin parissa palvelevan henkilöstön pitäisi tehdä toisin, jotta hänen kuvansa kolminaisuus vaikutuksesta, rakenteesta ja rakentamisesta tulisi paremmin huomioitua. Jarkko Patrikaisen vastaus korosti sotateknisten valmiuksien parantamista. Hän painotti myös vaikutuksen ja rakennesuunnittelun merkityksen korostamista aselajin upseeriston koulutuksessa. Toisin sanoen Jarkko Patrikainen korosti, että pioneeritaktiikkaan harjaantumista on painotettava suuntaan, jossa korostetaan komentajan tai yleisjohtajan tahtotilan tulkitsemista pioneeritoiminnallisiksi suoritteiksi.

Yleisön parista kumpusi myös Patrikaisen väitettä tukeva näkemys, jossa korostettiin pioneeriaselajilta puuttuvan doktriinillinen perusta sille, mitä pioneerilupseeriston esimerkiksi yhtymän tasolla tulee tehdä. Kommentissa tunnustettiin pioneerilupseeriston taito suunnitella alemmilla organisaatiotasolla esimerkiksi sulutteita ja liikkeenedistämistä, mutta samalla nähtiin, että siirtyminen ylemmille sotilasorganisaatioiden tasoille ei ole pioneerilupseeristossa luonteva. Kommentoijat selvensi ansiokkaasti näkemystään toiminnan organisoinnin haasteesta tykistön parissa elävien käytänteiden kautta.

Webinaariyleisöstä otettiin kantaa doktriinin puuttumiseen ja palautettiin keskustelu takaisin Jarkko Patrikaisen ensimmäiseen väitteeseen. Kommentissa korostettiin aselajin tutkimuksen kokonaisuutta osaamistarpeen kartoittajana, mutta myös sen täyttäjänä. Juuri tutkitun tiedon kautta tehdyt havainnot voivat olla mahdollistamassa systemaattisemman pioneeritaktiikan kehityksen. Kommentoija satoi näkemyksensä Patrikaisen tavoin luonnontieteellisen pohjan välttämättömyyteen siitä, miten pioneeritaktiikka parhaalla mahdollisella tavalla kulloinkin palvelee yleisen taktiikan vaateita.

Tätä samaa sitouttamista tarkasteltiin keskustelussa, joka virisi yleisökommentista, jossa kysyttiin, miten pioneeripuuseeristo koulutautuu esimerkiksi tulenkäyttökeskusten tehtäviin uusien keskuskokoonpanojen rakentumisen myötä. Jarkko Patrikainen palautti vastauksessaan keskustelun doktriinin selkeyden tarpeeseen: kun aselajin doktriini on selvä, on pioneeriaselajin toiminta varsin selvää kaikilla johtamisen tasoilla. Tämä on Patrikaisen alustusta peilaten myös vaade korostaa luonnontieteellistä osaamista pioneeritaktiikan perustana ja siten myös tarve sitoutua vaikutusperusteiseen operointiin.

**Pioneeritaktikonkaan ei pidä uhmata fysiikan lakeja
– luonnontieteellinen perusta on oltava vahva.**

Alustaja Patrikainen korosti toisen väitteensä myötä pioneeritoiminnalla aikaansaatavien vaikutusten laskemisen vaadetta. Hänen mukaansa tämä on mahdollista, jos riittävät lähtötiedot ovat läsnä suunnittelussa. Patrikainen korosti luonnontieteellisen perustan olevan kriittisen tärkeä osa pioneeritaktiikan toteuttamista varsinkin standardoitujen tuotteiden ja niiden vaikutuksen ennustettavuuden kautta. Asiaan vaikuttaa hänen mukaansa luonnollisesti sodankäynnin todellisuuden ennustamattomuus ja inhimillisten tekijöiden ennakoimattomuuden vaikutus, mutta halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi, sen onnistumisen mittaamiseksi ja toiminnan järjestelmälliseksi kehittämiseksi on pioneeritaktikon nojattava vahvasti luonnontieteellisen perustan varaan.

Tätä väitettä vasten webinaarin parista kiinnitettiin huomiota aselajin parissa elävään aluetuen ja taistelutuen väliseen vastuunjakoon. Yhtäältä aluetuen joukkojen vastuut ja taistelutuen pioneerijoukkojen taisteleville joukoille tarjoama tuki nousivat sellaisiksi tekijöiksi, jotka jatkuvan vuorovaikutteisen suhteensa kautta muodostavat doktriinin taidollisen osuuden, siinä missä pioneeritoiminta itsessään Patrikaisen korostamana sitoutuu luonnontieteellisiin ja mitattaviin suureisiin ja määritelmiin. Aluetuen ja taistelutuen välistä suhdetta avattiin aselajipuuseeriston toimesta webinaarille: taistelevien joukkojen taistelu tapahtuu lähtökohtaisesti alueella ja tilanteessa, jossa aluetuen joukot - erityisesti pioneerirykmentit - ovat kyenneet taistelutilaa muokkaamaan. Tämä ei sellaisenaan ole nähtävissä olevassa tulevaisuudessa muuttumassa. Joskin luonnollista

on, että nopea tilannekehitys asettaa merkittäviä paineita taistelutilan muokkaamiselle jo rauhan aikana. Näin ollen webinaarikeskustelun perusteella aluetuen ja taistelutuen välinen toiminta osana kehittyvää tilannetta on pioneeritaktiikan taidollista ydintä.

Jarkko Patrikaisen toinen väite nosti webinaariin osallistuvasta pioneeriupseeristosta esiin pohdinnan, jossa tarkasteltiin tieteen ja taidon välistä suhdetta. Tällä kommentoija tarkoitti esimerkiksi tilannetta, jossa tietotulva pioneeritoiminnan kannalta on niin suuri, että sen suhteen ei ihmisellä riitä aika tai kapasiteetti luoda kaikesta saamastaan tiedosta pioneeritaktista kokonaiskuvaa. Kommentoija jatkoi tarkasteluaan ja puki sanoiksi sen, mitä Patrikaisen toinen väite itseasiassa mahdollisuutena tarjoaa: luonnontieteellisen perustan peräänkuuluttaminen merkitsee tulevaisuudessa mahdollisuutta antaa vastuu operatiivisten perusteiden määrittämisestä keinoälylle. Jarkko Patrikainen vastasi tähän pohdintaan esittämällä, että luonnollisesti tällaisen tiedonkäsittelyn voi antaa koneelle, mutta se edellyttää pioneeriaselajin tutkimuksen tuottaman parametritiedon saamista keinoälyn käyttöön. Patrikainen korosti myös, että mikäli keinoäly ja sen vaatimia esitietoja ei ole käytettävissä, ei ole häpeä perustaa pioneeritaktista päätöstä arvioon, intuitioon tai jopa arvaukseen tilanteen kehityksestä. Tämä on luonnollisesti välttämätöntä sodan kaoottisessa todellisuudessa, jossa luotto tiedon oikeellisuuteen voi olla vaikea saavuttaa.

Patrikaisen käsitellessä toista väitettä yleisöstä kumpusi kommentti, joka korosti luonnontieteellisen perustan merkitystä mainitun kaaoksen hallinnassa myös tulevaisuudessa. Tässä kommentissa peräänkuulutettiin parametritiedon saattamista komentajan päätöksentekoa tukevaan mahdolliseen tietojärjestelmään. Perusteiden saaminen käyttöön oli kommentin esittäjän mielestä erityisen tärkeää ajan hallinnan kannalta. Tällä kommentoija tarkoitti nopean tilannekehityksen haasteita, joita erityisesti pioneeritoiminnalle ja pioneerijoukoille taistelutilan muokkaamisen kannalta muodostuu. Koneäly voi olla auttamassa näiden ilmielviä ajan vähenemisestä johtuvien haasteiden kohtaamisessa. Mutta sen mahdollistaminen sekä raakadatalle, että tutkitulla tiedolla on ehdoton välttämättömyys onnistumiselle.

**Teknologian kehitys on pioneeritaktiikan tekijän kumppani
ja mahdollisuus – myös läpinäkyvässä taistelutilassa.**

Jarkko Patrikainen esitti kolmannen väitteensä osalta näkemyksensä teknologisen kehityksen olevan keskeisessä asemassa pioneeritaktiikan kehittämisessä. Hän käytti esimerkkinään miina-aseen kehitystä. Miinojen asentaminen jonnekin muualle kuin tialueelle uusien teknologisten innovaatioien mahdollistamana voisi olla myös muokkaamassa pioneeritaktiikkaa. Näinpä teknologinen kehitys ja sen täysimittainen hyödyntäminen onkin syytä omaksua kiinteäksi osaksi pioneeritaktiikan kehittämistä.

Patrikaisen kolmas väite kirvoitti yleisön joukosta näkemyksen siitä, että teknologisen kehityksen ja erityisesti taistelukentän läpinäkyvyyden kasvaessa on taistelukentällä hallittavien kokonaisuuksien määrä kasvanut merkittävästi ja tilanne näin ollen monimutkaistunut. Kommentissa mainittiin esimerkkinä pioneeritoiminnan kannalta suojia, jonka muodostamat kokonaisuudet ovat monista aikaisemmista käsityksistä kasvaneet määrällisesti. Tämä kehitys heijastaa myös sitä, että tulevaisuuden teknologiset innovaatiot ovat tehokkaasti rikkomassa perinteisiä aselajirajoja, eikä esimerkiksi kaikkea taistelukentän toimintoja voidakaan hallita perinteisesti maasodankäyntiin liitettyjen hallinnollisten rajojen myötä. Kokonaisuuden hallitsemiseksi olisikin kyettävä mahdollistamaan aivan uudenlaisten toimintojen järjestely, esimerkiksi taistelutoimintojen kautta ja samalla hyväksymään, että maasodankäynnin kaotista kokonaisuutta ei sen perusluonteisuudesta johtuen kykenekään täydellisesti hallitsemaan.

Jarkko Patrikaisen kolmas väite nosti esiin myös kysymyksen siitä, että koska perustellusti voidaan olettaa taistelutilan olevan läpinäkyvä 2030-luvun alusta alkaen, miten tätä voitaisiin tai haluttaisiin hyödyntää omassa taktisessa ajattelussa. Jarkko Patrikaisen mielestä tässä tapauksessa asia jakautuu siihen, mitä omalta osaltamme haluamme näyttää ja mitä olemme vastustajan näkevän omasta toiminnastamme. Hän täydensi vastaustaan viittaamalla alustukseensa ja esitti, että läpinäkyvänkin taistelutilan ollessa todellisuutta, tulee eteen kognitiivisen ulottuvuuden haaste. Tällä Patrikainen tarkoitti, että vaikka tilannetietoisuus olisi sama kahdella vastaavan koulutustaustakin omaavalla taktikolla, voivat johtopäätöksen erota toisistaan merkittävästikin. Ymmärrykset ovat luonnollisesti kovin erilaiset eri puolilla konfliktia.

Läpinäkyvän taistelutilan kokonaisuuksien hyödyntämisestä käytettiin alustajan näkemystä puolustava puheenvuoro. Tässä kommentissa ei läpinäkyvän taistelukentän katsottu olevan vain uhka puolustajalle, vaan tarjoavan mahdollisuuksia esimerkiksi *aseiden internet* -ajattelun kautta. Pioneeritoimintaan liitetystä välineistä haluttiin korostaa miinojen mahdollista kehittämistä myös sensoreiksi, jotka olisivat luomassa maavoimallista kokonaistilannekuvaa osana laajempaa puolustusvoimallista sensoriverkkoa ja tarjoamassa näin ollen parhaat mahdolliset edellytykset tiedon fuusioinnille ja sen nopealle jatko hyödyntämiselle.

Webinaarin parissa vaikutti olevan läpinäkyvän taistelutilan kannalta odottava ja tulevaisuudenuskoinen tunnelma. Tämä näkyi myös pioneeritoiminnan tulevaisuutta peilaavassa kommentissa, jossa maastouttamisen ja sulutteiden katsottiin olevan kehitettävissä vastaamaan läpinäkyvän taistelutilan vaatimuksia ja näitä molempia pioneeritoiminnallisia elementtejä olisi aktiivisesti hyödynnettävissä esimerkiksi läpinäkyvän taistelutilan kyllästämisessä ja näin myös vihollisen harhauttamisessa.

Teknologisen kehityksen nähtiin tarjoavan mahdollisuuksia nopean tilannekehityksen paineen hallitsemiseksi. Tämän ei kommenttien perusteella katsottu tarkoittavan yksinomaan korkean teknologian välineistön kehittämistä pioneerijoukoille, vaan esimerkiksi luomalla verraten edullisia ja yksinkertaisia koneellisen suluttamisen välineitä ja tienpidon kykyjä joukoille, jotka sitä eivät aiemmin ole leipätyönään taistelukentällä tehneet.

Vastaavasti teknologisen kehityksen katsottiin olevan muokkaamassa perinteisiä aselajirajoja tavalla, jota ei sellaisenaan vielä voida edes täysin ennakoida. Pioneeritoiminnan ja pioneeriaselajin edustajien parista tämä nähtiin erityisesti mahdollisuutena, eikä esimerkiksi miinoilla ja panoksilla viholliseen vaikuttamiseen suhtauduttu sisäänpäin lämpiävästi. Esimerkiksi innovaatiot ilmasta vaikuttavista ”leijuvista miinakentistä” nähtiin positiivisena lisänä pioneeritoimintaan.

Teknologiseen kehitykseen ja taistelukentän läpinäkyvyyteen liittyen heräsi yleisöstä useita kommentteja kirjoittanut pohdinta siitä, mitä tulevaisuudessa taistelukentältä nähdään ja miten taas on mahdollista salata esimerkiksi oma aie toteuttaa operaatioita. Ensimmäisessä puheenvuorossa kyseenalaistettiin läpinäkyvän taistelukentän ajatus siitä, että esimerkiksi metsämaasto lakkaisi tuottamasta suojaa 2030-luvulla. Tähän otettiin kantaa toteamalla, että koska vihollisemme todennäköisesti selvittää tarkasti tulevan taistelumaastonsa ja puolustajan joukkojen sijainnin, ei niinkään reaaliaikaisella tähyttämällä, vaan myös aiemmin meistä keräämään tietoon verraten, ei havainto, siitä seuraava ymmärrys ja lopulta päätös toiminnasta ole yksioikoinen tapahtuma. Vertaamista pidettiin hyvänä argumenttina ja sitä tuettiin tarjoamalla omia mahdollisuuksia epäilyksen aikaansaamiseksi esimerkiksi suluttamisvalmisteluja tekemällä muun muassa luonnonmateriaaleja hyödyntäen.

Webinaarin viimeinen pohdinta koski maastouttamiskeskustelusta poikinnutta harhauttamista ja sen mahdollista tulevaisuutta osana suomalaista sotataitoa, maasodankäynnin taktiikkaa ja mahdollisesti myös pioneeritaktiikkaa. Avoimeen pohdintaan siitä, minne harhauttaminen voidaan maavoimissa tehtävänä sijoittaa, kumpusi webinaarilta vastaukseksi joukko ajatuksia. Ne kaikki korostivat harhauttamisen kokonaisvaltaisuutta ja veloitetta jokaiselle joukolle toteuttaa harhauttavia toimenpiteitä. Toisaalta webinaarin parista muistutettiin, että harhauttaminen ei sellaisenaan voi olla jokaisen omavaltaisesti valitsemaa toimintaa, vaan luonnollisin harhauttamisen johtaja on lähes välttämättä kulloisenkin sotilasjoukon operaatiopäällikkö. Webinaari tunnisti erilaisia keinoja harhauttamiseen. Näistä varsin konkreettisia ja kouriintuntuvia olivat pioneeriaselajin tarjoamat harhauttavat miinoitteet, linnoitteet, harhauttava maastouttaminen ja lukuisat muut elementit, jotka ovat täydentämässä harhauttamisen kokonaisuuksia osana komentajan taistelujatituksen mukaista toimintaa.

7.3 Yhteenveto - Pioneeritaktiikan monimuotoinen luonne

Pioneeritaktiikka käsittelevän Keskusteluja taktiikasta -webinaarin aikana keskustelu oli aktiivista, ajatuksia vaihdettiin pioneeriaselajin ja sen ulkopuolelta tulevien webinaariosallistujien kesken. Keskustelun aikana käsiteltiin teemoja, kuten taktiikan tieteellinen ja taidollinen elementti, pioneeritaktiikan ja pioneeritoiminnan välinen suhde sekä tutkimuksen ja tulevaisuuden taktiikan kehittämisen vuorovaikutus.

Eräs mielenkiintoinen juonne keskusteluissa käsitteli pioneeritoiminnan monimuotoisuutta. Tämän monimuotoisuuden käsittelyn kautta webinaarin aikana nousi esiin näkemyksiä, jotka eri yhteyksissä korostivat sitä, että taistelukentällä tapahtuvia asioita ei enää ole mahdollista hallita perinteisen aselajijaon kautta. Näin ollen esimerkiksi suojan kokonaisuuden kautta taistelutilaa tarkasteltaessa nousi havaintoja, joissa korostettiin teemojen monimuotoisuutta aikaisempien vuosikymmenten yksinkertaisuuteen liittyen. Esimerkiksi suoja ja sen edistäminen eivät olekaan tulevaisuuden maasodankäynnissä enää pioneeriaselajin vastuulla tai edes tarkoita enää pioneeritoiminnallisia keinoja joukon omasuojan lisäämiseksi. Vastaava havainto aselajijaon osalta tehtiin kehittyvien miehittämättömien, lentävien asejärjestelmien osalta, jotka autonomisina, matalalla hitaasti lentävinä ja vaikutuskykyisinä voisivat kuulua lukuisiin eri aselajijoukkoihin. Niiden ottamista vastuulleen nykyiset aselajirajat eivät sellaisenaan luonnollisesti tue.

Pioneeritaktiikan kannalta useat webinaarin puheenvuorot pyrkivät sitomaan aselajin suunnittelutoiminnan vahvaan luonnontieteelliseen perinteeseen ja mitattavissa oleviin vaikutuksiin joko taistelutilalle tai viholliselle. Nämä näkemykset sellaisenaan korostivat taktiikan mahdollista mekanistista luonnetta ja sitoutuivat pioneeritaktiikan ohjesääntöihin ja maataistelun doktriiniin. Tätä vasten on aiheellista kysyä, onko taktiikkaa sitten kaikesta huolimatta luonnontiedettä vai onko siinä vahva taidollinen tai jopa taiteellinen elementti. Koska vaikutusperusteisuus on edelleen ohjaava taktisen periaatteen tasalle nostettava tausta maasodankäynnin suunnittelussa, on pioneeritaktiikan perusluonne tukemassa tätä näkemystä taidollisen elementin korostamisen sijaan. Taidollisuus taas astuu esiin esimerkiksi silloin, kun pioneeripuseeristo kääntää komentajan tahtotilan pioneeritoiminnan suoritteiksi ja vastavuoroisesti kommunikoi esimerkiksi pioneeritoiminnan taisteluaumatusta yleisjohtajalle laadullisesti asiaa kuvaten tai silloin, kun pioneeripuseeri suunnittelee aluetuen ja taistelutuen pioneerijoukkojen vastuunjako.

Webinaarin parissa tarkasteltiin tekniikkaa pioneeritaktiikkaa kehittävänä tekijänä varsin avoimin mielin ja tunnistettiin lukuisia erilaisia mahdollisuuksia teknisten sovellusten hyödyntämisessä pioneeritaktiikassa. Samalla kuitenkin tiedostettiin, että pioneeritaktiikkaa ei voida rakentaa pelkkien älymiinojen ja sensoreiksi kehittyvien panosten taistelukentälle astumisen varaan. Yhtäältä aselajin parissa nähtiin

lukuisia erilaisia mahdollisuuksia luoda pioneeriaselajille miina-aseen kehitysvaihtoehtoja korkean teknologian sovellusten parista. Kuitenkin samalla muistutettiin, että yksinkertaisten ja kustannustehokkaiden teknisten sovellusten ja jopa tilapäisvälineiden käyttö oli syytä pitää keskeisessä asemassa maavoimien laajaa reserviä ylläpidettäessä ja sitä myöten maasodan taktiikkaa kehitettäessä.

Pioneeritaktiikkaa käsittelevän webinaarin keskeisenä tuloksena maasodankäynnin taktiikan kannalta oli korostaa taktiikan luonnontieteellistä ja ohjelmoitavaa luonnetta. Samalla tunnistettiin, että esimerkiksi pioneeriaselajin aluetuen ja taistelutuen joukkojen käytön välinen suhde säilyi edelleen taidollisena osuutena pioneeritaktiikassa. Maasodankäynnin taktiikan kehittämisen kannalta webinaari on summattavissa taistelutilan valmisteluun kriittisesti liittyvän tietomäärän keräämiseen, hallintaan, analyysiin ja sen perusteella toimimiseen. Pioneeritaktiikan monimuotoinen luonne puristuukin lopulta aitoon systemaattisuuden vaatimukseen parhaan taistelullisen tehon saavuttamiseksi.

8 VIESTITAKTIikka - JOHTAMISEN TUKENA¹²³

8.1 Alustus - Tyhjästä luodun viestitaktiikan perinne

Viestitaktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin 8.6.2021. Alustajana tilaisuudessa oli majuri Juha Kohonen. Hän palveli alustuksensa hetkellä viesti- ja johtamisjärjestelmätutkimusalan tutkimusalaajohtajana Maavoimien tutkimuskeskuksen alaisessa Maataistelukeskuksessa. Kohonen on palvellut erinäisissä viestijoukkojen koulutuksen tehtävissä ja opettanut viestitaktiikkaa aselajinsa koulutuskeskuksessa sekä ollut sijoitettuna erinäisiin viestijoukkojen tehtäviin. Yksiselitteisimmillään Kohonen esitteli itsensä ammatillisesti kenttäviestimieheksi.

Juha Kohonen aloitti alustuksensa käsittelemällä käsitteitä ja määritteitä, koska hänen mukaansa kaikki edustamansa aselajin termeistä eivät ole yksiselitteisiä edes aselajin parissa palvelevalle henkilöstölle. Kohonen tarkasteli ensin alustuksensa yläotsikossa näkyvää termiparia ”johtamisen tuki”. Tätä koskevan johtamisen tuen konseptin mukaan johtamisen tuella tarkoitetaan suorituskyyä, joka mahdollistaa johtajan ja hänen johtoesikuntansa johtamistoiminnan.¹²⁴ Lisäksi Kohonen yhtyi johtamisen tuen konseptin näkemykseen, jonka mukaan tuen on aina konkretisoiduttava tuettavan joukon yhteydessä toimivina ihmisinä, ei vain teknisinä järjestelminä.

Kohonen esitti, että edellä kuvaamansa johtamisen tuen suorituskyyt hallitaan johtamisjärjestelmälän joukkoina. Johtamisjärjestelmälän joukot koostuvat johtamisen tuen yksiköistä ja yhteisistä joukoista. Johtamisen tuen yksiköt toimivat tuettavan joukon yhteydessä ja vastaavat sen tarvitsemasta tuesta. Yhteiset joukot tuottavat paikallisesti toimiville johtamisen tuen yksiköille toimintaedellytykset alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Kohonen määritteli esityksessään johtamisjärjestelmän kenttäohjesääntöjen mukaan taas tarkoittavan kokonaisuutta, jolla mahdollistetaan suorituskyyjen käytön johtaminen. Se muodostuu johtamisrakenteesta ja verkostorakenteesta. Johtamisrakenne käsittää johtamisen prosessit, organisaatiot ja henkilöstön sekä johtamisessa tarvittavat ja tuotettavat tiedot. Verkostorakenne mahdollistaa suorituskyyjen integroidun käyttämisen ja puolustusjärjestelmän osajärjestelmien yhteistoimintakyyyn. Puolustusvoimien johtamista tuetaan ensisijaisesti yhteisillä tieto- ja tietoliikennejärjestelmillä tuotetuilla johtamisjärjestelmäpalveluilla. Maavoimien tietoliikennejärjestelmiä kutsutaan viestijärjestelmiksi. Taktiset verkot ovat puolustushaara-, toimiala- ja asiakasverkkoja, jotka kykenevät

¹²³ Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 8.6.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa ja niiden korkein suojaustaso on TL IV.

¹²⁴ *Puolustusvoimien johtamisen tuen konsepti 2030*. Pääesikunta/johtamisjärjestelmäosasto, 2016, AM256, s. 7, 10.

tarvittaessa itsenäiseen toimintaan ilman liityntä- ja runkoverkkoja. Taktisia verkkoja ovat maa- ja meripuolustuksen liityntäverkot, viestijärjestelmien tietoliikenneverkot ja johtamispaikkojen lähiverkot. Taktiset verkot perustuvat liikkuviin ja siirrettäviin laitteistoratkaisuihin.¹²⁵ Kohosen mukaan esimerkiksi M18-järjestelmällä muodostetut viestiverkot ovat siis voimassa olevan ohjesäännösten määritelmän mukaan Maavoimien taktisia verkkoja. Hän kuitenkin käytti esityksensä ajan vakiintuneen käytänteen mukaisesti M18 -viestiverkko -nimitystä.

Juha Kohonen viittasi käsittelynsä alussa lukuisiin aiempiin webinaarisarjan argumentteihin ja nosti käsittelyyn tekniikan ja taktiikan riippuvuuden toisistaan. Hän pyrki keskittymään taktiikan näkökulmaan, mutta näkemyksensä mukaan teknisessä aselajissa taktiikasta ei voida puhua täysin ilman tekniikkaa. Kohosen mukaan väline onkin usein määrittänyt sen, miten viestitaktiikkaa on voitu tehdä. Kohonen käsitteli tätä asiaa kertomalla kokemuksistaan oman palvelushistoriansa ajalta. Hän muisteli aikaansa Viestikoululla, jossa päädyttiin pohtimaan viestitaktiikan olemusta. Keskustelut olivat ns. kahvipöytäkeskusteluja, joissa esitettiin monia eri näkemyksiä asiasta. Viestikoululla taktiikan opetuksen sitoi pitkään taisteluosasto-kehukseen M12-viestijärjestelmä, minkä vuoksi koko viestitaktiikka voitiin perustellusti kyseenalaistaa. Kyseenalaistus kulminoitui Kohosen mukaan pohdintaan siitä, onko johtamisen tukeminen viesti- ja johtamisjärjestelmillä lopulta vain käskettyjen tehtävien toimeenpanoa?

Kohonen käsitteli alustuksessaan viestiaselajin kehitystä historiallisesta näkökulmasta. Hän aloitti käsittelynsä itsenäisyytemme alkuaajoista ja tarkasteli laajasti sitä kokonaisuutta, joka välttämättömyyden pakosta ja resurssien rajallisuudesta johtuen kehitti kansallista sovellustamme viestitaktiikan kokonaisuudeksi.

Sotalaitokssamme ei viestitaktiikassa ollut perinteitä vaalittavana ja kaikki oli siten luotava alusta. Viestitaktiikan opetus ja kehitys perustuivat saksalaisiin ja ruotsalaisiin oppeihin ja ohjesääntöihin sekä venäläiseen perintöön. Nykyäänkin käytössä olevat viestitaktiset periaatteet oli määritetty jo ennen kuin aselaji itsenäistyi 1939. Nämä periaatteet otettiin huomioon viestitoiminnassa, varsinaista viestitehtävää täytettäessä. Ensimmäisiltä vuosikymmeniltä ei kuitenkaan ole löydettävissä varsinaista määritelmää viestitaktiikalle.¹²⁶

Kohosen mukaan ulkomainen vaikutus oli ennen sotia merkittävä. Viestitaktiikkaa kehitettiin ulkomaisten kokemusten ja harjoituksista saatujen kokemusten perusteella. Ulkomaisia kokemuksia

125 Tässä yhteydessä alustaja viittasi voimassa olevaan aselajinsa ohjesäännöstöön.

126 Huhtinen Aki-Mauri & Jari Rantapelkonen: *Taistelut, kokemus ja tieto – näkemys sotatieteellisestä viestitaktiikasta*. Viestikoulu, Riihimäki 2001, s. 100, 117.

pyrittiin soveltamaan omiin olosuhteisiin ja maastoon. Ensimmäisen maailmansodan aikaisista kokemuksista hyödynnettiin ainakin englantilaisten vaatimus viestijoukon entistä suuremmasta liikkuvuudesta. Toinen vaatimus oli, että viestikomentajan tuli olla esikunnissa esittelijänä, eikä ainoastaan viestipalveluksen järjestäjänä ja toimeenpanijana kuten aiemmin. Viestikomentajan tuli siis esitellä komentajalleen viestipalveluksen tarkoituksenmukaisin järjestely omalla toiminta-alueellaan. Tämä voidaan Kohosen kertoman mukaan nähdä samanlaisena viestitaktiikan periaatteena kuin viestitoiminnan perusajatus myöhemmin aikoina.¹²⁷

Kohosen näkemyksen perusteella Ranska lienee vaikuttanut siihen, että yhteysverkkoon on pyritty saamaan joustavuutta. Kokemusten mukaan hyökkääjän läpimurtohyökkäykset aiheuttivat häiriöitä yhteysverkkoon. Siksi yhteyksiä rakennettiin sekä rintaman suuntaisesti että kohtisuoraan siihen nähden. Saksalaisilla kokemuksilla taas lienee ollut vaikutusta viestikeskusajatteluun. Myös saksalaiset termit viestinaamiointi ja viestitiedustelu otettiin käyttöön. Esimerkiksi viestinaamiointi lienee nykyisin ymmärrettävän salaamisena.¹²⁸

Kohosen mukaan orgaaniset viestijoukot nähtiin tarpeellisena heti itsenäistymisestä alkaen. Jo ennen talvi- ja jatkosotaa muotoutui tavaksi organisoida viestijoukot divisioonittain. Viestikomppaniasta muodostui heti alun alkaen viestiaselajin toiminnallinen peruskokonaisuus. Divisioonalla oli aluksi vain yksi viestikomppania, mutta 1930-luvulla divisioonaan lisättiin linjarakennuskomppania. Divisioonan kahden viestikomppanian organisoiminen pataljoonaksi nähtiin tarpeelliseksi, koska viestitoiminnan taktisen suunnittelun saamista esikuntaan ja käytännön toteutuksen johtamista viestipataljoonalle pidettiin tärkeänä. Viestipataljoonan komentaja oli kuitenkin edelleen yhtymän viestikomentaja ja viestipataljoonan esikunta toimi yhtymän viestitoimistona. Ilma-aseen käyttö sekä jalkaväen ja tykistön massamaisen tulen yhdistäminen asetti haasteita johtamiseen. Tämä heijastui myös viestiaselajiin ja sen tehtävään, viestipalvelukseen, johon kuului viestiyhteyksien järjestäminen, rakentaminen ja kunnostaminen sekä viestittäminen. Aselajille asetettiin 1930-luvun lopulla myös vaatimus, että sen toiminta ei saanut hidastuttaa, häiritä tai ehkäistä sotatoimen toteuttamista. Tämä korosti aselajin jalkaväkeä tukevaa roolia. Ennen sotia suuri osa ohjesäännöistä koski jalkaväkeä ja tykistöä. Aselajiohjesääntöjen merkitys oli vähäistä tykistöä lukuun ottamatta. Ulkomainen vaikutus näkyi ohjesäännöissä ensimmäisinä vuosikymmeninä. Saksalaisessa ohjesäännössä esitellään esimerkiksi viestikomppanian viestilaitteiden jako, joka on lähes samanlainen, kuin myöhemmin, vuonna 1938, ilmestyneessä ensimmäisessä

127 Ibid, s. 118.

128 Ibid. s. 119.

mäisessä suomalaisessa viestitaktillisessa ohjesääntöluonnoksessa. Viestitaktiikan tekemistä ja kehittämistä vaikeuttikin varsinaisen viestitaktisen ohjesäännön puute.¹²⁹

Alustaja Kohosen mukaan varsinaisesta viestitaktiikasta ei itsenäisyyden ensimmäisinä vuosina voidakaan puhua, vaikka viestitaktisia periaatteita alettiinkin luoda. Kenttälennätinosastoissa keskityttiin yksittäisten viestiyhteyksien muodostamiseen eikä niinkään yhtymien operatiivisten tarpeiden tyydyttämiseen. Viestiyhteyksillä palveltiin lähinnä yksittäisiä henkilöitä eikä niinkään joukkoja tai niiden esikuntia. Keskittyminen viestiyhteyksiin hallitsi viestitaktista ajattelua aina talvisotaan saakka. Yksittäisten viestiyhteyksien rakentaminen oli työlästä ja vaati paljon aikaa. Yksittäisten viestiyhteyksien ymmärrettiin olevan myös alttiita vihollisen tulelle. Arvio vihollisen toiminnasta määrittikin, miten viestiyhteyksiä rakennettiin. Viestiyhteyksien varmentamisesta muodostui keskeinen viestitaktinen periaate niin vihollisen toiminnan vuoksi kuin myös siksi, että tekniikka ei ollut itsessään toimintavarmaa.¹³⁰

Talvi- ja jatkosodassa sotakokemuksia kerättiin pääasiassa tutkimalla taistelukentän viestitoimintaa – viestitaktista todellisuutta. Tämä toteutettiin erilaisilla tarkastusmatkoilla ja sotakokemusten kirjaamisella niin omasta kuin hyökkääjän taktiikasta. Viestialalla pidettiin myös neuvottelukokouksia parhaan näkemyksen saavuttamiseksi. Juha Kohonen käsitteli sotien aikaista viestitaktiikan kehittämistä lainaamalla Aunuksen ryhmän esikunnan viestikomentajaa, joka problematisoi seuraavasti sotakokemuksista sotatoimien aikana:

”Yleisenä havaintona on, että johtoportaot eivät sotatoimen alussa ajoissa ilmoittaneet yhteystarpeitaan a.o. viestikomentajille tai -upseereille, joten yhteyksien rakentamiseen ja järjestyshin jäi liian lyhyet ajat. Kunnollisesti toimivien yhteyksien nopeaa valmistumista häiritsi myös se, että komentopaikkoja määrättäessä harvoin otettiin huomioon jossakin jo valmiina olevat hyvätkin yhteydet. Useinkin saattoi valitun komentopaikan sijainti viestiyhteyksien kannalta olla niinkin epäedullinen, että määräävänä ollut taktillinen etu jäi olemattomaksi. Komentopaikan sijainnin tultua määräytyksi, ei sitä saa ilman todella pakottavaa syytä muuttaa sillä siitä aiheutuu ajanbukkaa, koska jo rakennettujen yhteyksien suuntaa on muutettava tai jopa purettava kokonaisuudessaan ja rakennettava uudelleen.”¹³¹

Kohosen näkemyksen mukaan 2020-luvun viestikomentajilla ei ole ollut suuria vaikeuksia eläytyä oheisen lainauksen mukaiseen haasteeseen. Hänen tulkintansa mukaan sota-aika olikin viesti-

129 Ibid. s. 120–121.

130 Rantapelkonen, Jari & Mika Huttunen: Historiasta nykypäivään, *Kyberajan viestitaktiikka*. Viestiupseeriyhdistys (toim.), Viestiupseeriyhdistys ry, 2018, s. 7–8.

131 Huhtinen & Rantapelkonen, (2001), s. 122–123.

taktisen ajattelun kulta-aikaa. Silloin käytännön muovaama viestitaktinen ajattelu ja löytyneet periaatteet kantoivat aina 1990-luvulle saakka. Ottaen huomioon esimerkiksi radiokaluston kehittymisen, informaatioteknologian vallankumouksen ja mittavan sotilaallisen ajattelun murroksen kylmän sodan viimeisinä vuosina, on meillä vannottu sodanaikaisiin viestitaktisiin oivalluksiin verraten kauan.¹³²

Ensimmäisinä sotien jälkeisinä vuosina taktiikassa keskityttiin sotakokemuksien tutkimiseen. Viestitaktiikan sisältöä pohdittiin vuonna 1949 muun muassa seuraavasti (Y.A. Järvinen):

”Viimeisen sotakesän vaiheikkaissa viivytysoperaatioissa viestijoukot joutuivat usein kovalle koetukselle. Aikaisemmin olin usein ajatellut mitä sana ”viestitaktiikka” oikein merkitsee. Nyt sekin selvisi, sehän on viestijoukkojen ja -välineistön käyttöä taistelutilanteiden mukaisesti, joskaan ei suoranaisesti voiton saavuttamiseksi, niin sen saavuttamisen edistämiseksi. Tässä kysyttiin viestitekniikan ohella todellakin myös viestitaktiikkaa, jotta ailahteluibin olisi kyetty viestijoukkojen tabolta joustavasti vastaamaan.”¹³³

Kohosen kertoman mukaan viestitaktiikkaa tutkittiin myös Sotakorkeakoulussa, jossa laadittiin vuoteen 1948 mennessä 12 viestialan diplomityötä. Lisäksi johtamista, esikuntapalvelua ja johdon järjestelyjä koskevia töitä tehtiin 14 kappaletta. Viestitaktiikan tutkimusta löytyy pääasiassa viestiupseerien kapteeni-, esiuupseeri- ja yleisesikuntaupseerikurssien tutkielmista ja diplomitöistä.¹³⁴

Keskeiseen suomalaisen sotataidollisen sovelluksen, alueelliseen puolustusjärjestelmän kehittämiseen ryhdyttiin 1960-luvulla, kun kävi ilmi, ettei varoja riitä kovin monien operaatiokykyisten yhtymien varustamiseen, eikä joukkojen siirroille voitu sodan sattuessa taata riittävää ilmasuojaa. Oli siis luotava rauhan ajan johtamisjärjestelmä ja aluejaotus, joka entistä paremmin vastasi yllätyshyökkäyksellä alkavan sodankäynnin vaatimuksia. Alueellisen puolustuksen perusfilosofia rakentui sotien kokemuksille. Alueellisen puolustusdoktriinin aikana operaatiotaitoa ja taktiikkaa kehitettiin erityisesti organisaatioiden ja kaluston kehittämisen kautta. Alueellisen viestitoiminnan tehostamiseksi perustettiin kaikkiaan viisi erillistä viestikomppaniaa. Varsinainen operaatiotaidollinen ajattelu pelkistyi kuitenkin yksittäisten upseereiden salaisiksi virkatyönä tehtäviksi operaatiosuunnitelmiksi. Niiden luovuutta toisaalta rajoitti ja toisaalta mahdollisti sitoutumi-

132 Lue vaihtoehtoisesta informaatioaikakauden hahmottamisesta tilannekuvan, johtamisen ja sodankäynnin yleisen organisoinnin toteuttamisesta esimerkiksi: Arquilla, John & David Ronfeldt: A New Epoc – and Spectrum – of Conflict, In *Athenas Camp – Preparing for Conflict in the Information Age*. John Arquilla ja David Ronfeldt (eds.), RAND National Defence Research Institute, Santa Monica/CA 1997, s. 6.

133 Huhtinen & Rantapelkonen (2001), s. 132.

134 Ibid, s. 121.

nen 1960-luvun viralliseen turvallisuuspoliittiseen näkemykseen. Avointa ja julkista keskustelua operatiivisista johtopäätöksistä oli mahdotonta käydä. Sotien kokemukset, erityisesti Lapin sodan ja liikesodan kokemukset, toivat esiin kuitenkin radion merkityksen yhtymissä. Radioiden lisääntynyt käyttö toi uusia piirteitä ja ulottuvuuksia viestitoimintaan. Kun ajatus alueellisesta puolustuksesta vahvistui 1960-luvulla, radioyhteyksien käytöstä tuli yhä välttämättömämpää. Radioasemilta edellytettiin liikkuvuutta ja oman viestiliikenteen salaaminen ja viestiliikenteen käyttö harhauttamiseen yleistyivät.¹³⁵

Myöhemmin toteutettiin laaja Pr80-organisaatiouudistus. 1980-luvun alussa alkoi myös YVI-tutkimus. YVI1-järjestelmä antoi mahdollisuuden uudentylaiselle viestitaktikan kehitykselle tekniikan kehittymisen myötä. YVI1-järjestelmä perustui kuitenkin edelleen viestikeskuksiin ja yksittäisiin viestiasemiin sekä niiden välisiin yhteyksiin. YVI1-järjestelmä toi kuitenkin uudenlaisen, tulvahakuun perustuvan automaattisen tiedon välittämisen yhtymiin. Samalla ajattelussa alettiin siirtyä enemmän palveluiden tarjoamiseen. YVI1-järjestelmällä haettiin paitsi varmennuksia viestiyhteyksiin myös viestijärjestelmän liikkuvuutta, joka oli koettu ongelmaksi jo talvi- ja jatkosodassa. 1980-luvulla käyttöön otettu sanomalaitejärjestelmä mullisti viestiliikennöinnin. Yhtymän alueella liikkuville tilaajille kyettiin tuottamaan automaattisesti palveluja. Palvelujen käyttäjä kykeni ensimmäistä kertaa toimimaan koko yhtymän alueella siten, että viestijärjestelmä ei rajoittanut juurikaan liikettä. Liikkuvat tilaajat pystyivät nyt operoimaan joustavammin yhtymän vastuualueella. Samalla myös viestijärjestelmä muuttui näkymättömämmäksi käyttäjälle. Viestitaktikalle tämä merkitsi sitä, että oli ajateltava entistä enemmän kokonaisuutta – järjestelmää. Viestitaktikassa määritettiin järjestelmille painopisteet ja säteilyrajoitukset.¹³⁶

YVI2-tutkimukset ja kokeilut aloitettiin 1990-luvulla. Tällöin tehtiin laajoja selvityksiä perusvaatimuksista. Tutkimuksia jatkettiin teknisillä kenttäkokeilla ja taktisilla esikunta- ja viestisotaharjoituksilla. Esikunta- ja viestisotaharjoituksissa testattiin esimerkiksi organisaatioita, esikuntavaunua sekä tietotekniikan hyväksikäyttöä kenttäoloissa. Useiden YVI1-kokeilujen perusteella kirjoitettiin viestitaktinen ohje YVI1-järjestelmän käytöstä. YVI2-järjestelmän elektronisesta kestävyyydestä järjestelmätasolla saatiin kokemuksia vuoden 1995 esikunta- ja viestisotaharjoituksessa. Harjoitus osoitti, että pelkkä tekninen osaaminen ei ratkaise kamppailua sähkömagneettisessa spektrissä, vaan ratkaisevaa on ennen kaikkea taito taktikoida ja ymmärtää laajaa operatiivista kehystä. Operatiivisen kehysten ymmärtäminen kiteytyy viestitoiminnan perusajatuksena.¹³⁷

135 Ibid, s. 106, 123.

136 Rantapelkonen & Huttunen (2018), s. 9.

137 Huhtinen & Rantapelkonen (2001), s. 128.

Pr2005-viestitaktisen luonnoksen syntymiseen vaikutti erilaiset kokeilu- ja sotaharjoitukset. Tärkeimpiä näistä olivat elektronisen sodankäynnin harjoitukset ja sekä tekniset kokeiluharjoitukset. Lisäksi Pr2005-viestitaktiikkaan vaikuttivat Viestirykmentin johtamat järjestelmäharjoitukset, Puolustusvoimien pääsotaharjoitukset sekä maanpuolustusalueiden sotaharjoitukset, joissa harjoiteltiin Pr2005-kokoonpanossa.¹³⁸

Viestitaktisen ohjeen laatiminen tuli ajankohtaiseksi vuonna 2000, kun Pääesikunnan Maavoimaesikunnassa päätettiin Pr2005:n olevan vuoden tärkein teema. Maavoimaesikunta päätti laajentaa Pr2005-taktista ohjetta, jolloin myös aselajiosuuksista piti tehdä laajemmat, syvällisemmät ja nimenomaan aselajeja palvelevat. Jari Rantapelkonen pohti yhtymän viestitaktiikasta 2000-luvun alussa seuraavaa:

”Yhtymätason viestitaktiikan tavoitteena on ohjata yhtymän viestillinen kapasiteetti viestivoimaksi, jota käytetään tarkoituksenmukaisimmalla tavalla yhtymän taistelussa. Viestitaktiikka henkilöityy yleensä viestipäällikköön, koska hän toimii tehtävässä, jossa määritellään viesti-, tieto- ja johtamisjärjestelmien toimintaa vuorokausien päähän. Tämä edellyttää ennen kaikkea sotapelejä ja ajattelua.”¹³⁹

2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolella Tero Palokangas määrittä esiupseerikurssin tutkielmassaan viestitaktiikan seuraavasti:

”Viestitaktiikka on tehtävän toteuttamiseen käytettävissä olevan viestillisen kapasiteetin optimaalista suunnittelua, soveltamista ja käyttöä viestivoimana haluttujen päämäärien saavuttamiseksi ja viestitaisteluiden voittamiseksi. Viestitaktikointi edellyttää viestitaisteluiden käymiseen liittyvien keinojen tuntemista ja taitoa soveltaa niitä käytännössä.”¹⁴⁰

M18-järjestelmän käyttöönottoon liittyen 2010-luvulla alettiin kehittää M18-viestitaktiikkaa. Viestitaktiikkaa kehitettiin kenttäkoeorganisaatiossa Kainuun prikaatissa, mutta myös Viestikoulun taktiikan harjoituksissa. Kenttäkokeista saatiin käytännönkokemuksia yhtymän viesti- ja johtamisjärjestelmän käytöstä. Viestikoulun taktiikan harjoituksiin koottiin niin viestihenkilöstöä kuin muidenkin aselajien henkilöstöä kaikista Maavoimien joukko-osastoista. Taktiikan harjoituksissa pyrittiin löytämään uusia lähestymistapoja viestijärjestelmän käyttöön CASE-tarkasteluiden avulla. Keskeisenä oletuksena oli, että viestiaselajin henkilöstö on menneinä vuosikymmeninä

¹³⁸ Ibid, s. 129.

¹³⁹ Huhtinen & Rantapelkonen (2001), s. 129, 137.

¹⁴⁰ Palokangas, Tero: *Viestitaktiikan kehittyminen yhtymän viestijärjestelmän käyttöönoton jälkeen*. Esiupseerikurssin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2009, s. 37.

muodostuneiden periaatteiden vankeja, eivätkä he kykene luovaan ajatteluun ja uuden luomiseen. Eikä oletus kaukana totuudesta ollutkaan, mutta myös uusia innovaatioita esitettiin. Toisaalta arvokasta on myös ymmärtää, että jo käytössä olevat periaatteet voivat olla edelleen toimivia.

Edellä osoitetulla tavalla johtamisen tuen konseptin mukaan johtamisen tuella tarkoitetaan siis suorituskyyä, joka mahdollistaa johtajan ja hänen johtoesikuntansa johtamistoiminnan. Tuen onkin aina konkretisoiduttava tuettavan joukon yhteydessä toimivina ihmisinä, ei vain teknisinä järjestelminä. Kohonen tutustutti webinaariyleisön suorituskyyvyn järjestelmänäkymän valittujen osakokonaisuuksien kautta viestitaktiikan toimintoon.¹⁴¹ Kohosen käyttämät osatekijät ovat doktriini, organisaatio, käyttö- ja toimintaperiaate, materiaali ja henkilöstö.

Viestiaselajin doktriini muotoutui nopeasti itsenäistymisen jälkeen siten, että viestijoukot koostuvat johtamisen tuen yksiköistä ja yhteisistä joukoista. Johtamisen tuen yksiköt toimivat tuettavan joukon yhteydessä ja vastaavat sen tarvitsemasta tuesta. Yhteiset joukot tuottavat paikallisesti toimiville johtamisen tuen yksiköille toimintaedellytykset alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Tämä näkyi aluksi ylijohdon viestijoukkoina ja divisioonien joukkoina. Valtakunnallinen näkymä on myös aina ollut läsnä, jos vaikka mietitään Kipinälennätinlaitoksen roolia valtakunnallisena toimijana. Symbioosi yhteiskunnan järjestelmiin on ollut aina olemassa.

Viestiaselajissa myös organisaatio muotoutui nopeasti itsenäistymisen jälkeen siten, että yhtymätasolla oli oma viestijoukkonsa. Komppaniasta muotoutui nopeasti peruselementti, mutta nopeasti havaittiin yhtymän tarvitsevan joukkoyksikön tasoisen joukon. Organisaatiota on muutettu useasti aikojen saatossa. Muutoksessa on näkynyt aina valmiudelliset perusteet, vaikkakin muutamaan otteeseen joukkoja on keskitetty lähinnä koulutuksen mahdollistamiseksi. Joukkorakenteilla on kyetty saamaan aikaan alueellista läsnäoloa koko valtakunnassa, joka on ollut edellytys operaatiosuunnissa toimimiselle.

Harjoittelu on ollut myös aina vahva osa viestiaselajin suorituskyyvyn kehittämistä. Johtamisen tuen harjoittelun perinteet ulottuvat aina sotia edeltävän ajan Viestijoukkojen Viestisotaharjoituksiin ja Sotakorkeakoulun Esikuntapalvelu- ja viestikenttäharjoitukseen. Erillisiä viestisotaharjoituksia ei enää järjestetä, vaan nykyään kyetään harjoittelemaan osana muita joukkoja esimerkiksi pääsotaharjoituksissa. Esikunta- ja johtamisharjoituksia järjestetään kuitenkin edelleen erillisinä harjoituksina.

141 PESUUNNOS: *PVOHJEK-PE suorituskyyvyn käsitelmä*. H108, 21.11.2013, s. 9–13.

Materiaalin osalta tilanne on aina ollut joko enemmän tai vähemmän vajaa. Tämä onkin ollut suurimpia tekijöitä viestitaktiikan kehitykselle, kun on pitänyt luoda ei-materiaalisia ratkaisuja. Vaikka koskaan materiaalliseen tilanteeseen tuskin ollaan tyytyväisiä, on meillä nykyään parempi tilanne kuin koskaan.

Henkilöstöstä on ollut myös aina pulaa määrällisesti, mutta se on korvattu laadulla. Laadukkaalla koulutuksella on kyetty tuottamaan osaavaa henkilöstöä aselajiin kautta aikain, mutta järjestelmien aina vain kehittyessä monimutkaisemmiksi, ei osaamisen vaatimustasosta voi olla olematta huolissaan. Tämä heijastuu myös viestitaktiikan kehittämiseen. Tekniikan ja järjestelmien opettaminen tuntuu vievän aina vain enemmän jo muutenkin käytössä olevasta rajallisesta ajasta.

Juha Kohonen esitti alustuksensa päätteeksi Jari Rantapelkosta lainaten käsittelynsä viestitaktiikan määritelmästä:

”Viestitaktiikan käsite on alistettu taktiikan käsitteelle. Taktiikka ohjaa osaltaan viestitaktiikkaa. Viestitaktiikkaa ohjaa myös yhtymän tehtävä, joka viestitaktiikassa on otettu kaiken toiminnan lähtökohdaksi. Viestitaktiikkaa ohjaavat myös viestitoiminnalliset suoritushallinnat sekä viibollinen.”¹⁴²

Kohonen jatkoi viestitaktiikan käsitteen määrittelyä lainaamalla Jari Rantapelkosta ja Mika Huttusta ja esitti heidän viestitaktiikkansa määrittelyn:

”Viestitaktiikka on viestillisten resurssien ja keinojen optimaalista suunnittelua ja käyttöä tehtävien toteuttamiseksi mahdollistaen tuettavan jonkon taistelun. Viestitaktiikka edellyttää taistelun mahdollistavien keinojen tuntemista ja taitoa soveltaa niitä käytännössä.”¹⁴³

Näiden viestitaktiikan määrittelyjen kautta Kohonen jatkoi keskustelun virittämiseen esittämällä kaikkiaan viisi väitettä, joiden kautta webinaarin keskusteluosuus käynnistyi.

142 Liimatainen, Heikki & Jari Rantapelkonen: *Informaatioajan viestitaktisia ajatuksia*. Viestikoulu ja Ev A. R. Saarman säätiö, 2000, s. 92.

143 Rantapelkonen & Huttunen (2018), s. 12.

8.2 Keskustelu - Tekniikka viestitaktiikan veturina

Juha Kohosen alustuksensa lopuksi esittämät väittämät viestitaktiikan tulevaisuudesta ja niihin liittyneet pohdinnat saivat webinaariyleisön parista osakseen runsasta mielipiteiden vaihtoa ja keskustelua. Kommenteissa tarkasteltiin tekniikkaa viestitaktiikan perustana ja sen suomia mahdollisuuksia erilaiselle kehitystyölle. Seuraavassa esitetään korostettuna kulloinenkin esitetty väite ja käsitellään siitä käyty keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Tekniikka ohjaa viestitaktiikkaa.

Alustaja Juha Kohonen tuki tätä väitettään esittämällä, että nykyisellään viesti- ja johtamisjärjestelmätöiminnan mahdollistava tekniikka kehittyy nopeammin, kuin Puolustusvoimissa ehditään kehittää suorituskykyjä. Hän korosti, että väitteensä koski erityisesti viestitaktiikkaa, mutta näki, että argumentin voi nykyisellään laajentaa koskemaan myös yleistä taktiikkaa. Ollaankin siis Kohosen mielestä tilanteessa, jossa taktiikan kehitystä määrittää teknisen kehityksen monimuotoisuus ja sen taistelun sujuvoittamiseksi tarjoamat mahdollisuudet.

Kohosen väite nosti yleisöstä kommentin, jossa pohdittiin sitä, että koska tekniikan kehitys ohjaa erityisesti viestitaktiikkaa, ollaanko nykyisellään ja tulevaisuudessakin tilanteessa, jossa merkittävän jarru taktiikan kehittämiseksi on sotilasorganisaatioiden rakenne ja hierarkiaa tukeva organisaatiokulttuuri. Kohonen yhtyi tähän väitteeseen ja totesi sotilasorganisaatioiden olevan niin lukkiutuneita sellaisiin rakenteisiinsa, että aina ei kyetä näkemään mitä mahdollisuuksia tekniikka voisiakaan taktiikan kehittämiseksi tarjota. Hän täsmensi ajatustaan tarjoamalla esimerkin, jossa korosti järjestelmän mahdollistavan esimerkiksi esikunnan työskentelyn pienryhmittäin, eikä välttämätöntä tarvetta esikuntakokonaisuuksien kokoontumiselle enää ole.

Toisessa yleisökommentissa korostettiin ansiokkaasti sitä, että vaikka nykyisellään pyritään toimimaan periaatteen mukaan, jossa normaaliolojen toiminnot muistuttaisivat mahdollisimman paljon oletettujen poikkeusolojen vastaavia, ei viestijärjestelmien osalta asia ole näin. Konkreettisimmillaan tämä korostuu käytettyjen ohjelmistojen osalta: normaalioloissa käytetään eri ohjelmistoja, kuin mitä poikkeusoloissa varaudutaan käyttämään. Yleisökommentissa nähtiinkin, että poikkeusolojen harjoittelussa käytettäessä eri järjestelmiä kuin rauhan aikana niihin harjaantumisen nimissä, ollaan tilanteessa, jossa poikkeusolojen koittaessa on hyväksyttävä hetkellinen palvelunalenema. Toisena, kommentoijan suosittelemana, vaihtoehtona olisi siirryttävä käyttämään niitä järjestelmiä rauhan ajan johtamisessa, joita valmistaudutaan käyttämään myös

poikkeusoloissa tai käyttämään poikkeusoloissa niitä normaaliolojen järjestelmiä ja ohjelmistoja, joita jo osataan käyttää.

Eräässä yleisökommentissa myös haastettiin Juha Kohosen näkemystä siitä, että tekniikka toimisi taktiikan ajurina. Kommentoija perusteli näkemystään sillä, että on olemassa erilaisia empiirisiä havaintoja arjen välineitä johtamisessa tutkittaessa, että taktiikan ei tarvitsekaan joustaa laitteiden ja järjestelmien rajoitusten takia. Kyse onkin kommentoijan mukaan siitä, että järjestelmiä matalalla kynnyksellä käyttöön otettaessa kyetään kyllä löytämään niille paras mahdollinen käyttötapa, ilman että joudutaan tinkimään sotilasjoukon perusluonteesta ja toiminnan periaatteista.

Alustaja Juha Kohonen korosti omassa kommenttipuheenvuorossaan, että sotilaallisen toiminnan peruslaatuun liittyy oleellisesti varmuuden tavoittelu, erityisesti taisteluun liittyvien järjestelmien osalta. Näin ollen tietotekniikan markkinoiden peruseriaate siitä, että kuluttajalle myydään lähtökohtaisesti keskeneräinen ja päivityksiä vaativa laite, ei yksiselitteisesti taistelun viitekehyksessä toimi. Kohosen näkemyksessä kuitenkin korostui se, että mikään ei varsinaisesti rajoita viestitaktiikan kehitystä yksinomaan sotilassovellusten käyttöön. Tämä tarkoittaa viestitaktiikan kannalta sitä, että sen kehittämisessä kyetään tulevaisuudessa ennakkoluulottomasti hyödyntämään myös vielä tuntemattomia ja kehittämättömiä sovelluksia ja ohjelmistoja.

Tulevaisuudessa (verkkojen hallinta) viestitaktikointi tulee antaa koneelle.

Kohosen mukaan viestiverkot muuttuvat tulevaisuudessa entistä dynaamisemmiksi. Näin ollen ihminen ei enää yksinkertaisesti pysy mukana verkonhallinnan vaatimuksissa automaation ja tekoälyn lisääntyessä. Tulevaisuudessa onkin Kohosen mukaan luotettava järjestelmän kykyyn tehdä oikeita ratkaisuita.

Toisen väitteen sisältöä tuettiin yleisökommentissa, jossa korostettiin sen teoreettista luonnetta ja ihanteellista tilannetta. Samalla kommentoija kyseenalaisti sen, että väitteen mukaisessa tilanteessa ei suomalaiskansallisesti kannata lähteä tavoittelemaan mahdottomia. Nimittäin järjestelmän saattaminen kokonaan koneen hallinnassa toimintavarmaksi vaikuttaa ensi alkuun tarkastellen vähintään monimutkaiselta ja riskialttiilta toiminnalta. Samalla kommentoija osoitti, että kenttäviestiverkon tietyt fyysiset ominaisuudet ja niiden tuomat rajoitteet ovat sellaisenaan niin perustavanlaatuisia, että merkittävä resursointi tällaisen verkon hallintaan tarkoitettuun keinoälyn ei välttämättä panos-tuotos -suhteeltaan ole paras mahdollinen sijoitus.

Eräässä yleisökommentissa otettiin kantaa toisen väitteen tausta-ajatukseen. Kommentoija tuki sitä, että tiedonsiirron nopeus ja verkon automatiikka ovat kehittyneissä niin nopeiksi, että ihmisen ei yksinkertaisesti pysy enää ”loopissa” mukana. Kommentoija kuitenkin tarjosi retorisen kysymyksen, jossa pohti, tulisiko tulevaisuuden viestitaktiikka ollakin sitä, miten järjestelmiä johtamisen tukena käytetään sen sijaan, että tarkasteltaisiin yhä automatisoituvampia verkkoja ja mietittäisiin ihmisen poistumista tästä yhtälöstä. Mikäli näin toimittaisiin, näki kommentoija, että viestitaktiikka muuttuisi nykyisestä keskeisesti erilaiseksi ja korostaisi uutta tapaa ajatella sitä, miten johtamista lopulta tuetaan.

Webinaarin parista kummunneessa yleisökommentissa tarkasteltiin toisen väitteen sisältöä kaukaisempaa tulevaisuutta vasten ja esitettiin, että koska viestitaktiikka on teknisenkin kehityksen keskellä alisteinen yleiselle taktikalle ja tehtävän täyttämisen periaatteelle, ollaan viestitaktiikan osalta tilanteessa, jossa sen on kyettävä joustamaan koneen hallinnan ja ihmisen vaikutuksen välillä. Kommentoijan mukaan tämä on mahdollista erityisesti koneelta ja keinoälyltä, joka kykenee oppimaan taistelutilanteesta ja tekemään ratkaisevat verkon muuntamiseen ja optimointiin liittyvät päätökset selkeästi ihmistä nopeammin ja tehokkaammin.

Tulevaisuudessa emissioiden rajoittamisella voidaan ainoastaan jatkaa perusteiden elinkaarta.

Kolmannen väitteensä perusteeksi Kohonen argumentoi, että jos tulevaisuuden taistelukenttä on läpinäkyvä ja liike sekä joukot paljastuvat joka tapauksessa, ei emissioiden, eli säteilyn rajoittamisen peruste voi olla tulevaisuudessa paljastumisen vaikeuttaminen tai estäminen. Näin ollen Kohosen mukaan salaamisessa tuleekin keskittyä ominaisuuksien ja aaltomuotojen salaamiseen signaalin salaamisen sijasta. Näin voidaan jatkaa viestiperusteiden elinkaarta, ennen kuin vihollisen ELSO-järjestelmät eli elektronisen sodankäynnin järjestelmät ovat selvittäneet ne.

Juha Kohosen kolmatta väitettä tuettiin tervehtimällä sitä oivaltavana argumenttina. Kommentoija korosti, että olisi ehdottoman tärkeää päästä kokeilemaan viestiperusteiden vaihtamisen aiheuttamia haasteita pääsotaharjoitusten tasoisissa kokonaisuuksissa, sillä hänen mukaansa emissioiden hallinta ei riitä pitämään esimerkiksi operatiivista joukkoa piilossa tai kätkemään sitä minnekään. Tätä tuettiin myös toisessa yleisökommentissa. Siinä korostettiin olevan syytä piiloutua sinne, missä viestivälineitä jo nykyisellään käytetään. Lisäksi kommentoija korosti viestitaktiikan ytimen olevan emissioiden hallinnan kannalta ajatus siitä mitä, milloin ja missä valittuja järjestelmiä käytetään.

Juha Kohosen kolmas väite herätti webinaariyleisön parista kommentin, jossa pohdittiin joukon suoja sähkömagneettisessa spektrissä. Tässä kommentissa tarkasteltiin mahdollisuutta antaa keinoälylle velvoite toteuttaa harhauttamista tuottamalla spektriin sellaista liikennettä, jonka vastustajan tiedustelujärjestelmä voisi tulkita riittäväksi indikaatioksi esimerkiksi joukkojen käytöstä. Ja näin ollen käyttää harhauttamisen periaatteita aktiivisesti hyväksi pelkän emissiokontrollin tarjoaman passiivisen suojan sijasta.

Tulevaisuudessa esikunnan osat on jaettava entistä pienemmiksi ja liikkuviksi kokonaisuuksiksi.

Kohonen jatkoi neljännessä väitteessä edellisen väitteensä perusteita. Hän esitti, että jos tulevaisuuden taistelukenttä on läpinäkyvä ja joukot paljastuvat, ei esikuntia voida ryhmittää suuriksi staattisiksi kokonaisuuksiksi. Jos nykyään esikuntien hajauttaminen tarkoittaa esikunnan osien kokoamista vain muutamaa paikkaan, on se Kohosen mukaan edelleen erittäin houkutteleva aluemaali viholliselle. Tulevaisuudessa hajauttaminen tarkoittaa hänen näkemyksessään yhä enenevässä määrin kollaboraatiopalveluiden hyödyntämistä noin ryhmän vahvuisina osastoina (yksi ajoneuvo). Johtaminen on dynaamisissa verkoissa mahdollista myös liikkeessä, näin ollen esikunnat ryhmitetään Kohosen näkemyksessä erillisryhmittäin suojaamisen mahdollistamiseksi.

Kohosen näkemystä tuettiin yleisökommentissa, jossa esikuntarakenteiden käskemisen vastuu ja niitä koskeva yhtymän viestitaktikointi uskottiin erityisesti esikuntapäällikön vastuulle ja tässä suhteessa peräänkuulutettiin sijoitettujen esikuntapäälliköiden kouluttamisen tarvetta viestijärjestelmän tarjoamiin mahdollisuuksiin ja taitoon ottaa järjestelmistä mahdollisimman paljon irti tehtävän toteuttamisen mahdollistamiseksi. Toisessa yleisökommentissa yhdyttiin tähän näkemykseen kuvaten konkreettisesti, miten pienellä panostuksella useita ajoneuvoja ja johtamiskontteja kokoon kutsunut komentopaikka tai esikunnan osa onkaan tuhottavissa. Samalla toinenkin kommentoija korosti Kohosen mainitsemien kollaboraatiotyökalujen tarjoamia mahdollisuuksia esikuntatyöskentelylle.

Webinaariyleisön parista tarjottiin esimerkin kautta näkemys, joka tuki Kohosen neljättä väitettä. Tässä esimerkissä kommentoija korosti ilmatulenkäytön johtamisen kautta dynaamisen johtamisen ja erityisesti maalittamisen ketjun toimivan varsin pienellä henkilöstöllä. Tämä johtuu rauhan-aikaisista valmisteluista ja optimoiduista toimintamalleista maalittamisen ja tulenkäytön syklissä.

Eräässä yleisökommentissa korostettiin Kohosen neljännen väitteen mukaisen ajatuksen olevan jaettu monien sodan ajan komentajien kesken. Keskeistä kommentoijan mukaan taktiikassa on joka tapauksessa vuorovaikutus ja siitä seuraavat toimet, jotka ovat toteutettavissa etäyhteyksin

ja suunnitteluvaiheessa kollaboraatiotyökaluin. Tämä tarkoittaa, että komentajakeskeisessäkin johtamisratkaisussa olisi esikuntakokoonpanoa mahdollista pienentää merkittävästi. Pienuuden suoranainen vaade korostuu kommentoijan mukaan erityisesti liikesodankäynnin maailmassa. Kaksi yleisökommenttia nostivat esikunnan pienuuden vaateen rinnalle myös vaateen operatiivisen suunnitteluprosessin ketteröittämisestä ja sen mahdollisesta siirtämisestä keinoälylle. Sen webinaari taas kollektiivisesti tunnisti elementiksi, joka kykenee opettamaan operoivia joukkoja nopeammin ja siten lyhentämään johtamisen viiveestä johtuvaa tehottomuutta varsinkin nopeasti kehittyvissä tilanteissa. Erityinen ensimmäinen askel tällaiseen suuntaan voisi webinaarin parista kummunneen kommentin tunnistamana olla ohjelmistorobotiikka ja sen hyödyntäminen.

Tulevaisuudessa palvelut tuotetaan entistä keskitetympin.

Kohonen argumentoi viidennessä väitteessään, että yleisessä operaatiotaidollisessa keskustelussa nousee yhä useammin esiin tarve fuusoida tietoa ja sen kautta saavuttaa reaaliaikaista tietoyli-voimaa edun saavuttamiseksi taisteluissa. Tämä johtaa hänen mukaansa entistä keskitetympään palveluiden tuottamiseen. Se taas tarkoittaa sitä, että taktisten verkkojen liittäminen liityntäverkon kautta runkoverkkoon ja konesaleihin tulee korostumaan entisestään.

Yleisökommentti haastoi tätä Kohosen näkemystä esittäen, että kyse ei tulevaisuudessa ole välttämättä siitä, tuotetaanko viestipalvelut ja esimerkiksi tietovarannot kaikissa operaation ja taistelun vaiheissa keskitetysti. Kommentoija korosti, että on varsin mahdollista ajatella asiaa siten, että palveluita tuotetaan eri operaation vaiheissa erilaisilla tavoilla. Joissakin vaiheissa, erityisesti ensimmäisissä vaiheissa, on varsin mahdollista ja luonnollista, että palvelut on tuotettu keskitetysti. Taisteluiden alettua ja jatkuessa voidaan nähdä tarve ja mahdollisuus palveluiden hajauttamiselle. Vieläpä tavalla, joka ei enää korostakaan keskitettyä tietovarantoajattelua, vaan esimerkiksi suojan vaatimuksia. Tähän näkemykseen yhdyttiin yleisökommentissa, jossa peräänkuulutettiin syytä käyttää rauhanaikaisessa johtamisessa poikkeusolojen järjestelmiä. Näin toimien ymmärrettäisiin, milloin järjestelmien käyttö on keskitettävä ja milloin se on syytä hajauttaa. Harjaantumalla kykenisivät myös yleisoperaatikot tarjoamaan parempia vaatimuksia viestiupseeristolle järjestelmän toiminnan kannalta.

Toisessa yleisökommentissa tarkasteltiin tarvetta harkita varoen mitä ja miksi palveluita keskitetään. Lisäksi kommentoijan mukaan on syytä erottaa toisistaan palvelu ja siirtokerrokset. Nykyinen M18-järjestelmä on ikään kuin silmukoita tai solmuja ja se kykenee rakenteettomaan verkonmuodostukseen. Näin ollen järjestelmän palvelut on hajautettu jokaiseen verkon sol-

muun, eikä siitä ole syytä luopua vain keskittämisen ilosta. Kommentoijan mukaan palveluiden keskittäminen keskittämisen itsensä vuoksi on verkon logiikalle itseasiassa varsin vahingollista.

Juha Kohonen vastasi tähän väitettään kohtaan kohdistettuun kritiikkiin. Hän vastasi, että kenttäviestiverkon käyttöperiaatteet eivät yksinkertaisesti enää silloin toimi, kun tiedon saatavuudesta pitää varmistua. Tällä Kohonen viittasi akuutteihin tarpeisiin saada myös maataistelujärjestelmän käyttöön muiden puolustushaarojen tuottamaa tietoa. Tällaisen vaateeseen ei hänen mukaansa yksinkertaisesti voida vastata hajauttamalla järjestelmän palvelut useisiin eri verkon solmuihin.

Webinaarin parista nousseessa yleisökommentissa muistutettiin keskittämisen kannalta myös siitä, että niin meillä kuin mahdollisella vastustajallammekin palveluiden keskittäminen on tarpeen ja totta erityisesti operaation alkuvaiheessa. Koska maasotaa käyvät monen tasoiset joukot, on odotettavissa, että ennemmin tai myöhemmin koittavassa asemasodan vaiheessa onnistuu johtaminen myös varsin analogisesti ja ilman liikesotaan suunniteltuja keskitettyjä palveluja.

8.3 Yhteenveto - Mahdollisuuksien viestitaktiikka

Viestitaktiikkaa käsittelevän Keskusteluja taktiikasta -webinaarin aikana keskustelu oli aktiivista ja ajatuksia vaihdettiin runsaasti webinaariosallistujien kesken. Oleellisia webinaarissa käsiteltyjä teemoja oli luonnollisesti tekniikan oleellinen vaikutus viestitaktiikkaan ja maasodankäynnin taktiikkaan yleisesti. Webinaariyleisön parista tuettiin alustajan näkemystä siitä, että tekniikka on lukuisine mahdollisuuksineen kehittämässä myös taktista ajattelua. Toisaalta tätä näkemystä myös haastettiin esittämällä, että tekniikka on sopeutettavissa parhaansa mukaan viestitaktiikkaan ja siitä on otettavissa irti merkittäviä hyötyjä ilman taktiikan joustamisen velvoitetta.

Webinaarissa sivuttiin myös keinoälyn koordinoimien viestiverkkojen mahdollisuutta siihen, että maasodankäynnissä viestitaktiikan tekemistä alettaisiin tietoisesti siirtää koneen toteuttamaksi. Tämä johtuu verkkojen jatkuvasta dynaamisuudesta ja liikesodankäynnin nopeuden asettamista vaateista. Yksittäisessä yleisökommentissa kuitenkin muistutettiin, ettei sota ole jatkuvaa liikettä ja erilaisia tapoja viestitaktiikan tekemiseen on omattava myös keinoälyn käytön ulkopuolelta. Keinoälyllä, siihen liitettyjen epävarmuuksien lisäksi, nähtiin ennen kaikkea kuitenkin olevan merkitys johtamisen viiveen vähentämisessä nopeasti kehittyvissä tilanteissa.

Keinoälyn kannalta pohdittiin myös olisiko sitä mahdollista käyttää joukon maastouttamiseen ja jopa mahdolliseen maataistelun laajuiseen harhauttamiseen sähkömagneettisessa spektrissä. Näin varsinkin,

kun webinaariyleisö oli varsin yksimielinen alustajan väitteestä, jossa tämä totesi emissioiden hallinnan olevan merkityksellinen ainoastaan niiden elinkaaren pidentämiseksi, ei niinkään joukon suojaamiseksi.

Joukon johtamisen kannalta käytiin aktiivinen keskustelu esikuntien koosta, niiden hajauttamisesta ja suunnittelutyön uudelleen organisoinnista. Webinaarin kesken jaettiin vaade virtaviivaistaa esikuntien toimintaa niiden kokoja pienentämällä, suunnitteluprosessia keventämällä ja käyttämällä aktiivisemmin jo nykyisen kenttäviestijärjestelmän tarjoamia kollaboraatiotyökaluja.

Myös alustajan viimeisestä väitteestä palvelujen keskittämiseen liittyen käytiin vilkas keskustelu. Keskeisinä argumentteina tässä esiintyivät kenttäviestiverkon hajautettu luonne ja oletettu tulevaisuuden maataistelun vaade yhteiseen ja keskitettyyn tietovarantoon. On selvää, että molemmat kannat edustavat aiheellista näkemystä teemaan. Näkemysten vaihdolla päästiin ymmärrykseen myös viestiaselajin ulkopuolisten webinaariosallistujien parissa vallitsevista haasteista viestitaktiikan kehittämiseksi.

Viestitaktiikasta käydyin keskustelun perusteella maataistelun taktiikkaa olisi kehitettävä ennakkoluulottomasti teknisiä sovelluksia hyväksikäyttäen ja kokeillen. Taktiikan kehittämisessä voitaisiin hyväksyä tekniikan olevan keskeisin ajuri. Kuitenkin pitää muistaa, että tehtävä ja sen täyttäminen määrittävät kulloinkin taktiikan luonteen. Tulevaisuuden maasodankäynnin taktiikassa tulisi entistä voimakkaammin pyrkiä eroon johtamisen viiveestä. Viestitaktiikan webinaarin perusteella tässä voitaisiin hyödyntää esikuntien hajauttamista, toimintatapojen virtaviivaistamista, keskitettyjä palvelurakenteita ja joidenkin havaintojen perusteella jopa hajautettua johtamisrakennetta.

9 HUOLTOTAKTIikka

- LOGISTIikka JA KENTTÄHUOLTOA¹⁴⁴

9.1 Alustus - Taistelukykyä ylläpitävää verkostoitumista

Huoltotaktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin 22.6.2021. Alustajana tilaisuudessa oli majuri Jere Perkiökangas. Hän palveli alustuksensa hetkellä Logistiikkakoulun johtajana. Perkiökangas on palvellut lukuissa huollon ja logistiikan alan tehtävissä. Hän on muun muassa opettanut huoltotaktiikkaa Maanpuolustuskorkeakoulussa sekä palvellut Maavoimien esikunnassa logistiikan suunnittelun tehtävissä.

Jere Perkiökangas aloitti alustuksensa käsittelemällä logistiikkaan ja huoltoon liittyviä määritelmiä. Erityinen Perkiökankaan noteeraus oli, että huolimatta pitkästä logistiikka- ja huoltoupseerin urastaan, hän ei ollut löytänyt tai kohdannut yksiselitteistä huoltotaktiikan määritelmää. Samalla hän tunnisti tätä termiä kuitenkin aktiivisesti nykyisellään käytettävän ja sen löytyvän myös historiallisista kirjoituksista. Tämän lisäksi Perkiökangas mainitsi huoltotaktiikan olevan määritelmänä huollon ja logistiikan tehtävissä palvelevien parissa tarpeellisuudeltaan kyseenalaistettu termi. Alustuksensa terminologiseksi tueksi Perkiökangas kuitenkin yksiselitteisesti näki huollon tehtävänä olevan aina ylläpitää tuettavien taistelukyky. Hän korosti myös, että nopeassa tilannekehityksessä huollon keskeisenä tehtävänä on taistelukykyyn nostaminen riittävälle tasolle. Kenttähuoltojärjestelmän hän taas tulkitse nyrkkisääntönä tarkoittavan logistiikan ja huollon joukkoja sekä varastokenttiä. Toisin sanoen tämä tarkoittaa Puolustusvoimien ja Rajavartiolaitoksen logistiikan ja huollon poikkeusolojen kaikkia resursseja.

Perkiökangas muistutti sotahistoriallisesti logistisen järjestelmän olleen aina merkittävässä asemassa kansainvälisen aseavun järjestämisessä maahamme. Tässä alustaja viittasi huollon kehittäjänä pidetyn kenraaliluutnantti Leonard Grandellin¹⁴⁵ henkilöön ja hänen panokseensa kansainvälisen ase- ja materiaaliavun hallinnollisena mahdollistajana. Tämän käsittelyn kautta Perkiökangas korostikin, että Suomen tekemä kansainvälinen sotilaallinen yhteistyö konkretisoituu hänen nähdäkseen jatkossakin materiaaliseen tukeen ja apuun, eikä niinkään maahamme lähettäviin joukkoihin.

¹⁴⁴ Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 22.6.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa ja niiden korkein suojaustaso on TL IV.

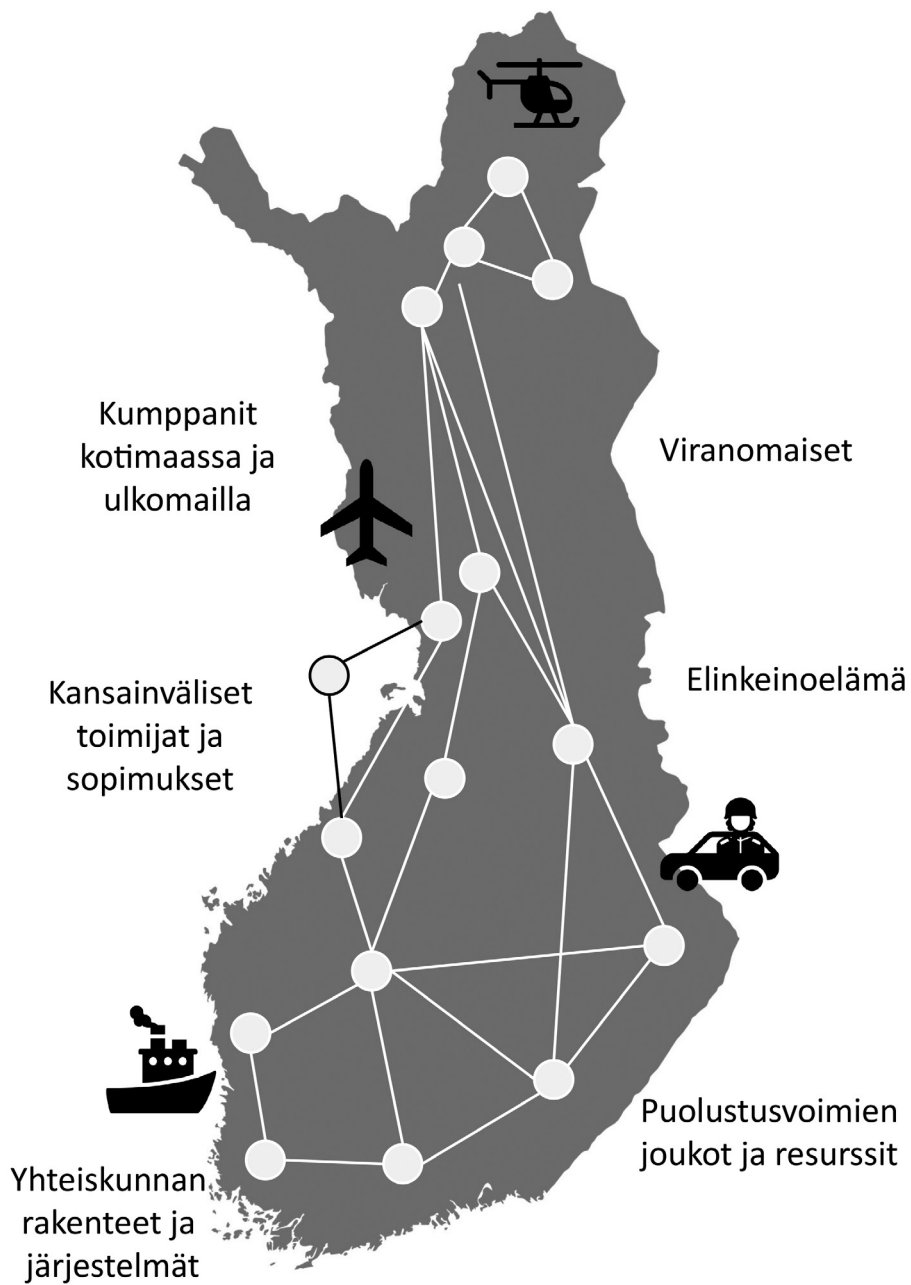
¹⁴⁵ Katso lyhyt kuvaus Leonard Grandellista: Jokisipilä, Markku: Mies aseavun takana, *Seura*, 28.3.2014, [https://seura.fi/ilmiot/historia/mies-aseavun-taustalla/], luettu 24.6.2021. Lisää Grandellista katso: [https://kansallisbiografia.fi/kansallisbiografia/henkilö/7666], luettu 24.6.2021.

Alustaja Perkiökangas korosti tätä kansainvälistä ulottuvuutta myös käsitellessään logistiikan kokonaisuutta ja sen sisältämiä operatiivisia konsepteja. Näistä yksi oli julkisuudessaakin käsitelty isäntämaatuki ja sen merkitys kansainvälisen sotilaallisen avun vastaanottoon ja antamiseen. Toinen Perkiökankaan käsittelemä operatiivinen konsepti oli toimiva tukeutumisverkosto, jonka hän korosti olevan syytä vastata rauhan aikaisin järjestelyin mahdollisimman tarkasti poikkeusolojen vastaavaa. Tämä luonnollisesti edellyttää tukitarpeiden määrittämistä operaatiosuunnittain logistiikka-järjestelmälle. Keskeisenä konseptina Perkiökangas mainitsi tukevien toimialojen asiakastarpeiden kokoamisen sekä resurssien yhteensovittamisen. Tätä olivat Perkiökankaan mukaan oleellisesti mahdollistamassa Puolustusvoimien strategiset kumppanit, jotka toimivat parhaimmillaan samassa rytmissä joukkojen kanssa. Tästä vuorovaikutussuhteesta on edelleen seurauksena nopea materiaalin hajauttamiskyky ja samalla sen käytettävyys. Näin päästään alustajan näkemyksen mukaan logistiikan kokonaisuudessa tilanteeseen, jossa logistisen reservin muodostaakin esimerkiksi materiaali ja sen täydennyskyky, ei niinkään jokin valittu joukkokokonaisuus.

Perkiökankaan teesit konkretisoituvat seuraavalla sivulla olevassa kuvassa (KUVA 10), jossa korostetaan logistiikan kokonaisuuden verkostoitunutta luonnetta ja eri toimijoiden välistä jatkuvaa vuorovaikutusta.

Logistiikan kokonaisuuden kautta Perkiökangas siirtyi käsittelemään logistiikan tehtäviä. Maanpuolustuksen kannalta ja tilannekehitykseen sitoen hän näki tehtäviä olevan kaikkiaan viisi. Ensimmäinen on materiaallisen suorituskyvyn ylläpito, jonka Perkiökangas katsoi olevan keskeinen sotatoimien mahdollistaja aivan yksittäisestä sotilaasta valtakunnan tasolle asti. Toisena kokonaisuutena logistiikan tehtävistä hän mainitsi nopean käytettävyyden noston. Se edellyttää Perkiökankaan näkemyksen mukaisesti logistiikan alalla tehtävätaktista ajattelua ja kykyä priorisoida tuettavien komentajien logistiikalle antamien vaatimusten mukaisesti materiaallisen suorituskyvyn ylläpitoa. Taisteluiden alettua logistiikan tehtävät korostavat Perkiökankaan mukaan luonnollisesti tuettavien joukkojen osalta taistelukyvyn tukemista, ylläpitoa ja palauttamista sekä logistiikan omien joukkojen osalta omien toimintaedellytysten luontia ja ylläpitoa. Näitä tehtäviä Perkiökankaan mukaan jatketaan keskittymällä ratkaisutaisteluiden vaiheessa rakentamiseen ja vauriokorjaamiseen sekä konfliktin laannuttua muun yhteiskunnan tukemiseen ja omien joukkojen suorituskyvyn palauttamiseen. Alustaja korosti kaikissa vaiheissa perustehtävien pysyvän joka tapauksessa samoina.¹⁴⁶

146 Pakarinen, Eero: *Näyttöesitys toimialapäällikkökurssi 17:lle*, 6/2021. Materiaali alustajan hallussa.



KUVA 10. Logistiikan kokonaisuus.¹⁴⁷

147 Alustaja viittasi kuvan ja sitä edeltävän logistiikan kokonaisuuden käsittelyssä Pääesikunnan logistiikkaosaston (J4) Toimialapäällikkökurssi 17:lle syyskuussa 2020 pitämässä alustuksessa esitettyyn aineistoon. Aineisto on alustajan hallussa.

Tehtävien käsittelyn jälkeen alustaja Perkiökangas siirtyi tarkastelemaan logistiikan erityisiä ohjaavia periaatteita, joita hän tunnisti runsaasti. Perkiökankaan mukaan logistiikan johtamista määrittää joukko ohjaavia periaatteita, joista hän alustuksensa yhteydessä korosti keskeisinä logistista ajattelutapaa, pitkäjänteisyyttä, yksinkertaisuutta ja ennakoivuutta.¹⁴⁸ Logistiikkajärjestelmän kehittämisen periaatteita käsitellessään Perkiökangas korosti niiden eroavan hieman logistiikan johtamisen periaatteista. Kehittämisen periaatteista hän korosti kestävyyttä, kattavuutta ja kohtaavuutta, mutta muistutti kansallisesti operaatioalueittain olevan merkittäviäkin eroja erityisesti kattavuudessa. Perkiökankaan mukaan tuettavan tukitarpeet muodostavat keskeisen ohjaavan periaatekokoelman logistiikkajärjestelmän kehittämiseksi, mutta hän korosti lisäksi, että logistiikalle on toimialana varattu mahdollisuus muokata näitä tukitarpeita muiden ohjaavien periaatteiden tasapainon säilyttämisen nimissä. Kyse on siis alustajan näkemyksen mukaan periaatteiden muodostamasta kokonaisuudesta, jossa niiden painotus vaihtelee tilanteen ja tehtävien mukaan. Näin ollen logistiikan ja huollon taktiikan perusluonteeseen kuuluu taidollinen elementti, jonka kautta periaatteiden ohjaamana tasapainotellaan kokonaisuuden toimivuuden ja ydintehtävien täyttämisen välillä.

Samalla logistiikan ja huollon joukkojen mahdollisia taistelutehtäviä ohjaavat yleiset taktiikkaan ja taistelutekniikkaan liitetyt periaatteet, joista Perkiökangas mainitsi alustuksessaan aktiivisuuden, reservien käytön ja hajauttamisen kautta saavutettavan suojan.¹⁴⁹ Neljäntenä erillisenä kokonaisuutena Perkiökangas viittasi logistiikkaa ohjaavina periaatteellisinä kokonaisuuksina yleisiin logistiikan arvoihin. Näitä hänen mukaansa ovat hävikin minimoinnin ja voiton maksimoinnin vuorovaikutuksen kautta sotilassovellukseksi johdettava kustannustehokkuus. Kaksi muuta sotilasjoukon logistiikkaa ohjaavaa arvoa voivat olla aika ja toimitusvarmuus. Ohjaavat ja logistisen ajattelun parissa esiintyvät arvot tiivistyvät parhaan mahdollisen, tai vähintään riittävän huoltovarmuuden hankkimiseen tarvittaessa erilaisia logistisia keinoja soveltaen.¹⁵⁰

Nämä periaatteet näkyvät Perkiökankaan oman ajattelun kautta kenttähuoltojärjestelmässä muun muassa logistisessa ajattelutavassa ja sen soveltamisessa kuljetusten yhdistämiseen eri tilausten osalta. Toinen keskeinen ajatus logistiikan periaatteiden näkymisessä kenttähuoltojärjestelmässä on ymmärrys tuen järjestämisestä monilla erilaisilla tavoilla. Näillä tekijöillä Perkiökankaan näkemyksen mukaan pyritään logistiseen toimintavarmuuteen ja samalla kaikkia hyödyttävään joustavuuteen. Periaatteiden kautta on alustajan näkemyksen mukaan ymmärrettävissä myös tarve kenttähuoltojärjestelmän taistelunkestävyydelle ja suoranaistalle tappionsietokyvyille. Tähän

148 Käsitellessään näitä ohjaavia periaatteita alustaja viittasi logistiikkaa käsittelevään kenttäohjesääntötasan asiakirjaan.

149 Taktisten periaatteiden osalta Perkiökangas ohjasi kuulijansa perehtymään esimerkiksi teokseen: Rekkedal (2013).

150 Alustaja viittasi ajattelunsa lähteenä kokonaisuuteen: Hokkanen, Simo; Jouni Karhunen & Martti Luukkainen: *Johdatus logistiseen ajatteluun*. Sho Business Development, Kangasniemi 2014.

pyritään osaltaan riskien minimoinnilla näin pyrkien kestävään ja toimitusvarmaan kenttähuoltojärjestelmään. Perkiökangas korosti aktiivisuuden taktisen periaatteen näkymistä huoltotaktisessa ajattelussa huoltotarpeen ennakointina ja siten huoltosuunnitelmien jatkuvana päivittämisenä. Tämä liittyy oleellisesti siihen, että varsinkin operaatioalueilla, joissa huoltojoukkojen ryhmitystä on olemassa, on mahdollista suunnitellusti rotatoida suorituskykyä taistelujaotusten välillä. Tällä tavoin voidaan muodostaa eräänlainen logistinen verkko vastuualueiden rajojen yli. Perkiökangas korosti tässä suhteessa tilannetiedon ja sen kautta saavutettavan tilanneymmärryksen merkitystä. Vain tietoon perustuva ennakointi on merkityksellistä ja mahdollistaa kenttähuoltojärjestelmän joustavan ja luontevan käytön. Jere Perkiökangas kuitenkin varoitti logistiikan ja huollon taistelujaotusten ja toimintatapojen rikkomisesta, siitä syystä, että joukkokokonaisuuksien on suunniteltu toteuttamaan niille varattu ja samalla myös niille mitoitettuja tehtäviä. Siis sellaisia, joihin niiden suorituskyvyt riittävät. Joustava käyttö tulisi sitoa olemassa oleviin huollon organisaatioihin.

Perkiökangas siirtyi käsittelemään tilaus - toimitusketjua, jonka hän kertoi olevan kansallinen sovelluksemme kansainvälisesti tunnetusta *supply chain* -konseptista. Perkiökankaan mukaan tähän kuuluu kolme keskeistä hyödykevirtaa: materiaalivirta, tietovirta ja rahavirta. Vaikka rahavirta ei Perkiökankaan esittämän mukaisesti olekaan huoltotaktiikan kannalta merkittävässä osassa, kulminoituu ilmiö kansallisesti siihen, miten eri puolustushaarojen joukot saavat tarvitsemansa tuen ja mitä tuki käsittää. Jere Perkiökangas korostikin tämän olevan logistiikka- ja huoltotaktiikan ydintä siinä mielessä, että juuri tieto- ja materiaalivirtojen sovittaminen yhteen ja saattaminen soveltuvimmaksi mahdolliseksi huoltotoimenpiteeksi, on logistiikan ammattitaitoa. Perkiökangas esitti, että kaikkien ketjun osasten hallitseminen tai edes tunteminen ei ole ehdottoman välttämätöntä kaikilla eri joukkotasolla. Paremminkin tilaus- ja toimitusketjun standardoinnin merkitys on se seikka, joka mahdollistaa järjestelmän luotettavan toiminnan. Tuettavan joukon osalta Perkiökangas korosti tämän kaiken lopulta tarkoittavan *yhden luukun* periaatetta, jossa jokainen joukkotaso ymmärtää minne ja millä välineellä välittää huoltotarpeensa ja mistä tukea lopulta konkreettisesti saa.

Jere Perkiökangas käsitteli asiaa myös tukeutumisverkostoajattelun kautta. Hän korosti, että kansallisessa viitekehyksessämme tämä ei ole erityisen tunnettu tapa toimia, sillä olemme tottuneet huoltosuunnitelma-ajattelumme kautta tukeutumaan organisaatioiden omien joukkojen suoritteisiin johtosuhteiden mukaisesti. Tukeutumisverkostoajattelussa taas verkostomaisuuden myötä tukeudutaan periaatteessa siihen huollon suorituskykyyn, joka on esimerkiksi lähimpänä tai helpoiten saatavilla. Perkiökangas korosti, että tämä ajattelu ei ole meillä kuitenkaan romuttamassa huollon johtosuhteita, vaan paremminkin mahdollistamassa eri tilaus- ja toimitusketjut

poikkeusolojen muuttuvassa todellisuudessa.¹⁵¹ Tämä luonnollisesti edellyttää tukeutumisveroston johtamista ja koordinoitua ajoittain jopa puolustushaaran tasalla. Tässä suhteessa myös huollon tilannekuva nousee merkittävään asemaan.

Perkiökangas käsitteli esityksessään myös ammattitaitoonsa ja logistiikan alalla käytävään keskusteluun perustuen alan kehitysnäkymiä. Ensimmäisenä hän nosti tarkasteluun paikallisjoukkojen huollon. Rakentuvan paikallispuolustuksen huollon järjestelyissä alustaja korosti paikallisten yritysten, infrastruktuurin ja olosuhteiden hyödyntämistä paikallisjoukkojen huollon järjestelyissä. Toisena tulevaisuuden näkymiin ja kehittämistä vaativiin kokonaisuuksiin liittyen Perkiökangas nosti esiin logistiikan kouluttamisen ja koulutusjärjestelmän kehittämisen. Hänen nähdäkseen yhteistyö Logistiikkakoulun, Maasotakoulun ja Maanpuolustuskorkeakoulun kesken olisi keskeistä logistiikan ja huollon osaamisen parantamisessa ja lisäämisessä. Näiden näkemysten kautta Perkiökangas siirtyi käsittelemään keskustelun tueksi esittämäänsä väitteitä.

9.2 Keskustelu - Logistiikan ja huollon haasteita ja ratkaisuja

Väitteet huoltotaktiikasta herättivät webinaariyleisössä runsaasti mielenkiintoa ja keskusteluun nousi useita erilaisia teemoja alustajalle suunnattujen kysymysten muodossa myös väitteiden ulkopuolelta. Viimeksi mainittuja käsitellään alustajan loppupuheenvuoron dokumentaatiossa tämän alaluvun lopussa. Seuraavassa esitetään korostettuna kulloinenkin Jere Perkiökankaan esittämä väite ja siitä herännyt keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Logistiikalle ja huollolle ei osata antaa vaatimuksia riittävän konkreettisesti.

Ensimmäisellä väitteellään Perkiökangas halusi sanoa, että logistiikan ja huollon kykyjä, mahdollisuuksia ja rajoituksia ei tunneta niin hyvin, että aselajin suunnittelijoille ja joukoille osattaisiin kautta linjan antaa selkeitä ja merkityksellisiä vaatimuksia. Perkiökangas kuvasi tätä haastetta muutamien esimerkkien kautta, joiden myötä webinaariyleisölle kävi ilmi, että logistiikalle ja huollolle annetaan monesti vaatimuksia jotka esimerkiksi venyttävät valtakunnallisesti huoltojärjestelmän suorituskykyä liian laajalle tai vaihtoehtoisesti ovat itsestään selviä ja vaatimuksina ulkoa opittujen mantrojen kaltaisia. Perkiökangas osoitti myös erillisen huomionsa kansainvälisen joukon vastaanottoon, jonka huollon tarvetta välittömästi maahan saapumisen yhteydessä tarkastellaan monesti kovin ylioptimistisesta näkökannasta.

151 Alustaja viittasi tässä voimassa olevaan logistiikan toimialaoppaaseen.

Lääkkeeksi näihin haasteisiin Perkiökangas osaltaan tarjosi perinteistä mahdollisuutta käydä kulloinenkin komentajan taisteluajatus erilaisissa opetus- ja suunnittelutilaisuuksissa riittävän tarkasti läpi aselajipäälliköiden kanssa. Näin kyettäisiin lisäämään sekä kehittämään yhteistä ymmärrystä erilaisista logistiikan ja huollon suorituskyvyistä sekä niiden mahdollisista vajavaisuuksista kulloisessakin tilanteessa.

Perkiökankaan ensimmäinen väite kirvoitti webinaariyleisöstä useita pohdintoja siitä, miten mahdollisesti lisääntyvä keinoäly, tietojärjestelmien verkottuneisuus ja varastointijärjestelmistä tutuksi tullut puutteiden ja tarpeiden automaattinen päivittyminen voisi olla parantamassa tai jopa korvaamassa huollolle annettavia vaatimuksia automatiikan ja ennustettavuuden kautta. Jere Perkiökangas otti alustajana tähän kantaa ja näki automatiikassa ja sen tekemisessä ennusteissa lukuisia erilaisia lupaavia mahdollisuuksia. Hän kuitenkin tunnisti tällaisten ennusteiden laatimiseen soveltuvien keinoälypohjaisten sovellusten operatiivisen käytön olevan vielä niin kaukaista tulevaisuutta, että nyt niiden kehittämisen ohjaamiseksi olisi syytä alkaa esittää erilaisia vaatimuksia, jotta niiden käytöstä saataisiin irti suurin mahdollinen teho.

Webinaarin parista Perkiökankaan väitteeseen löydettiin myös selitys siitä, miksi logistiikalle ja huollolle ei osata antaa riittävän konkreettisia vaatimuksia. Tässä selityksessä korostettiin logistisen ajattelutavan tuoreutta Puolustusvoimissa. Toisin sanoen ymmärrys logistiikan alasta, sen merkityksestä ja suorituskyvyistä ei ole läpileikkannut suomalaista upseerikuntaa vielä siinä määrin, että vaatimusten esittämisen taustalla olisi syvempi käsitys siitä, mitä voi tai pitää kyetä vaatimaan. Perkiökangas tarjosi näkemyksensä tähän pohdintaan vaihtoehtona pyrkiä eroon komentajakeskeisyydestä ja oletuksesta, että komentajan tulisi omaksua kaikkien aselajien, mukaan lukien logistiikan ja huollon, kieli ja termistö. Sen sijaan Perkiökangas toivoi kehityksen muodostuvan siihen suuntaan, että aselajiosaajille annettaisiin mahdollisuus kääntää komentajan selvästi ilmaisema taisteluajatuksensa edustamansa aselajin tai toimialan suorituksiksi ja toiminnoiksi.

Logistiikan ja huollon vaatimusten esittämisen kautta webinaarin parista heräsi pohdintoja saarekkeisesta toiminnasta ja erilaisten arjen johtamisvälineiden hyödyntämisestä logistiikan ja huollon tilannekuvan välittämisessä. Pohdinnoissa tarkasteltiin erityisesti huollon joukkojen kykyä saada riittävää tilannekuvaa saarekkeisesti taistelevilta joukoilta ja vastaavasti huollon kykyä huoltaa erilaisia arjen välineiden muodostamia johtamisyhteyksiä.

Webinaariyleisön parista kumpusi huollon aselajitehtävässä palvelevalta osallistujalta näkemys näihin pohdintoihin. Kommentissaan keskustelija korosti, että arjen välineet on nähtävä yhtenä ottokaluston lajina, ja huollon joukot erityisesti nojaavat suorituskyvyssään merkittävästi tällaisiin

kalustolajeihin. Koska näin on, operatiivinen suunnittelu on ottanut asian huomioon, mutta jatkuvia teknisestä kehityksestä johtuvia tarkistus- ja uudistustarpeita tulee luonnollisesti eteen. Saarekkeisen taistelun kannalta kommentoija korosti suunnittelun ja valmistelun merkitystä. Luonnollisesti huollon järjestelyt ja sen saama tilannekuva voidaan sopeuttaa saarekkeiseen taisteluun, mutta etukäteisvarautumisen rooli astuu tässä suhteessa merkittävään arvoon. Esimerkkinä tämän arvon kuvauksessa käytettiin elintarvikehuollon järjestämistä, joka konkreettisimmillaan osoitti varautumisen merkityksen elintarvikkeiden säilyvyyden ja ruuan valmistuksen osalta. Toisena saarekkeisen taistelun onnistumisen haasteena nähtiin huollon näkökulmasta evakuointikyky sairaalatasoiseen hoitoon. Tämä ei tosiasiallisesti ole mahdollista ilman merkittävää panostusta Maavoimien ilmailuun ja silloinkin kyky kenttäarmeijan laajuisesti on verraten rajoittunut.

Tukitarpeiden esittämisen haaste tunnistettiin webinaarin parista nousseessa kommentissa myös huollon osaajien keskuudessa. Huoltoaselajia edustava kommentoija puhui oman ammattitaidollisen vajeensa kautta ja peräänkuulutti tuettavan joukon ja logistiikkajärjestelmän välisten tukitarpeiden esittämistä. Tämä huoltotaktiseen ytimeen osunut kommentti korosti yksityiskohtaisten tukitarpeiden esittämisen välttämättömyyttä osana onnistunutta tilaus- ja toimitusketjua. Kommentoija koki uransa varrella joutuneensa kantapään kautta oppimaan, miten yksityiskohtaisesti tukitarpeet huollon osaajana tulee omasta organisaatiosta ylemmälle välittää ja olisi kaivannut tähän koulutuksellista selkeyttä omien käymiensä sotakoulujen kurssien aikana. Tätä näkemystä tuettiin webinaariyleisöstä korostamalla huollon suunnittelun ja tukitarpeiden esittämässä ajankäytön välttämättömyyttä ja ajan kriittistä osaa suunnittelussa.

Taistelukyky ja suorituskyvyn puutteet eivät vaikuta operointiin.

Toisella väitteellään Jere Perkiökangas korosti havaintoa siitä, että erilaisissa harjoitus-, suunnittelu-, ja opetustilaisuuksissa nähtävät puutteet joukon logistisessa ja huollollisessa tilannekuvassa eivät riittävän kattavasti vaikuta kulloisenkin harjoituksen tai suunnittelun toteuttamiseen. Hänen näkemyksenään oli, että liian monesti harjoittelu tapahtuu täysin perustetuilla ja varustetuilla joukoilla, joiden tappioidensietokyky on vähintään erinomaisella tasolla. Näin toimien Perkiökankaan mukaan tuudittaudutaan tilanteeseen, jossa erityisesti logistiikan ja huollon joukkojen puutteet ja sitä kautta aiheutuvat haasteet esimerkiksi täydennyksissä tulevat pahimmillaan odottamattomina yllätyksinä komentajalle. Jere Perkiökangas tarjosi edellisen väitteensä tavoin tähänkin ongelmaan ratkaisuna harjoittelua ja avointa tiedonjakoa avainhenkilöstön kesken siitä, mitä mikäkin puute mahdollisesti kulloisenkin joukon suorituskykyyn vaikuttaa. Tällainen harjoitus voisi ottaa muodon esimerkiksi esikunnan upseeriston opetuskeskusteluna, jossa pohdittaisiin erilaisten

puutteiden vaikutusta joukon toimintaan. Samalla vahvistettaisiin suoraan puhumisen kulttuuria ja uskallusta tuoda myös haastavia asioita esiin.

Webinaariyleisön parista täydennettiin Perkiökankaan ratkaisuesitystä tarjoamalla mahdollisuutena lähes inhorealistinen vaihtoehto siihen, että huollon suorituskykyä ei tietyssä valitussa harjoitusolosuhteissa keinotekoisesti optimoitaisi, vaan kulloisellekin sotilaskoulutettavalle ikäluokalle tarjottaisiin mahdollisuus kokea omien tilaus- ja toimitusketjuun antamiensa syötteiden vaikutus tai vaikuttamattomuus. Tämä voisi parhaimmillaan toimia eräänlaisena shokkimaisena opetusmenetelmänä sille, että joukkojen ja sen johtajien on kyettävä itse ennakoimaan mahdollisia huoltotarpeita. Luonnollisesti tällaiselle harjoittelulle olisi erilaisia toteutusmahdollisuuksia eritasoisissa sotilaskoulutuksessa ja erilaisissa harjoitusympäristöissä.

Webinaariyleisön parista nousi myös toinen kommentti, jossa korostettiin logistiikan ja huollon haasteiden osoittamista harjoitusjoukolle konkreettisella tavalla. Tämän kommentin esittäjä oli edellisen argumentoijan kanssa toista mieltä ja korosti huoltojärjestelmän toimimattomuuden uhkaavan monia koulutuksellisia tavoitteita siinä määrin, että tilaus- ja toimitusketjun häiriöitä ei varsinkaan suurissa sotaharjoituksissa kannata erityisesti mallintaa. Sen sijaan kommentissa tarjottiin simulointia ja sen tulosten käyttämistä koulutusvälineenä vaihtoehdoksi erityisesti kenttähuoltojärjestelmän toiminnan kokeilemiseksi ja mahdollisten puutteiden osoittamiseksi. Tällä tavoin voitaisiin erilaisia simulaation muuttujia varioimalla nopeastikin kyetä osoittamaan logistiikan ja huollon merkitys operaatioita suunnitteleville tai harjoituksessa operoiville komentajille ja heidän esikunnilleen.

Perkiökankaan toista väitettä vastaan esitettiin myös havaintoihin pohjaavaa kritiikkiä. Webinaarin parista nousi kommentti, jossa korostettiin liikesodankäyntiin suunnitellun joukon täydennysten merkityksen olevan erityisen korostuneessa roolissa, ja jossa komentajisto myös osaa antaa selkeitä määreitä huollon aselajipäälliköille esimerkiksi sen suhteen, kuinka kauan jonkin joukon on tietyssä suunnassa itsenäisesti selvitävä. Tämä selittyi kommentoijan puheenvuoron aikana hänen tekemänsä synteesin myötä sillä, että liikesodankäyntiin soveltuvan joukon polttoainehuollon välttämättömyys luonnollisesti opettaa ja pakottaa komentajiston huomioimaan täydennysten merkityksen taisteluajatusta laatiessaan.

Suunnittelutyön johtamista ei opeteta missään.

Kolmannella väitteellään Jere Perkiökangas kokosi edellisissä väitteissään tunnistamansa haasteet ja niiden ratkaisuesitykset havaintoon siitä, että varsinaista esikuntien sisäistä suunnittelutyön

johtamista ei suomalaisissa sotakouluissa opeteta. Hänen näkemyksensä mukaan on selvää, että opetuksessa tarkastellaan ansiokkaasti tilannejohtamista ja esikunnan tuottamia suunnitelmia ja niiden sisältöjä, mutta ryhmäytyneiden opiskelijajoukkojen annetaan kaikesta huolimatta itsenäisesti löytää tie näiden tuotteiden valmiiksi saattamiseen. Perkiökankaan ansiokkaan osoituksen mukaisesti tästä seuraa erityisesti aselajiensa toimintojen pariin vihkiytyneiden osajien sekä esikuntiin sijoitettujen reserviläisen parissa nopeasti työnjohdollisia haasteita. Toisin sanoen esikuntien sisäisen työn johtaminen on monesti esikuntapäälliköiden itsenäisen orientaation, ei niinkään heille annettujen valmiuksien tuotetta. Perkiökankaan näkemystä tulkiten ja samalla tiedostaen taktiikan tapahtuessa vuorovaikutuksessa, olisi komentajan tahtotilan saattamiseksi suunnitelman tasolle kyettävä luomaan koulutettavia ja harjoitettavia malleja suunnittelutyön johtamiseksi.

Perkiökangas sai kolmannen väitteensä osalta tukea webinaariyleisöstä. Hänen näkemystään tuettiin erityisesti siitä syystä, että suunnittelutyön johtaminen konkretisoituu logistiikan ja huollon osalta ehkä selkeimmillään. Sen epäonnistumisen mittaaminen on verraten helppoa. Näin ollen logistiikan ja huollon koulutustoiminnan parista onkin webinaarikommentin perusteella löydettävissä parhaita käytänteitä suunnittelutyön johtamiseen, joka ei ole tulevaisuudessa odotettavan informaatiotulvan puolesta ainakaan helpottumassa. Perkiökankaan edustaman toimialan katsottiin näin webinaarin osalta olevan merkittäväällä tavalla uuden edessä, ei ainoastaan huollon suunnittelun kehittämisessä, vaan esikuntatyön optimoinnissa koko Puolustusvoimien laajuisesti.

Kolmannen väitteen osalta hienovaraisuus korostui myös webinaarin aikana käydyssä mielipiteenvaihdossa, jossa alustajalta tiedusteltiin näkemystä väitteeseen: huollon sota käydään jo normaalioloissa. Tällä kysyjä tarkoitti olevan syytä korostaa erityisesti kriittisten suorituskykyjen osalta niiden rauhanaikaista korkeaa valmiutta, myös logistisessa mielessä. Alustaja Perkiökangas suhtautui tähän varovaisen myötämielisesti, korostaen kuitenkin sitä, että poikkeusolojen arvaamattomuus edellyttää aina nopeaa suunnittelutyötä ja suoranaista reagointia. Näin ollen rauhan aikana valmiutta ei voi korottaa äärimmilleen ja suunnitella itseään liian valmiiksi, ei edes kriittisten suorituskykyjen toimintavarmuuden takaamisen kannalta. Tämä keskustelu ja Perkiökankaan kommentti korostaakin erinomaisella tavalla suunnittelutyön johtamisen taidollista ominaisuutta. On tehtävä mahdollisimman valmista ja uskaltaa samalla olla tekemättä täysin valmista.

Alustaja Jere Perkiökangas varasi päätöspuheenvuoron webinaarin keskustelun päätteeksi ja otti roolinsa myötä kantaa erityisesti logistiikalle esitettäviin vaatimuksiin. Perkiökangas jakoi webinaariyleisöstä tulleen näkemyksen strukturoidumpaan suuntaan kehitettävästä tukitarpeiden ilmaisusta. Näin toimien olisi hänenkin mielestään mahdollista muodostaa yhä selkeämpi kieli

operaatikoiden ja logistiikan suunnittelijoiden välille ja kehittää molemminpuolista ymmärrystä sekä vakioita toimintatapoja alinomaisen yhteydenpidon ja tukitarpeiden ilmaisen suhteen. Tämä luonnollisesti edellyttää myös jaetun tilannekuvan kautta saavutettavaa huoltotarpeen ennustettavuutta, jotta päästäisiin mahdollisuuksien mukaan etäämmälle pelkästä reagoinnista. Tämä tukee osaltaan Perkiökankaan puheenvuorossaan korostamaa epävarmuuden vaikutusta, joka seuraa logistiikalle ja huollolle luonnollisesta taistelun kitkasta. Ennakoitavuus ja varautuminen yllättäviin tilanteisiin edellyttävät logistiikan ja huollon joukoilta joustavuutta ja tämä taas asettaa vaatimuksensa Perkiökankaan korostamalle logistiikan ja huollon reserville ja sen varaamiselle.

Perkiökangas käsitteli päätöspuheenvuorossaan myös yleisöstä hänelle esitettyä kysymystä julkisiin osakeyhtiöihin ja muihin yksityisiin yrityksiin tukeutumisesta. Perkiökankaan mukaan tukeutumiseen vaikuttaa luonnollisesti näiden osakeyhtiöiden kotimaisuusaste, mutta eittämättä myös se, missä markkina-asemassa ne ovat jonkin tietyn hyödykkeen osalta. Toisin sanoen hänen näkemyksensä mukaan kotimaisuusasteesta on jopa kyettävä tinkimään monopoliaseman edessä. Kokonaan toinen asia on, miten kansainvälinen materiaallinen yhteistyö tulevaisuudessa kehittyy. Jere Perkiökangas tarjosi esimerkiksi Viron, jonka puolustusratkaisu on mahdollistanut heidän asevoimiensa kehittämisen siten, että sillä ei ole esimerkiksi kaikkien aselajien joukkoja. Perkiökangas hahmotteli oman kansainvälisen yhteistyömme mahdollisuuksien kehittämistä suuntaan, jossa materiaallisen yhteistyön lisäksi tekisimme laajenevaa suorituskkyistä yhteistyötä. Tällaisessa mahdollisessa tulevaisuudessa eri järjestelmien materiaalin lisäksi saisimme tuksemme myös esimerkiksi järjestelmän käyttäjät.

Perkiökangas vastasi lisäksi häneltä kysytyyn näkemykseen kunnossapitouudistuksesta ja sen tuomasta lisästä huoltotaktiikkaan. Jere Perkiökangas tarkasteli asiaa verraten Millog Oy:öön konkretisoituvaa uudistusprosessia vanhaan, varuskuntakeskeiseen huoltojärjestelmään. Perkiökankaan mukaan nykytila ei sellaisenaan eroa entisestä suuresti ja Millog Oy:n henkilöstö on saatu sitoutettua myös valmiudellisiin tehtäviin kiitettävällä tavalla. Valmiudellisia veloitteita myös harjoitellaan jatkuvasti. Se mikä Perkiökankaan näkemyksen mukaan tässä suhteessa on huoltotaktisestikin kriittistä, on ohjata yhteistyökumppania rahalla saatavan vastineen kautta. Perkiökangas sitoi näkemyksensä esimerkkiin ja esitti, että oletusarvoisesti tilanteen kiristytessä kaikkia ajoneuvoja, aseita tai muita järjestelmiä ei ole varaa tai mahdollisuutta korjata katsastuskuntoiseksi. Tämä edellyttää vahvaa ohjaamista aika-, raha-, ja varaosaresurssin säästämiseksi ja taisteluiden jatkamisen mahdollistamiseksi.

Perkiökangas päätti vastaus- ja päätöspuheenvuoronsa tarkastelemalla ensimmäistä väitettään itsekritiisellä tavalla. Keskustelun perusteella hän muotoili väitteensä toisin ja esitti sen kuuluvan

”Tuntemus ja tietotaito logistiikan ja huollon välillä ei ole vielä riittävän laaja Puolustusvoimissa.” Tämä summasi keskustelun kokonaisuuden hyvin ja korosti tarvetta tiedonjakoon ja keskusteluun niistä seikoista, jotka laajaan ja kehittyvään logistiikan ja huollon kokonaisuuteen puolustusvoimaleajuisesti liittyvät.

9.3 Yhteenveto - Itseohjautuvaa huoltotaktiikkaa

Huoltotaktiikkaa käsiteltävän webinaarin aikana keskustelu eri osanottajien kesken oli erityisen vilkasta ja webinaarille varattu aika loppui valitettavasti kesken innokkaiden kommenttien käsitellessä teemaa eri näkökulmista. Erilaiset pohdinnat sitoutuivat selkeästi alustajan kahteen ensimmäiseen väittämään ja jaettuun ymmärrykseen tai sen puutteeseen siitä, mikä logistiikasta ja huollosta Maavoimien ja Puolustusvoimien laajuisesti vallitsee.

Jere Perkiökankaan alustuksen ja lukuisten yleisökommenttien perusteella oli havaittavissa, että logistiikka ja huolto ovat toimialoina ja aselajeina tyypillisesti itseohjautuvia ja tämä itseohjautuvuus on itsetarkoituksellisesti myös huoltotaktiikan ydintä. Yhä teknistyvämmät järjestelmät, erikoistuva huolto, suorituskykyjen kehittäminen ja organisaatiouudistukset haastavat myös huoltotaktiikkaa, joka webinaarikeskustelun perusteella asuu komentajan ja huollon suunnittelijoiden välisessä vuorovaikutuksessa. Tämä vuorovaikutus oli lukuisten yleisökommenttien ytimessä ja yleisoperaattikoiden suuntaan peräänkuulutettiin yhtäältä selkeyttä omien toiminta-ajatusten ilmaisussa ja samalla luottoa aselajiosaajien ammattitaitoon. Samalla korostettiin aselajiosaajien velvollisuutta avoimesti tarjota niitä mahdollisuuksia ja kommunikoida aselajinsa ja toimialansa akuuteista haasteista komentajan suuntaan. Vuorovaikutus on siis itseohjautuvan ja aloitekyvyn lisäksi huoltotaktiikan kivijalkamainen elementti.

Erilaisia haasteita huoltotaktiikan sen keskeisen elementin, vuorovaikutuksen, kehittämiseksi löydettiin erityisesti harjoitusjärjestelmän parista. Siinä tunnistettiin huoltotarpeiden ja erilaisten resurssivajausten huomioimatta jättämisen vaikutus operoinnille ja operatiiviselle suunnittelulle. Tähän tarjottiin vastaukseksi taktiikan kehittämisen nimissä simulointia ja näiden simulointien tuloksista aktiivisesti viestimistä. Keskustelun kautta olikin havaittavissa, että tutkimuksella olisi tässä suhteessa mahdollista tarjota keskinäisen ymmärryksen parantamiseksi faktapohjaista määrällistä tietoa ja sen analysoinnin tuomia konkreettisia esimerkkejä myös harjoitustoiminnan kehittämiseksi.

Keskeisenä uutena logistiikan ja huollon kehityskulkuna keskustelussa nousi esiin verkostoajattelu ja huollon keskeinen merkitys kansainvälisessä yhteistyössä. Tilannekuvajärjestelmien ja esimerkiksi varastotilannesovellusten tuoma mahdollisuus verkostoajattelun lisäämiseen tilaus- ja toimitusketjuun voi halutessamme olla kehittämässä ajattelua logistiikasta ja huollosta aivan uuteen, vielä ennennäkemättömään suuntaan Maavoimissa, joka on tottunut hierarkkiseen hahmottamiseen. Verkostoajattelun kehittäminen on entistä tärkeämpää kansainvälisen logistiikan toteuttamisen kautta. Alustajan lennokkaiden ideoiden saattelemana webinaari vihkiytyi myös sellaisiin vaihtoehtoihin, joissa jotkin tietyt omat (maa)taistelujärjestelmämme osat olisi uskottu kansainvälisten kumppanien vastuulle. Tämä luonnollisesti edellyttäisi yhä syvenevää, sopimuspohjaista ja aktiivisesti kokeiltua ratkaisua, joka ei ollut konkreettisesti webinaarin hahmotettavissa. Taktiikan kehittämisen kannalta huoltotaktisen verkostoitumisen kehittäminen on kuitenkin mahdollinen tulevaisuuden vaihtoehto yhdessä verkostomaisemman ja hierarkkisesti litteämmän taistelujärjestelmän kehittämisen kanssa.

OSA III

TAKTIIKAN UUSIA ALUEVALTAUKSIA

10 INFORMAATIOTAKTIikka - TAKTIikkaa TIEDOLLA¹⁵²

10.1 Alustus - Vanhan asian uudella äärellä

Informaatiotaktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin Maavoimien tutkimuskeskuksessa 10.8.2021. Alustajana tilaisuudessa oli majuri Antti Ahtola. Ahtola palveli alustuksensa hetkellä Maataistelukeskuksessa jalkaväen tutkimusalojohtajana. Informaatio-osodankäyntiin ja informaatiolla taktikointiin hän oli perehtynyt yleisesikuntaupseerikurssilla tekemässään tutkimustyössä ja oman harrastuneisuutensa kautta.

Antti Ahtola totesi aluksi aiheensa poikkeavan keskeisesti muista webinaarisarjan keskusteluista siinä, että nyt ei hänen nähdäkseen oltu enää perinteisten aselajien ja Puolustusvoimien vakiintuneiden käsitteiden piirissä. Ahtola mainitsikin alustuksena sisältävän suhteellisen paljon pohdintaa käsitteiden merkityksistä ja niiden välisistä vuorovaikutussuhteista. Alustaja korosti myös, että sanomansa sisältö ei myöskään rajautunut selväpiirteisesti pelkästään taktiselle tasolle, vaan aiheen syvempi käsittely edellytti myös operatiivisen ja strategisen tason huomioimista.

Ahtolan mukaan informaatio-operaatiot, informaatiovaikuttaminen tai lyhyemmin yleisessä puheessa vain *info* on noussut kansallisestikin Ukrainan kriisin vanavedessä trendiaiheeksi. Infosta on puhuttu samaan tapaan, kuin muista viimeaikaisista muutikäsitteistä kuten *hybridi* ja *kyber*. Käsitteille on Ahtolan mukaan yhteistä niiden limittäisen käytön lisäksi se, että niistä on helppoa puhua ja käsitteiden ympärillä on runsaasti määritelmällistä epämääräisyyttä.

Eri kontekstit määrittelevät infon eritavoin, eikä länsimaissa ole olemassa esimerkiksi infosodasta yhteistä teoriaa. Kunkin maan doktriinit määrittelevät ja ymmärtävät aiheen omista intresseistään käsin.¹⁵³

Ahtolan esittämän näkemyksen mukaan hybridillä tai hybridisodalla tarkoitetaan usein sodan kynnyksen alapuolella tehtäviä, sotilaallisesta näkökulmasta vaikeasti tulkittavia eri keinojen yhteisvaikutuksen muodostavia operaatioita. Hybridioperaation toimijat pyrkivät pysymään

¹⁵² Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 10.8.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa. Materiaali on kokonaisuudessaan julkista.

¹⁵³ Alustaja viittasi tässä 4.5.2021 erikoistutkija Saara Jantusen kanssa käymäänsä keskusteluun. Jantunen palvelee Puolustusvoimien tutkimuslaitoksella ja on kansallisesti johtava informaatiovaikuttamisen, infosodan ja informaatio-operaatioiden asiantuntija. Lisää Saara Jantusen ajattelusta, katso esim. Jantunen, Saara: *Infosota*. Otava, Helsinki 2015.

tunnistamattomina ja niitä on vaikea yhdistää valtiolliseen toimintaan. Kiistettävyyden ja salassa pysymisen helppouden takia Ahtolan esittämät toimintaympäristöt kyber ja info ovat helposti liitettävissä hybridimenetelmiksi. Näkemyksensä mukaan info ja kyber on aiemmin yleisesti niputettu samaan kokonaisuuteen, mutta ne on viime aikoina eriytetty omiksi kategorioikseen. Ahtolan mukaan voidaan sanoa karkeasti, että kyber on yksi mahdollinen menetelmä saattaa info-vaikutus kohteeseensa. Ahtola korostikin, että info-operaatio voidaan toteuttaa siis joko ilman kyberulottuvuutta tai siihen liittyen. Kyberia ja infoa voidaan käyttää rutiininomaisesti normaalioloissa, hybridioloissa tai sodassa. Näin ollen info ja kyber -elementit eivät lakkaa eri oloissa vaikuttamasta, vaan ne ovat jatkuvasti aktiivisena. Intensiteetti ja riskinoton taso vain vaihtelevat.

Hybriditermin mielekkyys on Ahtolan mukaan myös kiistetty, koska vastaavanlaista toimintaa on ollut ennen termin käyttöönottoaikin. Samaa voisi hänen mukaansa sanoa infosta. Ahtolan pohti lisäksi, että toisaalta, kun näiden kaltaiset yleisesti ymmärrettävät termit ovat kaikkien tietoisuudessa, on niistä helpompi puhua toimijoiden, poliittisen päätöksenteon, kansalaisten ja tiedotusvälineiden välillä. Trendiytymisessä on siis Ahtolaa tulkiten etunsa siinä, että uusista aiheista tulee julkisen keskustelun kautta nykyisissä informaatioympäristöissä nopeasti osa uutta normaalia.

Informaation itsensä osalta Ahtola teki alustuksessaan erityisen tarkennuksen nojaten tieteen termipankin määritelmään. Sen mukaan informaatio on rakenne, jonka ymmärtäminen antaa tietoa jostain asiasta. Ahtolan tulkinnan mukaan informaatio ei siis tämän määritelmän mukaan ole itsessään tietoa, vaan informaatio välittää tietoa.¹⁵⁴

Yhteiskunnallisessa keskustelussa Ahtola mainitsi käytössä vakiintuneen termin informaatiovaikuttaminen. Informaatiolla vaikuttamisen periaatteet ovat hänen mukaansa sotilaallisessa kontekstissa samankaltaisia kuin esimerkiksi siviilipuolella markkinoinnissa tai viestinnässä.

Haluttuun vaikutukseen pääsemiseksi valitaan sopivat menetelmät, joilla informaatio pääsee vaikuttamaan halutulla tavalla. Informaation perille saattamiseksi voidaan valita aktiivisia tai passiivisia keinoja, ja menetelmillä voidaan vedota tunteisiin tai järkeen. Läpi mennyt viesti vaikuttaa kohteessa, mutta vaikutuksen kanavoituminen toiminnaksi on vielä toinen asia.¹⁵⁵

154 [<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:informaatio>], luettu 13.8.2021.

155 Katso teemasta erityisesti Decker, Bert: *You Got to Be Believed to Be Heard*. St. Martin's Press, New York/NY 2008.

Ahtola tulkitsi hyödyntämänsä aineiston kautta, että informaatiovaikuttamisella on lähtökohtaisesti aina kohde. Se voi olla joukko tai yksilö, jonka arvoihin, uskomuksiin, tunteisiin tai järkeen vaikutetaan. Kaikkiin näihin vaikuttamisessa on erilainen aikajänne ja vaikutusten toteaminen tapahtuu eri tavoin. Ahtolan mukaisesti vaikutus informaatiovaikuttamisessa on saavutettu silloin, kun kohde käyttäytyy vaikuttajan haluamalla tavalla.¹⁵⁶

Ahtola korosti viime vuosikymmeninä kiivaasti kehittyneessä sosiaalisen median ympäristössä olevan helppoa ja edullista toteuttaa informaatiovaikuttamista, jolla on aitoja seuraamuksia fyysisessä maailmassa. Todistetusti aineettomasta ideasta syntyy fyysistä toimintaa. Sosiaalisessa mediassa on vaivatonta luoda mihin tahansa sijoittuva tapahtuma, eikä alkuperäinen tapahtuman ”järjestäjä” edes välttämättä osallistu fyysisesti koko tapahtumaan.¹⁵⁷

Ahtola avasi informaatiovaikuttamisen kenttää aiheeseen perehtyneen ja sitä opettaneen everstituluutnantti Tuomas Arajuren opetustoimintaan kehittämän ajatuksen kautta.¹⁵⁸ Tässä hahmotuksessa on tärkeä kysyä ensin informaatiovaikuttamisen kannalta: miltä jokin kohde näyttää? Tämä on Ahtolan esityksen mukaisesti katsojasta tai tarkastelijasta riippuvainen asia. Esimerkiksi tavallista kuvaa varusmiehestä tarkasteleva lapsi voi nähdä aikuisen, asepalveluksensa suorittanut suomalainen mies taas näkee keskenkasvuisen nuoren, jolla on paljon opittavaa. Varusmiehen tunteva asepalvelusta suorittamaton henkilö katsoo kuvaa hänestä huomattavasti eri tavoin, kuin ulkomaalainen taistelukokemusta saanut ammattisotilas.

Toinen valitulle kohteelle esitettävä kysymys on: miltä sen halutaan näyttävän? Tässä näkökulmassa Ahtolan mukaan analysoidaan, minkälaista informaatiota esimerkkinä käytetyn kuvan varusmiehestä pitäisi välittää. Mikäli ero ensimmäisen kuvan ja esimerkiksi uusimmassa jalkaväen varustuksessa esiintyvän varusmiehen välillä on liian suuri, on selvää, että halutun viestin välittäminen ei onnistu ”kosmeettisilla ihmetempeilla”. Uskottavaan tulokseen pääseminen edellyttää, että haluttu muutos toteutetaan tekemällä myös konkreettisia muutoksia siten, että kuilu ihannekuvan ja todellisuuden välillä kapenee.

Ahtola jatkoi käsittelyään kolmanteen, ja eräässä määrin myös kriittiseen haasteeseen. Hän esitti, että jos nyt ensimmäinen todellisuuden välittämä kuva ei aina täysin vastaakaan valittua

156 Alustaja viittasi tässä vuonna 2016 Nato School Oberammergauissa järjestettyyn NATO Information Operations Course:n opetusmateriaaliin. Materiaali alustajan hallussa.

157 Klassinen esimerkki tällaisesta sosiaalisen median online-toiminnan jalkautumisesta fyysiseen maailmaan löydetään Arabikeväänä tunnetun tapahtumaketjun ilmentymisistä Egyptissä. Katso aiheesta esim. Vargas, Jose Antonio: Spring Awakening, New York Times, 17.2.2012, [<https://www.nytimes.com/2012/02/19/books/review/how-an-egyptian-revolution-began-on-facebook.html>], luettu 13.8.2021.

158 Tuomas Arajuri opetti informaatiovaikuttamista Maanpuolustuskorkeakoululla eri kurssitasoille vuosina 2017–2020.

tavoiteltavaa vaikutelmaa, kolmannessa vaiheessa määritellään, millaista informaatiota ei missään tapauksessa haluta välittää. Esimerkiksi erilaisilla vapaamuotoisilla foorumeilla julkaistut epäsuotuisat kuvat menevät tähän kategoriaan. Ahtolan kuvaama varusmies-esimerkki koskee yksilöitä, samaa periaatetta voi toki hänen mukaansa soveltaa kaikilla toiminnan tasoilla, kuten sotilasparaatissa, sotaharjoituksessa, taistelun vaiheissa ja monissa muissa asevoimien toimintaa kuvallisesti esittävissä tapahtumissa.

Antti Ahtola lainasi alustuksessaan everstiluutnantti Jouni Flyktmanin oheista toteamusta:

”Sodan kuva vaikuttaa muuttuneen länsimaissa oman alueen ulkopuolisista sotaretkistä takaisin kofti suurvaltojen välistä vastakkainasettelua ja tämä muutos on todennäköisesti vaikuttanut myös informaatisodankäynnin käsitteen sisältöön. 1990- ja 2000-luvulla informaatisodankäynnillä tarkoitettiin informaatioteknologia-avusteista sodankäyntiä ja vastustajan sotilaalliseen päätöksentekoon vaikuttamista. 2010-luvulla vallitsevaksi merkitykseksi on muodostunut käsityksiin ja käyttäytymiseen vaikuttaminen.”¹⁵⁹

Ahtola jatkoi tarkasteluaan ja totesi Flyktmanin havainneen diplomityössään, että:

”Aikaisemmassa tutkimuksessa käsitteelliseksi ongelmaksi on identifioitu erityisesti informaatisodankäynnin käsitteen analyttinen laajuus, sodankäynnin käsitteen laajentuminen sekä normaalin mielipiteisiin vaikuttamisen ja sodankäynnin rajan hämärtyminen. (Tämän) tutkimusten tulosten mukaan informaatisodankäynnin diskurssi on hämärtänyt tarkalleen ottaen normaalin mielipiteisiin vaikuttamisen ja informaatisodankäynnin rajaa.”¹⁶⁰

Ahtola jatkoi päätelmänään, että yleisesti sodalla tarkoitetaan valtioiden välistä aseellista kamppailua. Näin ollen sodalla pyritään vaikuttamaan vastustajan käyttäytymiseen siten, että päästään omiin tavoitteisiin. Sotia on käyty perinteisesti aseellisesti, ja aseellisen voiman käyttöä pidetäänkin yleisesti sodan määritelmässä keskeisenä edellytyksenä. Ahtola korosti, että sodissa on aina myös mukana ei-kineettinen vaikuttaminen, kuten lentolehtiset, kovaääniset, musiikki ja elokuvat. Näistä sekä kineettisen että ei-kineettisen menettelytavan tavoiteltava päämäärä on sama, mutta ne eroavat kansainvälisen lain näkökulmasta siten, että ei-kineettisiä menetelmiä voidaan käyttää myös rauhan aikana.

159 Flyktman, Jouni: Informaatisodankäynnin merkitys – käsitetutkimus, doktriinitutkimus sekä tapaustutkimus Krimin ja Syyrian operaatioista. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2017, s. 133.

160 Ibid, s. 132.

Alustaja Ahtolan mukaan ajatus sodasta valtioiden välisenä kamppailuna ei sekään päde kaikissa tapauksissa. Esimerkiksi sisällissodat ja epäsymmetriset sodat erilasia ei-valtiollisia toimijoita, kuten terroristeja vastaan nähdään yleisesti sotina ainakin retorisella tasolla. Monesti epäsymmetristen sotien tapauksissa ei myöskään toteudu sodan määritelmä sotilaiden välisenä kamppailuna.

Hänen mukaansa sodan käsitettä käytetään myös irrotettuna aseellisesta kamppailusta. Esimerkkeinä vaikka kauppasota, kybersota, hybridisota ja tähän aiheeseen liittyen informaatiosota. Näissä yhteyksissä käytettynä sodan määritelmää pitää laajentaa yleisemmälle tasolle.

Ahtola korosti tässä yhteydessä sotilasprofessori Aki-Mauri Huhtisen tekemää esitystä, että aiemmin kineettisenä nähty yhteisöllinen sota on saanut 1900-luvulle tultaessa kauppasodan ja henkisen sodan käsitteet. Vaikka informaatiosota on noussut viime aikoina esille uutena käsitteenä, on jo Sun Tzun kirjoituksissa esitetty ideaali sodan voittamisesta ilman taistelua.¹⁶¹

Ahtolan näkemyksen mukaan sodan voittaminen ilman taistelua irtautuu ajatuksesta kineettisen voiman käytön vaatimuksesta sodassa, koska taistelutta ratkaistu konfliktihan ei ole kineettisen väkivallan vaatimuksen perusteella sota. Sodasta puhutaan myös eri ulottuvuuksien näkökulmasta, kuten maasota ja ilmasota. Tästä näkökulmasta voidaan puhua perustellusti informaatiosodasta. Informaatio- ja kybersota poikkeavatkin juuri perinteisistä maa- meri- ja ilmasodasta siinä, että niitä käydään lähtökohtaisesti juuri ei-kineettisesti, joka mahdollistaa toiminnan rauhan aikana juuri kyseisessä ulottuvuudessa.

Ahtola kuitenkin huomautti, että toisaalta Huhtinen esittää, että sodan tulisi ollakseen sotaa suuntautua kohti rauhaa. Tämän määreen mukaan loputon aina käynnissä oleva informaatiosota asettuu ongelmalliseksi, mikäli sota ei voi olla pysyvä olotila.¹⁶²

Ahtola täsmensi sodan luonteen käsittelyä esittämällä tuekseen Saara Jantusen selvennyksen valtiollisesta informaatiosodankäynnistä. Jantusen näkemyksen mukaan tällaisessa tilanteessa voidaan informaatiosodankäynti jakaa se sotilaille tuttuihin strategiseen, operatiiviseen ja taktiseen tasoon. Strategisella tasolla päätetään valtion voimavarojen käytöstä. Informaatiosodankäynnissä strateginen taso viittaa esimerkiksi siihen, millainen mielipide- ja informaatioympäristö olisi toivottava ajatellen valtion strategisia päämääriä. Esimerkkinä tästä on tilanne, jossa valtion kansalaisille on luotu mielikuva valtion suurvalta-asemasta. Tässä on huomioitava, että infossa tavoitteiden

161 Huhtinen, Aki-Mauri: Sanasota – Johdatus sodan ja sodanjohtamisen filosofiaan. Tuomo Aimonen (toim.), Elan Vital, Lahti ja Johtamisen laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2005, s. 23.

162 Ibid, s. 22.

ei tarvitse korreloida objektiivisen todellisuuden kanssa, vaan pelkät mielikuvat riittävät. Näin ollen infolla voidaan saavuttaa sellaisia tavoitteita, joita ei voida muutoin saavuttaa. Operatiivisella tasolla suunnitellaan, valmistellaan ja mahdollistetaan sellainen käytännön toiminta, joka tukee strategisen päämäärän ja tahtotilan toteutumista. Operatiivisella tasolla info-ympäristössä tehtävälle vaikuttamiselle luodaan työkaluja. Median toiminnalle luotavilla pidäkkeillä hallitaan sitä, mitä median avulla on mahdollista vaikuttaa. Operatiivisella tasolla ei vielä muokata informaatioympäristöä, vaan ainoastaan mahdollistetaan muokkaus. Informaatiotilan muokkaaminen tapahtuu taktisella tasolla operatiivisen tason ohjaamana. Hybridisodankäynnin hengessä käydyt informaatiotaistelut eivät ole välttämättä sotilaallista info-sotaa. Taktisen tason toimijoita ovat esimerkiksi valtiolliset mediat ja trollit, joiden toimintaan puuttuminen ei länsimaissa kuulu asevoimien tehtäviin. Näin ollen info-sota ei näyttäydy aina valtiollisena toimintana, vaan sitä käyvät siviilit kuten toimittajat, medialat, kansalaisjärjestöt, harrastekerhot tai urheilujoukkueet.¹⁶³

Jantunen esittämä kolmiportainen tasojen kuvaus esittää strategisen vaikuttamisen prosessia, jossa informaation sodankäynnilliset tasot johdetaan aina ylhäältä alas. Infoa voidaan käyttää myös pelkästään operatiivisen tai taktisen tason ongelman ratkaisemiseksi (esimerkiksi harhauttavalla liikkeellä). Näin ollen Ahtolan mukaan kullakin tasolla tulisi olla kyky sekä toteuttaa ylempää annettuja info-tehtäviä, että myös soveltaa niitä omiin tavoitteisiin pääsemiseksi.

Antti Ahtola sitoi informaatiovaikuttamisen psykologiseen vaikuttamiseen ja kahden esimerkin kautta osoitti sen selkeästi yhtenä sodankäynnin osana. Ensimmäinen esimerkki liittyi syytöksiin Israelin asevoimia kohtaan, kun se ilmoitti aloittaneensa maahyökkäyksen Gazan palestiinalaisalueelle. Israelin asevoimien viestinnän edustaja kertoi tästä toimittajille puhelimesta, ja vahvisti näin asevoimien aiemman Twitter-tilin ilmoituksen. Muun muassa yhdysvaltalaiset valtaehdet uutisoivat maahyökkäyksestä, mutta sitä ei tullutkaan. Sen sijaan Israelin asevoimat tekivät ilmahyökkäyksen islamistijärjestö Hamasin Gazassa sijaitsevia tunneliverkostoja vastaan. Tunneliverkostoihin pakeneminen oli tietysti ensisijainen keino suojautua maahyökkäykseltä. Maahyökkäyksestä kertonut tiedottaja kiisti väärän tiedon tahallisen levittämisen esimerkiksi The New York Timesille. Samoihin aikoihin Israelissa uutisoitiin, että Israelin asevoimien mediavedätykset maahyökkäyksellä oli menestys.¹⁶⁴ Totuuden siitä, missä määrin mediaa käytettiin hyväksi,

¹⁶³ Jantunen (2015), s. 42–46.

¹⁶⁴ Halbfinger, David. M: A Press Corps Deceived, and the Gaza Invasion That Wasn't, New York Times, 14.5.2021, [https://www.nytimes.com/2021/05/14/world/middleeast/israel-gaza-disinformation.html?referringSource=articleShare], luettu 13.8.2021. Katso heprean kielisestä uutisoinnista esim. הליבחתה: ריבוד ריני, N12, 14.5.2021, [https://www.mako.co.il/news-military/2021_q2/Article-178966fb8e96971026.htm?sCh=31750a2610f26110&pId=173113802], luettu 13.8.2021. Kotimaisesta uutisoinnista, katso Halminen, Laura: Huijasiko Israel mediaa saadakseen Hamasin ansaan? Psykologiset operatiot ovat arkea kummallekin osapuolelle Gazan konfliktissa, Helsingin Sanomat, 19.5.2021, [https://www.hs.fi/ulkomaat/art-2000007984321.html], luettu 13.8.2021.

tietäneen vain Israelin asevoimat. Mikäli väärä tieto maahyökkäyksestä oli suunnitelmallinen ja tahallinen, sitä voidaan kutsua onnistuneeksi harhauttamiseksi.

Toisena tapausesimerkkinä alustaja Ahtola käytti joulukuussa 2008 Israelin hyökkäystä Gazaan. Hamas oli saatu uskomaan, ettei hyökkäystä olisi tapahtumassa ainakaan kahteen vuorokauteen. Israel veti joukkojaan Gazan rajan tuntumasta ja antoi julkisesti ymmärtää, että sen hallitus aikoo käsitellä sotatoimia muutaman päivän kuluttua. Todellisuudessa mitään hallituksen käsittelyä ei ollut tulossa, vaan hyökkäyksestä oli jo päätetty. Päivää ennen ilmoitettua hallituksen käsittelyä Israel iski sataan kohteeseen 88 hävittäjällä alle neljässä minuutissa. Joukkojen liikuttelu pois päin ja julkinen ilmoitus olivat siis vain onnistunut harhautus.¹⁶⁵

Infon näkökulmasta virallisen tiedottamisen ja sotilaallisen harhautuksen yhdistelmä voi olla toimiva, kuten esimerkeistä näkee. Hintana saattaa kuitenkin olla epäluottamus viralliseen tiedottamiseen, jolloin lyhyellä aikavälillä saavutetut taktiset tai operatiiviset onnistumiset eivät välttämättä kannata pitkässä juoksussa aiheutettuja maine- ja luottamusahaittoja vasten. Voi toki myös olla, että kotirintama hyväksyy sotilaallisia toimia varten tehdyt valeet, jos niiden avulla saavutetaan kotirintaman hyväksymää menestystä.

10.2 Keskustelu - Pohdintoja läpileikkaavan informaatiotaktiikan äärellä

Alustuksensa lopuksi Antti Ahtola esitti neljä väitettä informaatiotaktiikasta keskustelun aloittamiseksi. Nämä väitteet herättivät webinaariyleisössä aprikointia, mielenkiintoa ja erilaisia kysymyksiä suunnattiin niin alustajalle kuin retorisia pohdintoja myös koko webinaariyleisölle. Seuraavassa esitetään korostettuna Antti Ahtolan esittämät väitteet ja niistä herännyt keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

Info on uusi käsite, mutta sen periaatteet ovat vanhoja. Teknologinen kehitys on nostanut (ja nostaa) sitä jatkuvasti tärkeämpään osaan.

Ensimmäisen väitteensä perusteeksi Ahtola mainitsi infoksi kutsuman kokonaisuuden olevan ikivanha asia. Sillä taktikointi ja teknologinen kehitys on nostanut ja nostaa jatkuvasti sitä tärkeämpään osaan niin valtioiden välisessä kanssakäymisessä, kuin muiden taktiikan alan rinnalla.

¹⁶⁵ Ravid, Barak: Disinformation, Secrecy and Lies: How the Gaza Offensive Came About, Haaretz, 27.12.2021, [<https://www.haaretz.com/1.5078932>], luettu 13.8.2021. Katso laaja analyysi aiheesta: Saressalo, Teemu: Psykologinen vaikuttaminen Cast Lead -operaatioissa. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2012.

Suurvaltojen intressit hyödyntää infoa nykyisin nähtävällä tavalla pakottavat muiden pienempien valtioiden pysymään kehityksessä mukana.

Ahtola sai keskustelun avaavan kysymyksen webinaarilta, jossa pohdittiin mikä lopulta on informaatiotaktiikan keskiössä. Kysyjä viittasi aikaisempiin webinaarisarjan osiin, jossa aselajitaktiikoiden keskiössä tunnistettiin olevan taistelun. Alustaja viittasi vastauksessaan siihen, että koska informaatiotaktiikkaa ei ole yksiselitteisesti määritelty, muodostuu informaatiotaktiikka moninaisesta kokonaisuudesta, jossa yhtäältä pyritään suojaamaan oman päätöksenteon eheys vastustajan informaatiovaikuttamiselta ja samalla suuntaamaan informaatiovaikuttamista vastustajaan haluttujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Ahtolan näkemyksen mukaan kyse on lopulta taistelua informaatioherruudesta. Taistelun luonne on näin kovin erilainen kuin esimerkiksi tykistötaktiikan tulella taistelussa.

Informaatioympäristön merkityksen nousu kirvoitti yleisöstä kysymyksen alustajalle, jossa pohdittiin informaatiovaikuttamisen mahdollista astumista operatiivisessa suunnittelussa ajurin paikalle. Kysyjä tahtoi pohtivassa tarkastelussaan kuulla näkemyksen siihen, että miten informaatiovaikuttamisen tavoitteista voisi saada tavoiteltavan loppuasetelman tai suoranaisen taistelullisen tavoitteen muodostajan. Ahtola vastasi kysymykseen kehumalla pohdintaa ja viittasi alustukseensa esittämiinsä Israelista kuultuihin esimerkkeihin, joissa informaatiovaikuttaminen oli ollut kriittisesti keskiössä operaation tavoitteen saavuttamisessa. Ahtola kuitenkin varoitti ottamasta informaatiovaikutuksellisia tavoitteita yksinomaan ohjaaviksi kokonaisuuksiksi, vaan paremminkin hyväksymään niiden läpileikkaava ja vahvistava roolin operaatiosuunnitelmien laatimisessa.

Yleisön parista tunnistettiin kahdessa kommentissa viimeisten vuosikymmenten aikana infon merkityksen kasvaneen, ja saavutettavissa olevan tiedon määrän olevan keskeisessä asemassa informaatiovaikuttamiseen soveltuvan teknologian kehityksen mahdollistamisessa. Samassa taktiselle tasolle tuodut toimintaympäristöt, kuten info ja kyber ovat kokonaisuuksina erinomaisia asioita. Näin siksi, että niiden kautta operatiiviset suunnittelijat joutuvat väkisinkin miettimään, miten erilaiset taistelutoimet toteutetaan ja miten ne vaikuttavat uusissa taktiikan toimintaympäristöissä.

Yleisöstä noussut pohdinta esitti ensimmäisen väitteen suhteen olevan suomalaiskansallisesti haasteellista kehittyä hyväksi informaatiovaikuttajaksi huolimatta teknologisen kehityksen kii-
vaasta tahdista. Tähän oli yleisön edustajan mukaan syynä rehellisyyttä korostava kulttuuri ja totuuden puhumisessa pitäytyvä kansanluonne. Toinen kommentti korosti, että vastustajalla on oletettavasti aloite informaatorintamalla. Tämä aloite on kuitenkin kommentoijan näkemyksen

mukaisesti verraten helposti temmattavissa ja sen kautta on nopeasti saavutettavissa merkittäviäkin etuja omien tavoitteiden saavuttamisessa. Antti Ahtola otti kantaa näihin näkemyksiin ja korosti laillisuuden ja hyveellisyyden eetoksen varaan rakentuvassa läntisessä yhteiskunnassa olevan hyvin vaikea olla noudattamatta lakia omien vastatoimien ja aloitteen tempaavien informaatio-operaatioiden toteuttamisessa. Hän kuitenkin korosti esittämiensä Israelin toteuttamien informaatio-orientoituneiden operaatioiden toimivan hyvänä esimerkkinä ja median hyödyntämisen välillisesti olevan pohdittava keino mahdollisesta informaatio-operaation alustasta.

Tämä herätti webinaariyleisössä huolen, jossa yleisön edustaja pohti viestintään sijoitettujen henkilöiden siviilitöissään mahdollisesti omaksumaa totuudellisuuden toimintakulttuuria ja sen haastavaa hahmottamista. Osaltaan havaintonsa liittyi myös alustajan väitteisiin kolme ja neljä. Näin ollen vastauksena totuudessa pysymisen haasteissa olisikin mahdollista käyttää erilaisten simulaatioteknologian tuomia mahdollisuuksia käsitellä suurempaan merkitykseen kohonnutta informaatioympäristöä ja harjoittaa avainhenkilöstöä siellä toimimiseen. Ahtola otti tähän keskusteluteemaan myös kantaa korostamalla informaatiovaikuttamisen lajinomaista herkkyyttä ja mainitsi totuuden ja totuudettomuuden olevan erittäin varovasti käytävä raja ja paljastuneen valheen vaikutuksen kääntyvän myös nopeasti itseään vastaan.

Informaatioherruus on voiton edellytys.

Toisen väitteen yhteydessä Ahtola jakoi Jouni Flyktmanin edellä viitatussa diplomityössään esittämän kritiikin siitä, ettei informaatioylivoiman vaatimus tarkoita mitään, koska sitä ei ole määriteltä. ¹⁶⁶ Tässä onkin Ahtolan näkemyksen mukaan osa ongelmaa: infon käsitteet ja prosessit pitäisi määritellä niin, että kokonaisuus on jokaisen osan hallittavissa. Sama ongelma koskee siis muutakin infon termistöä.

Ahtolan tutkimuksen mukaan venäläisessä sotatieteellisessä ajattelussa on esitetty, että informaatioylivoimaan tulee pyrkiä viimeistään konfliktissa, jos siihen ei vielä rauhan aikana päästy. ¹⁶⁷ On jopa esitetty, että informaatioylivoima on edellytys maa-, meri- ja ilmaherruudelle. ¹⁶⁸ Ahtola korosti myös, että tässä suhteessa venäläinen kulttuuri on muuttunut. Nykyisessä hahmotuksessa totuutta käytetään informaatiovaikuttamisen kannalta hyväksi, niin kuin tavoitteisiin pääseminen

¹⁶⁶ Flyktman (2017), s. 134.

¹⁶⁷ Saarelainen, Jorma; Georgij Alafuzoff; Paavo Heiskanen; Vesa Tynkkynen; Mika Hyytiäinen; Tapani Hämäläinen & Jussi Metteri (toim.): Venäjän asevoimat 2000-luvun alussa - taktiikan laitoksen Venäjä seminaari 15.-17.12.1999. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2, Taktiikan asiatietoa nro 1/1999, Hakapaino Oy, Helsinki 1999, s. 249.

¹⁶⁸ Ibid. s. 250.

edellyttää. Neuvostoaikaisessa idealistisessa informaatiokamppailussa totuudellisuus oli keskeisessä roolissa ja totuudessa pysyminen oleellinen osa informaatio-operaatiota.¹⁶⁹

Vaikka siis suomalainen sotataito ei ole tällä hetkellä määritelty virallisesti informaatioherruutta, voidaan sen silti Ahtolan mukaan ymmärtää liittyvän oman päätöksenteon ja tiedonhallinnan turvaamiseen sekä vastustajan vastaavan kiistämiseen.

Antti Ahtolan toisen väittämän myötä webinaariyleisöstä heräsi kysymys siitä, että mikäli sodassa operatiivisen ympäristön herruutta tavoitellaan osana sotataidollisia päämääriä ja sodankäynti on sotilaiden vastuulla, kuka vastaa informaatiiosodankäynnistä maassamme? Vastaus tähän oli vastuun osalta Ahtolan näkemyksessä yksiselitteinen: informaatiiosodankäynti Suomessa on Pääesikunnan johtamaa toimintaa. Hän kuitenkin lisäsi, että erityisesti taktinen taso voisi aktiivisesti ottaa aloitetta operatiivisen tason linjausten mukaisesti omien taistelullisten päämääriensä edistämiseksi. Ahtola mainitsi harhauttamisen mahdollisena informaatiotaidollisena ja helposti hahmotettavana kokonaisuutena.

Toinen webinaariyleisöstä tästä temasta esitetty pohdinta tarkasteli sitä, millaisia suorituskykyjä informaatiovaikuttamiseen eri johtamisen tasoilla ja eri vaiheissa konfliktia lopulta onkaan käytössä. Yleisön jäsen esitti perusteena pohdinnalleen tietoisuuden siitä, että taistelu todennäköisesti joudutaan aloittamaan vajailla joukoilla ja informaatiovaikuttaminen on näin ollen varsinkin paikallisesti nopeasti organisoitavaa ja *ad hoc* -henkistä toimintaa. Tässä on luonnollisesti myös vaaransa, sillä mikäli valtion käymässä taistelussa informaatiovaikuttamisen teemat tai toimintakeinot eivät sellaisenaan ole riittävän selkeät ja tarkkaan rajatut, on sillä vaarana myös kääntyä itseään vastaan tai tarjota hyviä vastavaikuttamisen mahdollisuuksia myös vastustajalle.

Antti Ahtolan toinen väite nostatti yleisön parista mielenkiintoisen pohdinnan, jossa korostettiin informaatioympäristön tutkimusta myös taktisella tasolla. Tässä suhteessa kommentoija korosti mahdollisuutta valtavalla tahdilla informaatioaikakaudella lisääntyneen tiedon automatisoituun käsittelyyn, analyysiin ja koneoppimisen kautta syntyvien synteisien esittämiseen. Tässä suhteessa kommentissa tunnistettiin merkittäviä voimavaroja informaatiovaikuttamisen tunnistamiseen ja torjuntakeinojen hahmottamiseen. Antti Ahtola mainitsi tällaisista automatiikan tukemasta informaatiovaikuttamisesta tähän liittyen viimevuosina eripuolilla maailmaa tapahtuneet vaalivaikuttamisiin johtaneet tapahtumaketjut. Näissä tiedetään hyödynnetyn pitkälle edennyttä automatiikkaa esimerkiksi yksilöille suunnattujen vaikuttamisyritysten optimoinnissa. Mainonnan

169 Flyktman (2017), s. 137.

alalla tällaisen, esimerkiksi sosiaalisen median alustoilta tietonsa keräävän automatiikan käyttö on ymmärrettävästi taloudellisista resursseista ja kilpailusta johtuen varsin pitkällä.

Puolustusvoimien henkilöstö ei ymmärrä infon mahdollisuuksia ja liityntöjä omaan tehtävään.

Informaatiopuolustuksen opetus tulisi sisältyä sotilaskoulutukseen sen kaikilla tasoilla.

Alustaja Ahtolan kaksi viimeistä väitettä perusteluineen käsitellään tässä yhdessä niiden seuraussuhteisuudesta johtuen. Ahtolan näkemyksen mukaisesti info on tällä hetkellä Puolustusvoimissa hahmoton trendisana. Näkemyksensä mukaisesti kaikki luulevat tietävänsä mitä se on, mutta asiaa ei ymmärretä konkreettisesti. Info nähdään tällä hetkellä lähinnä valtiollisen tason toimintakenttänä, vaikka samoja periaatteita voisi hyödyntää taktiselta tasolta alkaen. Onkin siis ymmärrettävissä, että on olemassa informaatiotaktiikkaa ja taktikointia informaatiolla.

Koska Ahtola toteaa, että nykyaikainen tietoyhteiskunta edellyttää kansalaisiltaan valppautta ja osaamista infon käsittelyssä. Medialukutaitoa opetetaan siksikin jo peruskoulun alimmilla luokilla. Hänen neljännessä väitteessään esittämän vaatimuksen myötä olisi johdonmukainen jatkumosisäilyttää sotilaskoulutukseen info-kasvatusta varusmieskoulutuksesta alkaen aina kunkin koulutustason vaatimukset huomioiden. Ahtola esittää koulutuksen kannalta luonnollisensa vaateena, jotta aihetta voidaan opettaa, tulee tietenkin laatia ensin doktriini tai menettelytapa, joka lävistää kaikki toiminnan tasot. Mikäli asiaan suhtaudutaan liian loivasti, ei hyötyjä ilmeisestä taktiikan soveltamisen mahdollisuudesta saada.

Ahtolan kahteen viimeiseen väitteeseen liittyen alustaja sai webinaarilta hyvää palautetta erityisesti alustuksessa käyttämiensä konkreettisten esimerkkien valossa tapahtuneesta tarkastelusta ja informaatioidankäynnillisten tasojen käsittelystä. Palautteen antaja jatkoi ajatustaan myös esittämällä alustajalle kysymyksen siitä, millainen yleinen valmius Suomessa on käydä informaatiotasotaa tai torjua informaatiovaikutuksia sodankäynnin tasoihin sitoen. Ahtola sanoi vastauksensa siihen tietoisuuteen, että Suomi ja suomalaiset pärjäävät hyvin tämän kokonaisuuden kanssa, mutta sodankäynnillisille tasoille ilmiön sitominen taas ei ole hallussa. Ahtolan näkemyksen mukaan asiassa auttaa suomalaisten korkea koulutustaso, eikä maamme ole esimerkiksi yhteiskunnallisen keskustelun osalta erityisen polarisoitunut, vaikka viime vuosien aikana merkkejä moisesta on ollutkin.

Webinaarin parista kummunnut kommentti kytki kaksi viimeistä Ahtolan väitettä yhteen ja korosti reserviläisarmeijan henkilöstörakenteen haastavuutta informaatiovaikutusten hallinnan

kannalta. Kommentoija myös tuki Ahtolan neljättä väitettä ja korosti sen suoranaista kriittisyyttä taistelutahdon ja -kyvyn osalta. Kommentoija haastoi webinaariyleisössä lähiaikoina sotakouluja käyneitä henkilöitä kertomaan viimeaikaisesta infoon liittyvästä koulutuksesta. Tähän haasteeseen vastattiin kertomalla, että informaatiovaikuttaminen korostuu osana muuta taktista ideointia ja operatiivista suunnittelua, mutta ei kuitenkaan koulutuksellisten operaatioiden suunnittelua ohjaavana toimintona. Toisessa kommentissa korostettiin operatiivisen suunnittelun kehittyvän jatkuvasti informaatiovaikuttamista paremmin huomioivaan suuntaan, mutta informaatiovaikutusten kannalta olisi ensiarvoisen tärkeää tuoda niiden esittäminen aktiivisesti myös komentajan päätöksentekoesittelyyn. Kolmas kommentti tuki kahta edellistä, mutta samalla kommentoija korosti informaatiovaikuttamisen kokonaisuuden uutuutta koulutuksellisessa toiminnassa ja mainitsi sen jäävän monessa, erityisesti aikakriittisessä suunnittelutyössä lapsipuolen asemaan suhteessa muuhun operatiiviseen suunnitteluun.

Antti Ahtola näki, että viimeiset sotakoulukokemukset kertovat osaltaan hyvästä kehityksestä informaatiovaikuttamisen huomioinnin suhteen, mutta haasteitakin on näköpiirissä. Näistä merkittävien on opetuskulttuurin jatkuminen innovatiivisena ja samalla informaatiovaikuttamisen läpileikkaavuus koko upseerikunnan laajuisesti, siten että siitä kehittyisi oleellinen osa kaikkea sotataidollista toimintaa. Tässä suhteessa keskusteluun nousi esimerkiksi esikuntien rooli ja kehittyvien keskuskokoonpanojen merkitys. Vaikuttamiskeskuksen tehtäviin sisältyvä informaatiovaikuttaminen hakee luonnollisesti paikkaansa, ja keskuskokoonpanoissa toimintaan harjaantumisessa nähtiin webinaarin parissa olevan mahdollista harjoitella myös keskeneräisillä informaatiovaikuttamisen toimintamalleilla. Tällaisessa nähtiin lukuisia erilaisia vaihtoehtoja *red teaming* -toiminnan säestämästä informaationsodankäynnin harjoittelusta informaatiovaikuttamisen simulointiin.

10.3 Yhteenveto - Kohti uutta

Informaatiotaktiikkaa käsiteltävän webinaarin aikana keskustelu eri osanottajien kesken oli pohdiskelevaa ja ikiaikaiseen sotataidollisen aiheen käsittelyyn tuotiin erilaisia näkökulmia ja tiedostettiin tässäkin suhteessa olevan välttämätöntä kulkea kohti uutta taktista todellisuutta.

Merkittävä osa webinaaria omistettiin informaatiotaktiikan parissa esiintyvän termistön käsitteilylle ja sen vakiintumattomuudesta johtuvalle pohdinnalle. Tämä erottautui muista webinaarisarjan keskusteluista mielenkiintoisella tavalla ja osoitti, että informaationsodankäyntiin vaadittavassa taktiikassa on myös niin ikään kehittämisen varaa. Termistön vakiintuminen laa-

jasti Puolustusvoimien sisällä auttaisi asiaa varmasti. Luonnollisesti tie on siinä suhteessa vielä kulkematon ja pitkä. Ohjesääntöteksteillä päästään pitkälle, mutta operatiivisen suunnittelun verraten vakiintuneisiin tapoihin ja esikuntien organisaatiokulttuuriin sen saattaminen ottaa varmasti aikansa.

Näin erityisesti siitä syystä, että webinaarin parissa useaan otteeseen informaatioidankäynnin ja -taktiikan osalta on sille tunnistettu leimaalyövä läpileikkaavuuden piirre. Tämän läpileikkaavuuden jalkautuminen niinkin laajaan organisaatioon kuin Puolustusvoimiin on haastavaa. Tässä suhteessa webinaari tunnisti mahdollisuudeksi informaatiopuolustuksen koulutuksen antamisen jo varhaisista sotilaskoulutuksen vaiheista lähtien. Samalla tunnistettiin lukuisia erilaisia vaihtoehtoja tutkimukselle aiheesta. Laadullisen tutkimusotteen lisäksi erilaiset automatisoidut sovellukset informaatiovaikuttamisen tunnistamiseksi mainittiin mahdollisina hyödynnettävinä kohteina. Samoin tiedostettiin näiden automatisoitujen järjestelmien soveltuvuus suomalaiseen informaatiovaikuttamiseen.

Omasta kansallisesta informaatiovaikuttamisesta keskusteltaessa webinaarissa käytiin mielenkiintoinen mielipiteiden vaihto totuuden roolista osana informaatiovaikuttamista. Tähän keskusteluun tuotiin näkemyksiä rehellisyyttä korostavasta kansanluonteesta, jonka katsottiin soveltuvan verraten huonosti informaatiovaikuttamiseen. Samalla peräänkuulutettiin mahdollisuutta toteuttaa valheelliseen viestiin perustuvia informaatio-operaatioita, mikäli niiden saavuttamat mahdolliset tavoitteet edistäisivät taktisten ja operatiivisten tavoitteiden saavuttamista. Alustajan käyttämät Israelin toimintaa koskevat esimerkit tuotiin useasti esiin tässä keskustelussa ja luotettavina pidettävien medioiden hyväksikäyttöä viestin välittäjänä tarkasteltiin mahdollisuutena. Samalla kuitenkin keskustelussa muistutettiin, että valheellisen viestin varaan rakennettavalla informaatio-operaatiolla on merkittävät riskit kääntyä itseään vastaan. Mikäli valhe paljastuu erityisesti suomalaisessa, rehellisyyden itseisarvoa korostavassa kulttuurissa, on valheella vaarannettu laajemminkin puolustusjärjestelmän uskottavuutta.

Taktiikan kehittämisen kannalta informaatiotaktiikkaa pohtinut webinaari kulminoitui lukuisten määritelmakeskustelujen kautta informaatioherruuden haastavaan termiin. Tämän termin vaikeasti määriteltävä kokonaisuus kulmnoi lopulta kuitenkin sen, mitä informaatio-operaatioiden läpileikkaavuuden vaateella ajetaan takaa. Mikäli oma viesti välittyy tehokkaimmin informaatioympäristön läpi, voi tästä operatiivisesta ympäristöstä saada valtavia hyötyjä myös muihin toimintaympäristöihin. Näinpä maasodan kehittämisen kannalta informaatioylivoiman määrittelyminen ja siihen pyrkimisen keinojen ymmärrettävä kuvaaminen olisivat ensiarvoisen tärkeitä tämän vanhan sodankäynnin teeman ympäriltä, jotta päästään kohti uusia suorituskykyjä.

11 KYBERTAKTIikka - TAKTIikkaa TIETOVERKOISSA¹⁷⁰

11.1 Alustus - Kaikkialle yltävä kyber

Kybertaktiikkaa käsittelevä webinaari järjestettiin Maavoimien tutkimuskeskuksessa 24.8.2021. Alustajana tilaisuudessa oli everstiluutnantti Tommi Laari. Laari palveli alustuksensa hetkellä osastoesiupseerin tehtävässä Pääesikunnan Johtamisjärjestelmäosaston Kyberpuolustussektorilla. Everstiluutnantti Laari on myös opettanut kybertoimintaympäristöön liittyviä kokonaisuuksia ja sen huomiointia operatiivisessa suunnittelussa Maanpuolustuskorkeakoululla. Laari on myös toimittanut aihetta käsittelevän teoksen¹⁷¹.

Alustaja Laari korosti aluksi tarvetta tarkastella kybertoimintaympäristöä, sen dynamiikkaa, vaikutuksia ja merkitystä ennen siirtymistään kybertaktiikan tarkasteluun. Laari vihki alustuksensa alkajaisiksi webinaariyleisön aiheeseen ja esitti kybertoimintaympäristön potentiaalisen uhkan arkipäiväisyyden tarkastelemalla varsin tavanomaista haittasähköpostia, jonka oli saanut omaan sähköpostiosoitteeseensa. Laari korosti, että tällaiseen postiin siinä toivotulla tavalla reagoimalla muodostuu mahdollisuus vaikuttamiselle Puolustusvoimiin. Hän nosti tarkasteluun koko alustuksensa läpi korostamansa näkökannan, jossa kamppailu kybertoimintaympäristössä on hänen nähdäkseen käynnissä tässä ja nyt, jatkuvasti. Laarin esittämän perusteella kyseisenlaista sähköpostia voi pitää eräänlaisena epäsymmetrisesti hankittuna hyökkäysvektorina valittua Puolustusvoimien kohdetta vastaan.¹⁷² Kohde voikin Laarin esittämää tulkiten olla esimerkiksi Puolustusvoimien henkilökuntaan kuuluva yksilö ja tämän kybertoimintaympäristön preesens.

Tommi Laari esitti myös toisen näkökulman kybertoimintaympäristössä toimimisen ulottumisesta *off-line* -maailmaan. Hänen mukaansa kansainvälisesti löytyy tapausesimerkki kyberin liittämisestä kineettiseen vaikuttamiseen. Esimerkissä Israelin asevoimat onnistui estämään äärijärjestö Hamasin hyökkäyksellisen kyberoperaation ja sai samalla selville hyökkääjien fyysisen sijainnin. Hamasin hyök-

170 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 24.8.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa.

171 Laari, Tommi (toim.): #kyberpuolustus – Kyberkäsiäkirja Puolustusvoimien henkilöstölle. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Julkaisusarja 3, Työpapereita nro 12, Helsinki 2019 [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/173254/%23kyberpuolustus%20verkko%20%28interaktiivinen%20pdf%29%20%28002%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y], luettu 26.8.2021.

172 Alustaja käytti tässä argumenttiaan tukevana esimerkkinä Center for Strategic and International Studies (CSIS) koostamaa tilastoa heinäkuulta vuonna 2021. Pelkästään kyseisen kuukauden osalta CSIS oli kirjannut kaikkiaan 14 ”merkittävää kybertapahtumaa”, [https://www.csis.org/programs/strategic-technologies-program/significant-cyber-incidents], luettu 26.8.2021.

käyksellistä kyberoperaatiota yrittäneiden henkilöiden sijainti kyettiin määrittelemään osana Israelin puolustuksellista kyberoperaatiota. Tämän jälkeen paikannettuun sijaintiin suoritettiin välittömästi ilmaisku. Israelin asevoimien mukaan kybertoimintaympäristössä tai sen avulla tehtäviin hyökkäyksiin vastataan samalla tavoin kuin mihin tahansa muihin siihen kohdistuviin hyökkäyksiin tehokkaimmilla käytössä olevilla keinoilla. Ilmaiskun kohteeksi joutunut rakennus tuhoutui ainakin osittain, sen sisällä olevista henkilöistä tai välineistöstä ei ole varmaa tietoa, mutta ottaen huomioon toteutetun ilmaiskun nopeuden, merkittävät vaikutukset henkilöstöön ja välineistöön ovat myös todennäköisiä. Kyseessä oli ensimmäinen kerta, kun kyberhyökkäykseen vastattiin välittömällä kineettisellä voimankäytöllä.¹⁷³

Laari jatkoi alustustaan pureutumalla kyberin määrittelyyn. Hänen mukaansa kybertoimintaympäristö on digitaalisista tietojärjestelmistä muodostuva toimintaympäristö, johon kuuluvat lisäksi fyysiset rakenteet sekä kaikki kybertoimintaympäristön toimijat. Kyber on infon tavoin etuliite, joka sanan eteen liittämällä kuvataan fyysisen maailman ilmiöiden siirtymistä digitaaliseen maailmaan eli kybermaailmaan. Rahat ja tieto ovat verkossa, kuten myös rikolliset, vakoilu ja terrorismi. Kyber-etuliitteillä näistä ilmiöistä tulee kybermaailman todellisuutta.¹⁷⁴

Tommi Laari korosti havainneensa myös, että kybertoimintaympäristössä korostuu luonteenomaisena pürteenä sen rakenne, joka viittaa ihmisen tekemään konstruktion. Se on nopeasti ja alinomaa muuttuva, sen lainalaisuudet eroavat fyysisestä todellisuudesta esimerkiksi fyysisten rajoitteiden ja kansainvälisen lain osalta. Kybertoimintaympäristö on myös erityisen tasapäistävä, siellä ainoastaan valtiot eivät ole kansainvälisiä toimijoita, vaan kuka tahansa osaamisen ja välineistön omaava voi löytää heikkouksia ja tunnistaa haluamiaan hyökkäysvektoreita.

Laari tarjosi myös vaihtoehtoisen näkemyksen, jossa hän esitti Naton kesällä 2016 järjestetyssä kokouksessa kollektiivisesti tunnustaneen kyberin olevan operatiivinen toimintaympäristö, jossa puolustustaistelu on rinnastettavissa maa-, meri- ja ilmasodankäyntiin. Tämä tarkoittaa siis sitä, että kybertoimintaympäristö on noteerattu Suomenkin kumppanuusjärjestelmässä olevien 29-Nato-maan parissa toimintaympäristöksi, joka on syntynyt vanhojen toimintaympäristöjen rinnalle. Esimerkkinä: informaatiota ei lueta Naton parissa toimintaympäristöksi, vaan sen merkitys korostuu erityisesti läpileikkaavana kaikkien olemassa olevien operaatioympäristöjen kannalta niin maalla, merellä, ilmassa, avaruudessa kuin kyberissäkin.¹⁷⁵ Huomioiden edellisessä luvussa käsitellyn, informaatiotaktiikkaa

173 Newham, Lily Hay: What Israel's Strike on Hamas Hackers Means For Cyberwar, *Wired*, 5.6.2019, [https://wired.com/story/israel-hamas-cyberattack-air-strike-cyberwar/], luettu 26.8.2021.

174 Laari (toim.) (2019), s. 9.

175 Minárik, Tomáš: NATO Recognises Cyberspace as a 'Domain of Operations' at Warsaw Summit. The NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, [https://ccdcoc.org/incyber-articles/nato-recognises-cyberspace-as-a-domain-of-operations-at-warsaw-summit], luettu 13.8.2021.

tarkastellun webinaarin koonnoksen, on selvää, että kyberii ja offensiivista kyberoperointia pidetään informaatiovaikutuksen perille saattajana, aivan kuin mitä tahansa muutakin toimintaa maalla, merellä tai vaikka ilmassa. Näin ollen on ymmärrettävä läntisen sotilasliiton omaksuneen käsityksen siitä, että kybertoimintaympäristö on varsin todellinen ja ”onlineesta offlineen” vaikutuksia tosiallisesti kykenemään siirtävä todellisuuden muoto.

Tommi Laarin mukaan tarkasteltaessa kybertoimintaympäristöä huomioiden sen kokonaisvaltainen sidonnaisuus yhteisoperaatioiden toimintaympäristöön, se voidaan jakaa 1) fyysiseen, 2) loogiseen ja 3) käyttäjien kerrokseen. Näiden tasojen avulla kybertoimintaympäristö voidaan osana informaatioympäristöä määritellä taistelutilana kybersodankäynnin operaatioiden suorittamiseksi.

Laari avasi näitä kerroksia ja esitti fyysisen kerroksen sisältävän verkostot sekä verkoston laitteet. Verkostot ovat hänen esittämänsä mukaan tiedonsiirtoverkon fyysisiä sijainteja ja liitoksia laitteisiin sekä sähkömagneettisen spektrin taajuuksia ja aaltomuotoja hyödyntäviä tiedonsiirto ratkaisuja. Verkoston laitteet sisältävät Tommi Laarin mukaan kaikki tietokonelaitteistot sekä tietoliikenneinfrastruktuuriin, jotka pitävät yllä tietoverkkoja ja niiden fyysisiä liityntöjä. Näitä ovat esimerkiksi johdot, kaapelit, radiotaajuudet, reitittimet, palvelimet ja tietokoneet.¹⁷⁶

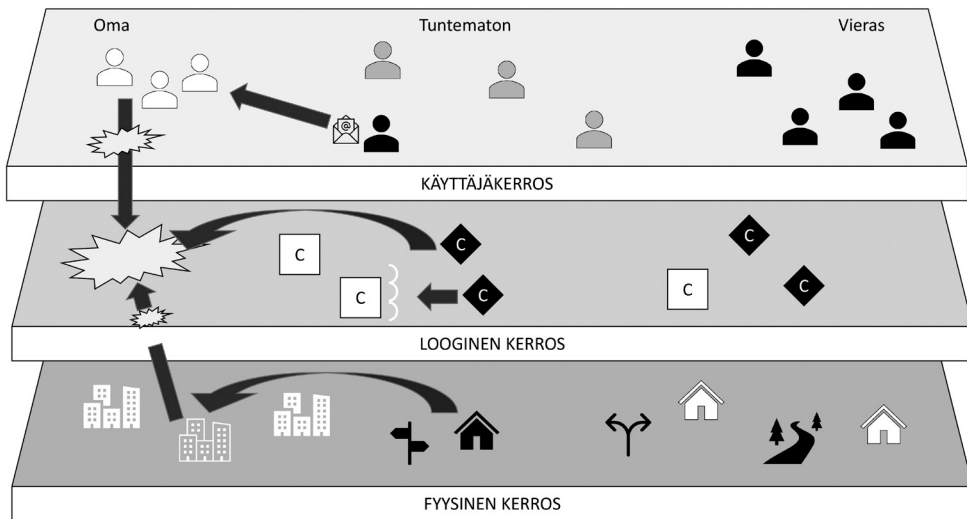
Tommi Laarin mainitsema looginen kerros puolestaan sisältää loogisen verkon protokollat, jotka ovat luonteeltaan tietoteknisiä ratkaisuja nyt ja tulevaisuudessa. Looginen kerros muodostuu tietojärjestelmäprosessien toteutukseen tarvituista ohjelmistokoodista sekä loogisista yhteyksistä verkon solmupisteiden välillä. Solmu on mikä tahansa laite, joka on yhdistetty tietoverkkoon. Solmut voivat olla erilaisia tietokoneita, puhelimia tai muita verkkoon liitettäviä laitteita. Esimerkiksi internetprotokollaverkossa solmu on IP-osoitteella varustettu laite.¹⁷⁷

Käyttäjakerros taas Laarin mukaan sisältää ihmisen, laitteen tai keinoälyn, kuten botit. Käyttäjakerros jakautuu siten oikeisiin käyttäjiin ja keinotekoisiiin käyttäjiin. Käyttäjä toimii kybertoimintaympäristössä kybertunnisteen (esim. AD-tili tai sähköpostiosoite) avulla ja vastaavasti laitteet voivat olla ”käyttäjiä” esimerkiksi IP- tai MAC-osoitteen mukaisesti. Käyttäjakerros on kompleksinen, koska aidolla henkilöllä voi olla useita kybertunnisteita ja vastaavasti yhdellä kybertunnisteella voi olla useita käyttäjähenkilöitä. Sama pätee myös laitteisiin, joita voidaan erinäisillä protokollilla vielä ”peilata” sekä fyysisesti että loogisesti ”toisaalle”. Tällä on tärkeä vaikutus tarkasteltaessa kybertoimintaympäristön tapahtumia ja toimijoita kybersodankäynnin kentällä.¹⁷⁸

176 Joint Publication 3-12: *Cyberspace Operations*, 8.6.2018, [https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_12.pdf], luettu 27.8.2021, s. I-2–I-4.

177 Ibid.

178 Ibid.



KUVA 11. Alustajan näkemys kybertoimintaympäristön suhteista ja siellä vaikuttamisesta.

Kerroksellisuudestaan huolimatta kybertoimintaympäristö on Laarin mukaan aina ja kaiken aikaa riippuvainen kerrosten vuorovaikutussuhteista. Riippuvuudet korostuvat, kun kybertoimintaympäristön liitännät huomioidaan myös fyysisen toimintaympäristön joukkojen ja järjestelmien operaatioissa. Ja nämä riippuvuudet ovat sekä hyökkäysvektoreita että puolustuksen ja tietoturvallisuuden kannalta keskeisimpiä vastuualueita.

Kyberoperaatioiden visualisointi on haasteellista, koska toiminta tapahtuu usealla tasolla. Seuraavassa kuvassa (KUVA 11) on pyritty selkeyttämään analogiaa hyökkäyksestä ja puolustuksesta sekä erilaisista aluejaoista. Kuvassa on omassa hallinnassa oleva Puolustusvoimien verkko, neutraali yhteistoimintakumppaneiden sekä muiden toimijoiden verkko ja viimeisenä vastustajan vihamielinen verkko. Kuvan kautta Tommi Laari osoitti webinaarille, että kerrosten välillä tapahtuu jatkuvaa luonnollista liikettä, erilaisten hyökkäysvektorien hakemista ja vihamielistä toimintaa. Keskeistä kerrosten välisen kanssakäymisen kannalta on ymmärtää se, että käyttäjäkerroksessa ja fyysisessä kerroksessa tehdyt toimet konkretisoituvat kybertoimintaympäristössä luonteenomaisesti loogisessa kerroksessa.

Laarin mukaan onkin selvää, että hyökkäyksellisen kybertoiminnan kannalta on tärkeä löytää hyökkäysvektoreita niistä kerroksista, joita ei ole ohjelmistokehityksen myötä onnistuttu vielä suojaamaan loogisessa kerroksessa. Tämä onnistuu esimerkiksi sähköpostin kautta avautuvalla haittaohjelmalla tai haittaohjelmiston sisältävän USB-muistilaitteen kautta fyysisestä kerroksesta

loogiseen kerrokseen pääsemällä. Lähestyminen edustaakin klassisen epäsuoran taktiikan soveltamista kybertoimintaympäristöön.

Tommi Laarin esittämän mukaan kuvatus kaltaiseen kyberhyökkäykseen liittyy tiettyjä lainalaisuuksia. Ensimmäinen näistä on pitkä ulottuvuus. Johtuen erityisesti loogisen kerroksen paikasta riippumattomuudesta, on kybertoimintaympäristö mahdollistamassa samaan aikaan globaalin ja paikallisen vaikuttamisen. Toinen keskeinen Laarin korostama kyberhyökkäyksen luonteenomainen seikka on jo mainittu epäsymmetrisyys. Tässä suhteessa kybertoimintaympäristö tarjoaa erilaisia havaintoja. Kyberhyökkäys voidaan suunnata eri kerrosten välillä, se voidaan kohdistaa yhteisöihin, yksilöihin tai valtiollisiin toimijoihin. Tämä on mahdollista verraten pienellä panoksella resursseihin, mutta vaatii luonnollisesti oikeaa osaamista. Erityisen tärkeää kyberhyökkäyksen onnistumiselle on tekninen suorituskäky, jonka kautta on mahdollista yhtäältä salata oma toiminta ja samalla päästä haluttuun vaikutukseen. Juuri vaikutus on sellaisenaan sodankäynnin tasojen kannalta ajatellen mielenkiintoinen kokonaisuus.¹⁷⁹

Tommi Laarin osoittamalla tavalla on selvää, että kybertoimintaympäristössä tavanomaiset sodankäynnin tasojen jaot eivät välttämättä sellaisenaan toimi. Tämä johtuu siitä, että yksilö voi olla aikaansaamassa strategisen tason vaikutuksia, mikäli osaa kohdistaa hyökkäyksensä esimerkiksi kohdeyhteiskuntansa kannalta kriittisiin keskittymiin. Kybertoimintaympäristössä tapahtuviin hyökkäyksiin liittyy monesti myös selkeä anonymiteetti. Tämä tarkoittaa osaltaan hyökkäysten havaitsemisen vaikeutta ja sitä, että niiden koostaminen tai niihin reagoiminen vaikeutuu niin ikään. Hyökkäyksellisille kyberoperaatioille leimallisia piirteitä ovat Laarin mukaan pitkä valmistelu-aika, nopea hetkellinen vaikutus ja pitkät seuraamukset. Juuri pitkät seuraamukset tarjoavat hyökkäyksellisiin kyberoperaatioihin myös ennakoimattomuuden piirteen. Laarin mukaan niiden vaikutusten pitkälinen ennakoiminta on vaikeaa, eikä aina niiden osumista oikeaan kohteeseensa-kaan voida ennakoida.¹⁸⁰

Tommi Laati tiivistä kybertoimintaympäristön ja kyberhyökkäysten käsittelynsä luonnehdintaan taktiikasta kybertoimintaympäristössä. Hänen mukaansa tässä ympäristössä kamppailu on meillä koko ajan. Siellä vaikuttavien järjestelmien ja toimijoiden maturiteetti ja kyvykkyudet vaikuttavat keskeisesti toiminnan periaatteisiin. Puolustusvoimien kybertoimintaympäristössä tai sen kautta tapahtuvien operaatioiden perustan muodostaa oman kybertoimintaympäristön tunteminen ja kyky muokata sitä. Tämä vaatii Laarin näkemyksen mukaan paljon resursseja, vie

179 Development, Concepts and Doctrine Centre: *Cyber Primer*. 2nd edition, UK Ministry of Defence, 6/2016, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/549291/20160720-Cyber_Primer_ed_2_secured.pdf], luettu 27.8.2021, s. 26–27.

180 Ibid.

aikaa ja on hyvin monimutkaista, mutta ilman sitä ei muodostu edellytyksiä menestyksellisille operaatioille tai kyberpuolustukselle. Tässä suhteessa hänen mukaansa omien järjestelmien tunteminen on monimutkaisuuden kohtaamisen edellytys. Koska monimutkaisuus on kyberissä jatkuvasti läsnä sen tuomine haasteineen, kannattaa se aina kohdata pyrkimällä pitämään kaikki toiminta mahdollisimman yksinkertaisena.

Laarin mukaan aktiivinen syvä kyberoperointi muodostaa perustan Puolustusvoimien kyberdoktriinille. Se tarkoittaa useista kerroksista koostuvaa suojaa, jota ylläpidetään jatkuvalla valvonnalla, uhkanmetsästyksellä ja kyberoperaatioilla. Hänen nähdäkseen syvät ja aktiiviset kyberoperaatiot ja niihin liittyvät kerrokset, *zero trust* -filosofia, uhkan metsästäminen, operaatiot myös omien verkkojen ulkopuolelle ovat keskeisiä osia onnistuneen kyberdoktriinin kannalta. Tässä suhteessa lainsäädäntö asettaa Laarin mukaan omat haasteensa.

Alustaja Tommi Laari korosti erityisesti, että operaatiot kybertoimintaympäristössä edellyttävät joustavuutta mukautua erilaisiin tilanteisiin. Kybertoimintaympäristö elää jatkuvassa muutoksessa ja muutosnopeus sekä Puolustusvoimiin että yhteiskuntaan liittyvissä asioissa ja järjestelmissä on suurempi kuin mihin olemme tottuneet. Tämä muutosnopeus pätee myös kybertoimintaympäristön uhkiin ja uhkatoimijoiden menetelmiin. Samalla myös taktikoinnin taito kybertoimintaympäristössä edellyttää toimintaympäristössä luonnollisesti sen laajaa tuntemusta ja samalla kykyä reagoida nopeasti esiin nouseviin haasteisiin ja mahdollisuuksiin tilanteiden hyödyntämiseksi.

11.2 Keskustelu - Jatkuvan kamppailun kybertoimintaympäristö

Alustuksensa lopuksi Tommi Laari esitti neljä väitettä kybertaktiikasta keskusteluosuuden aloittamiseksi. Nämä väitteet herättivät webinaariyleisössä aprikointia, mielenkiintoa ja erilaisia kysymyksiä, joita suunnattiin alustajalle. Samalla webinaariyleisö vihkiytyi siihen uuden operatiivisen toimintaympäristön kenttään, joka kybertoimintaympäristö alustajan esittämän perusteella oli. Seuraavassa esitetään korostettuna Tommi Laarin esittämät väitteet ja niistä herännyt keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan väitteeseen.

**Aiempaa jo opittua ei saa unohtaa, mutta asioita on
kyettävä tarkastelemaan uudesta näkökulmasta.**

Ensimmäisessä väitteessään Tommi Laari korosti, että kybertoimintaympäristössä ei missään nimessä tarvitse tai saa unohtaa yleisesti sodankäyntiin liittyviä lainalaisuuksia. Toimintaympäristölle

luonteenomaiset piirteet on kuitenkin hänen mukaansa kyttävä huomioimaan omassa toiminnassa. Laari käytti esimerkkinä yleisiä taktisia periaatteita ja korosti olevan varsin tervetullutta esimerkiksi tutkia kybertoimintaympäristöä näiden periaatteiden ja lainalaisuuksien kautta. Toki vanhat näkökulmat eivät voi olla ainoita tarkasteltaessa ihmisen keksimää todellisuutta ja toimintaympäristöä. Monesti tämä edellyttääkin uusien näkökulmien ja innovatiivisten kantojen omaksumista parempaan kyberkokonaisuuden hallintaan pyrkiessä.

Uutta näkökulmaa korostaakseen yleisöstä esitettiin alustaja Laarille pohdinta siitä, mihin vedetään kybertoimintaympäristön ja elektronisen sodankäynnin välinen raja. Yleisön edustaja esitti itse tähän rajapinnan, joka sijaitsee ilmassa. Toisin sanoen näkemyksensä mukaan siinä vaiheessa, kun vaikutetaan radiosignaaliin, käydään elektronista sotaa ja kun siirrytään järjestelmävaikuttamiseen, on kyse kybertoiminnasta. Tommi Laari korosti tämän pohdinnan mielenkiintoisuutta ja mainitsi, että Suomessa näitä pidetään vielä tiukasti erillään. Alustaja tunnistaa, että maailmalla keskustelussa esiintyy kuitenkin termi *Cyber Electro Magnetic Activities*, CEMA, joka luontevasti pyrkii kytkemään sekä elektronisen sodankäynnin ja kybertoimintaympäristön yhteen vuorovaikutteiseksi kokonaisuudeksi.

Ensimmäisen väitteen myötä yleisöstä heräsi alustajan suuntaan kysymys, jossa tiedusteltiin puolustusvoimallisia valmiuksia vastata eri ohjelmistojen ns. 0-päivä-haavoittuvuuksiin. Näillä tarkoitetaan sellaisia, vielä tunnistamattomia haavoittuvuuksia, joihin esimerkiksi ohjelmistovalmistajat eivät ole kyenneet tuottamaan suojausta. Toisin sanoen kysymyksessä haluttiin tiedustella omaa kykyämme löytää ja reagoida tällaisiin aiemmin tuntemattomiin haavoittuvuuksiin. Tommi Laari tunnisti vastauksessaan tämän olevan yksi merkittävimmistä kybertoimintaympäristön kotimaiselle kyberpuolustukselle tarjoamista haasteista, erityisesti siitä syystä, että mahdolliset kybervastustajamme ovat lähtökohtaisesti valtiollisia ja resursoituja toimijoita, joilla on kyky 0-päivä-haavoittuvuuksien tunnistamiseen ja hyödyntämiseen. Tässä suhteessa haaste on akuutti ja sen eteen tehdään jatkuvan kamppailun kybertoimintaympäristössä Laarin mukaan jatkuvasti töitä.

Tommi Laarin ensimmäinen väite herätti yleisössä pohdintaa myös siitä, kykeneekö Puolustusvoimat vastaamaan kybertoimintaympäristön kiivaaseen kehitystahtiin ja sen asetamiin vaatimuksiin esimerkiksi järjestelmäkehitykselle ja sitä tukevaan tutkimukseen. Samalla kysymystä täydennettiin pohtimalla, mitä toiminta ja taktikointi kybertoimintaympäristössä voisi laajemmin opettaa Puolustusvoimille ja erityisesti taktiikan kehitykselle. Tommi Laari vastasi tähän tunnistamalla kybertoimintaympäristön kiivaan kehitystahdin tuomat haasteet esimerkiksi tietyllä vakioidulla tahdilla kulkeviin Puolustusvoimien ja eri puolustushaarojen hankintoihin. Hänen mukaansa erityisesti tällä sektorilla on tunnistettu tarve nopeuttaa esimerkiksi ohjelmistohankintoja

ja näin luoda itselle mahdollisuus pysyä yhä kiihtyvässä kehitystyössä mukana. Toisekseen Laari kommentoi kybertoimintaympäristöstä saatavia oppeja Puolustusvoimiin ja taktiikan kehittämiseen. Hänen nähdäkseen juuri toiminnan nopeus, jatkuvan kamppailun toimintaympäristö ja yksittäisten tekojen mittavatkin vaikutukset ovat omiaan tarjoamaan uudistukselle uusia mahdollisuuksia. Tällainen voisi olla Laarin kommenttia tulkiten esimerkiksi terävään muutostahtiin sopeutuminen myös Puolustusvoimissa. Samalla Tommi Laari kuitenkin myös painotti kauas tulevaisuuteen asettavaa tähtäintä ja tahtotilaa. Tämä tarkoittaa luonnollisesti kiinnostavien, mutta tavoitteen kannalta toissijaisten sivupolkujen sulkemista kybertoimintaympäristössä.

Kamppailu on meneillään koko ajan, ei voida odottaa poikkeusoloja.

Tommi Laari korosti toisen väitteensä esittämisen yhteydessä ytimekkäästi sitä, että koska kybertoimintaympäristössä kamppailu on käynnissä koko ajan, ei Puolustusvoimilla tai Maavoimillakaan ole mahdollista odottaa poikkeusoloja kybertoimintaympäristössä taistelemiseksi. Näin ollen kyvyt tätä varten on rakennettava normaalioloissa ja niitä on ylläpidettävä ja kehitettävä jatkuvasti.

Yleisön parista pohdittiin toiseen Tommi Laarin väittämään liittyen sodan ja rauhantilan välistä erottamista kybertoimintaympäristössä. Alustajalle suunnattiin kysymys, jossa tiedusteltiin, onko Suomen mahdollisella vastustajalla hallussaan ymmärrys sellaisista rajapinnoista, joiden kautta se voi konfliktin eskaloituessa pyrkiä vaikuttamaan omiin järjestelmiimme kybertoimintaympäristössä. Tähän alustaja otti kantaa korostamalla jatkuvasti käynnissä olevan kamppailun luonnetta. Tämä vaatii kybertoimintaympäristössä myös meillä Suomessa jatkuvaa puolustustaistelua ja oma kansallinen turvallisuutemme on tässä suhteessa alinomaa uhattuna. Näin ollen poikkeusoloina pidettävässä ajassa eroa voitaisiin nähdä esimerkiksi hyökkäysfrekvenssissä. Luonnollisesti kyberpuolustus maassamme tiedostaa tämän ja rakentaa, ylläpitää, kehittää ja kokeilee jatkuvasti omaa kyberpuolustustamme.

Tommi Laarin luonnehtima jatkuva kamppailu herätti yleisössä kysymyksen kybersodan käsitteeseen liittyen. Kysyjä halusi kuulla alustajan näkemyksen siitä, että koska kybertoimintaympäristö on yhä selkeämmin läsnä ohjelmistoista riippuvaisessa puolustuslaitoksessamme ja yleisesti yhteiskunnassamme, miten kybersodan luonne olisi parhaiten hahmotettavissa. Kysyjä puki pohdintansa seuraavan, kokonaisuudessaan lainatun kysymyksen muotoon: ”*Onko kybersota voitettavissa vain puolustamalla ja voidaanko kybersota käydä vain kybertoimintaympäristössä?*” Alustaja esitti tähän pohdintaan vastauksena kuvailun siitä, millaista toiminta kybertoimintaympäristössä ylipäätään on. Hänen mukaansa on selvää, että esimerkiksi järjestelmäpäivitys kyberuhan torjunnassa voidaan ymmärtää kybertorjuntavoitoksi. Koska tällaiset tapahtumat ovat kuitenkin niin arkipäi-

väisiä kuin ne ovat, on torjuntavoitto historiallisen painolastin omaavana terminä kovin raskas kuvailtaessa kybertoimintaympäristön aktiviteetteja. Mitä pelkästään kybertoimintaympäristössä tapahtuvaan sotaan tulee, ei Tommi Laari pitänyt sitä erityisen todennäköisenä kehityskulkuna. Hänen mukaansa sodaksi tapahtumaketjun tunnistaminen vaatisi off-line -aktiivisuutta ja näin ollen kybertoimintaympäristön tapahtumat liitettäisiin kybersodaksikin luonnehdittavassa konfliktissa sellaisenaan reaali maailman sodankäynnillisiin tapahtumiin.

Jatkuvan kamppailun periaatetta tarkasteltiin webinaariyleisön parista myös kriittisin silmin. Tässä suhteessa jatkuvan kamppailun nähtiin olevan mahdollistamassa kyberoperaatioiden sarjalla kokonaisia poliittisia tavoitteita. Toisin sanoen kybertoimintaympäristössä toimiminen voi olla avain konfliktin pitämiseksi sotaa matalammassa asteessa. Tommi Laari ei kuitenkaan tukenut tätä yleisöhavaintoa, vaan korosti, että maailmalla joko tuetaan sotatoimia kyberoperaatioilla, niillä on sodankäynnin todellisuuden kannalta kriittisiä vaikutuksia tai ne ovat arkipäiväisiä kybertoimintaympäristön kamppailuja, joita ei sodankäynnin muotoina voi sellaisenaan vielä pitää. Näin ollen sodankäynti ja kybertoimintaympäristö ovat erottamattomasti osa toisiaan.

Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää sekä sotilaita että hakkereita, yksilöillä on korostunut merkitys.

Tommi Laari korosti kolmannen väitteensä osalta kybertoimintaympäristön muodostamaa kokonaisuutta. Tässä kokonaisuudessa ei hänen mukaansa Puolustusvoimien väitekehyksessä toimittaessa riitä osaaminen pelkästään sotilailla, mutta ei myöskään toimintaympäristön todellisuuteen vihkiytyneillä teknisillä asiantuntijoillakaan. Menestyksekkäs kyberpuolustus vaatiikin toinen toisiaan ymmärtäviä sotilaita ja hakkereita. Tässä vuorovaikutuksessa korostuvat osaavat ja lahjakkaat yksilöt, joiden merkitystä kybertoimintaympäristössä operoinnissa ei Tommi Laarin mukaan voida ylenkatsoa.

Tommi Laarin kolmatta väitettä sivuten yleisöstä nousi kommentti, jossa pohdittiin kybertoimintaympäristön huomiointia maavoimallisella tasolla ja esitettiin pohdinta siitä, miten esimerkiksi yhtymien operatiivisessa suunnittelussa tulevaisuudessa kybertoiminta otetaan huomioon, varsinkin kun sen merkitys nousee jatkuvasti. Samalla pohdinta koski luonnollisesti kybertoiminnan kannalta osaavaa henkilöstöä ja sen sijoittamista taktiselle ja jopa taistelutekniselle tasolle. Tommi Laari näki poikkeusolojen kybertoiminnan jäävän suomalaisittain todennäköisimmillään aktiivisena vaikuttamisena puolustushaarojen vai tasolle. Näin siksi, että jo osaavaa henkilöstöä ei ole riittävästi toteuttamaan esimerkiksi yhtymän taistelun tukemiseksi kyberoperaatiota yhtymän omassa organisaatiossa. Laari korosti kuitenkin, että kybertoiminnallisesti taktista tasoa alemmilla suomalaisilla sodankäynnin tasoilla kybersuojauksen toimet korostuvat ja kaikkien

joukkojen onkin syytä tulevaisuudessa ottaa huomioon kybertoimintaympäristön läpitunkevuus omia haavoittuvuuksiaan tarkastellessa.

Alustajan kolmannen väitteen suhteen yleisöstä nousi esiin kysymys, jossa korostettiin maailmalla vallalla olevaa käytäntöä rekrytoida maiden puolustuslaitoksiin kyberpuolustuksen tehtäviin henkilöstöä jo varsin nuorella iällä. Esimerkkinä kysyjä tarjosi varusmiespalveluksen ja jopa sitä aikaisemmat elämänvaiheet, joista eri maissa kyberpuolustukseen nuoria henkilöitä rekrytoidaan. Kysyjä tiedusteli, miten Suomessa menetellään tämän suhteen, ja onko meillä käytössämme kansallisesti vastaavaa toimintaa. Tommi Laari vastasi tähän kysymykseen vahvistamalla Suomessa varusmiespalveluksessa koulutettavan kybertaistelijoita Puolustusvoimien sodanajan tarpeisiin. Samalla Laari korosti tämän koulutuksen toimivan erinomaisena rekrytointiväylänä tuleviin kybertehtäviin Puolustusvoimissa ja muissa viranomaistehtävissä. Laari kuitenkin korosti, että varusmiesikäisillä rekryteilla ei läheskään kaikilla ole sellaisia tietoteknisiä taitoja, jotta henkilö pystyy vaativissa kybertehtävissä toimimaan. Tämä tarkoittaa hänen mukaansa sitä, että erityisesti vapaaehtoisen maanpuolustuksen parista on rekrytoitavissa erityisen osaavaa ja kybertoimintaympäristön haasteissa harjaantuneita reserviläisiä, joiden osaaminen ja taidot ovat hyödynnettävissä myös poikkeusoloissa ja kun kehitetään normaaliolojen kyberpuolustusta.

Henkilöstön rekrytointiin liittyen esitettiin yleisöstä täydentävä kysymys siitä, onko Puolustusvoimien kybertehtävissä palvelevien tahtotilaansa ilmaisevien sotilaiden ja avaintehtävissä palvelevien tietoteknisten osaajien välille onnistunut kehittymään yhteinen ja toinen toisiaan ymmärtävä kommunikointitapa. Näin tahtotila kyetään kommunikoimaan teknisille osaajille ja tekniset ratkaisut rajoitteineen niitä ohjaaville sotilaille. Vaikka alustaja tiedostikin webinaariyleisön edustajan esittämän tilanteen haasteellisuuden, Tommi Laari esitti kuitenkin varsin toiveikkaan ja valoisan näkemyksen asiantilasta. Hän korosti, että kyberpuolustuksen parissa palvelevat suomalaiset upseerit ovat esimerkiksi hankkineet omalla ajallaan lisäosaamista eri yliopistojen kyberkoulutusohjelmissa. Laari korosti myös ammattitaitoisten erikoisupseerien roolia sotilaallista osaamista hankkineina ammattilaisina. Erityisesti tässä suhteessa Laari kuitenkin nosti esiin arkipäiväisen kyberturvallisuuden eteen tehtävän työn. Hänen mukaansa juuri yhteistyö on ollut omiaan vähentämään ”kielimuurin” vaikutusta kyberpuolustuksen kehittämisessä.

**Sotilaiden ja Puolustusvoimien rooli ja vastuut
kybertoimintaympäristössä vaativat edelleen selkeyttämistä.**

Tommi Laari korosti neljännen väitteensä esittämisen yhteydessä tarvetta ennen kaikkea ymmärtää kybertoimintaympäristön luonnetta ja toimimista siellä. Tämä vajaa ymmärrys on hänen

mukaansa aiheuttamassa osaltaan sotilaiden ja Puolustusvoimien roolin selkiyttämisen tarvetta kybertoimintaympäristön ja kyberturvallisuuden kokonaisuudet huomioiden.

Neljäs Tommi Laarin väite herätti yleisön joukosta kysymyksen, jossa tiedusteltiin hänen näkemystään siihen, millaista uusien näkökulmien kautta tarkastellen kybertoimintaympäristöä ja toimintaa siellä voisi organisoida. Kysyjä esitti ajatuksensa tueksi pohdinnan, jossa hän tarkasteli kybertoimintaympäristön luonnetta hajaantuneena ja hierarkiarakenteista vapaana todellisuutena ja tarjosi mahdollisuudeksi Puolustusvoimissa organisoida kyberpuolustus pienten hajautettujen osastojen vastuulle pois keskitetyn kyberpuolustuksen mallista. Tommi Laari otti kantaa yleisökysymykseen palaamalla suomalaiseen kyberturvallisuuden käsitteeseen ja siitä Puolustusvoimille sälytettyyn kyberpuolustuksen tehtävään. Hän ei nähnyt, että Suomessa oltaisiin keskittämässä koko kyberturvallisuuden kokonaisuutta yhden johdon alle, mutta korosti, että eri kyberturvallisuuden kokonaisuuden alle ryhmittyvät toiminnot eivät ole maassamme aivan yksiselitteisen selvästi jaetut pitkin viranomaiskenttää. Tämä ei suoranaisesti Laarin näkemyksen mukaan korjaannu vastuuttamalla kyberturvallisuutta semi-autonomisten toimijoiden verkostolle, vaan paremminkin selkiyttämään jo olemassa olevia vastuita ja tehtäväkenttiä.

Tommi Laarin neljättä väitettä täydentäen yleisöstä nousi ansiokas kommentti, jossa tarkastelija halusi korostaa Puolustusvoimien linkittyneisyyttä ja riippuvaisuutta siviilimaailman kumppanuusjärjestelyistä. Näiden suhteen kommentoija tiedosti, että esimerkiksi logistista järjestelmää tukee merkittävä määrä suomalaista infrastruktuuria, jotka eittämättä käyttävät enemmän tai vähemmän haavoittuvia tietojärjestelmiä. Valmiutta kohotettaessa ollaankin kommentoijan mukaan hyvin pian tilanteen edessä, jossa kanssakäymistä kumppanien kanssa tehdään lukuisten eri tietojärjestelmien kautta ja niistä riippuvaisina. Kommentoijan näkemyksenä olikin, että tässä suhteessa Puolustusvoimat on eittämättä selkiyttämistarpeen edessä nyt ja tulevaisuudessa. Tämä näkemys ja ilmiselvä kehittämistarve jaettiin muun yleisön parissa. Esiin nousi myös toinen esimerkki, jossa käsiteltiin valmiusrakentamisen keskeistä merkitystä puolustusvalmistelujen onnistumisissa ja valmistelujen riippuvaisuutta potentiaalisesti haavoittuvaisista tietojärjestelmistä.

Osaltaan Tommi Laarin toiseen, mutta erityisesti neljänteen väitteeseen liittyen yleisöstä nousi kommentti, jossa tarkasteltiin kyberturvallisuuden istuttamista järjestelmiin jo niiden kehittämisvaiheessa ennen käyttöönottoa. Tämä käytäntö tunnetaan maailmalla *security by design*-ajatteluna ja se on oleellinen osa esimerkiksi yritysturvallisuutta. Tämä voisi kommentoijan mukaan tarkoittaa sitä, että kyberturvallisuutta ei tarvitsisi jälkikäteen liimata olemassa olevien järjestelmien päälle, vaan järjestelmät uusimalla ja kyberpuolustukselliset elementit niihin sisään rakentamalla olisi mahdollista sulauttaa kyberpuolustus osaksi Puolustusvoimien muita operaa-

tioita. Tommi Laari otti kantaa tähän esittämällä, että toiminta kybertoimintaympäristössä on toki kovin turvallisuusorientoitunutta ja tätä on lisättävissä esimerkiksi kouluttamalla henkilöstöä kyberturvallisuustietoisemmaksi. Hän kuitenkin muistutti, että niin Puolustusvoimilla kuin yleisesti yhteiskunnassamme suojattavissa järjestelmissä on paljon vanhoja järjestelmiä, joihin kommentoijan security by design -ajattelu ei yksinkertaisesti rakenteellisenä turvallisuutena yllä. Toisekseen Laari korosti, että pelkkä kyberturvallisuuteen panostaminen ei kybertoimintaympäristössä riitä. Toisin sanoen järjestelmiä on valvottava, uhkia on kyettävä tunnistamaan ja niitä vastaan on kyettävä toimimaan myös hyökkäyksellisesti. Vasta tällöin kyetään aidosti puhumaan kyberoperaatioista ja niihin sovellettavasta kybertaktiikasta.

11.3 Yhteenvedo - Taktiikkaa uudessa toimintaympäristössä

Kybertaktiikkaa käsiteltävän webinaarin aikana keskustelu eri osanottajien kesken oli vilkasta ja alustajalle suunnattiin hänen ilmeisestä asiantuntemuksestaan johtuen runsaasti kysymyksiä. Teeman monimutkaisuudesta johtuen varsinaisia debatteja ei joidenkin perinteisten aiheiden tavoin saatu kybertaktiikkaa käsiteltäessä saatu syntymään. Keskustelu kybertaktiikasta painotui webinaarin parissa siihen osallistuneiden osalta itsensä kehittämiseen ja sivistämiseen uuden toimintaympäristön parista.

Taktiikka kybertoimintaympäristössä on webinaarin perusteella varsin kahtiajakautunut ilmiö. Yhtäältä oli selvää, että taktiset periaatteet ovat edelleen arvossaan eikä aloitteen tempaamisen arvoa mahdollisten haavoittuvuuksien etsimisessä voi kiistää. Samalla tiedostettiin, että taktikointi kybertoimintaympäristössä edellyttää perustavalla tavalla epäsymmetristä tapaa ajatella. Niin kauan, kun Puolustusvoimat joutuu toteuttamaan kyberpuolustuksen tehtäviä, on välttämätöntä kyetä löytämään myös kriittisiä haavoittuvuuksia omista järjestelmistämme. Tämä edellyttää kykyä kyberhyökkäysten toteuttamiseen sellaisia haavoittuvuuksia vastaan, jotka pahimmillaan saattavat muodostaa hyökkäysvektoreita. Näiden vektoreiden luonne mitä erilaisimpina kokonaisuuksina tekee hyökkäystoiminnan harjoittamisesta epäsymmetrisen toiminnan harjoittelua sanan varsinaisessa merkityksessä.

Webinaarin perusteella on yhtä lailla selvää, että kybertoimintaympäristöstä on muodostunut uusi salaisten asiamiesten ja tiedustelupalveluiden jatkuvan kamppailun toimintakenttä. Tässä suhteessa kybertoimintaympäristö voisi olla parhaimmillaan opettamassa taktista ajattelua ja sen kehittämistä konfliktien ja alinomaan kehittyvien uhkien muodostajana. Samalla kybertoimintaympäristön muutosnopeus on parhaimmillaan tarjoamassa merkittäviä velvoitteita erilais-

ten kehitys- ja materiaalihankkeiden prosessien nopeuttamiselle. Nykyisellään hankintaprosessi suunnittelupöydältä valmiiksi, operatiivisessa käytössä olevaksi suorituskyvyksi tai järjestelmäksi kestää kybertoimintaympäristön lainalaisuudet huomioiden aivan liian kauan. Tämä luonnollisesti asettaa merkittäviä muutospaineita myös kybertaktisen ajattelun kehittämiseksi.

Toisaalta kybertoimintaympäristöön ei ole laisinkaan sovellettavissa taktista ajattelua. Näin siitä syystä, että mikäli taistelu hyväksytään taktiikan keskiössä olevaksi toiminnoksi, ei kybertoimintaympäristö sellaisenaan kamppailua sisältävänä operatiivisena ympäristönä voi tällaista tarkastelua mahdollistaa. Mikäli hyväksytään, että kybertoimintaympäristössä käytävä kamppailu on taistelua, on kybersotakin varsin arkipäiväinen toiminto. Tämän hyväksyminen voisi toki parhaimmillaan olla kehittämässä Puolustusvoimia muutostilaiseen todellisuuteen sopeutumisessa ja aidosti operatiiviseksi organisaatioksi kehittämisessä. Luonnollisesti tämä edellyttäisi myös käsitysmuutosta siitä, mitä sota juridisesti on. Oltaisiinko tähän valmiita? Se on kysymyksenä tämän teoksen tarkastelun ulkopuolella

Mitä Puolustusvoimien tasolle nostettava kybertaktiikka tai toiminta kybertoimintaympäristässä sitten voi opettaa maasodankäynnin taktiikan kannalta? Ennen kaikkea webinaari todisti, että kybertoimintaympäristön alinomaa muuttuvat lainalaisuudet, muutoksen tahti ja toiminnan välttämättömän matala hierarkia vaativat aktiivisesta keskustelua ja jatkuvaa kouluttautumista uuden toimintaympäristön haasteisiin ja mahdollisuuksiin. Tämä edelleen voisi tarkoittaa Maavoimien kannalta laajojen ammattilaispiirien ja Puolustusvoimien ulkopuolisten asiantuntijaverkostojen aktivointia ja osallistamista niin taktisten kuin operatiivistenkin kysymysten tarkasteluun.

Samalla toiminta kybertoimintaympäristössä todistaa siitä, että sen läpileikkaavuus kaikkiin ohjelmistoa käyttäviin järjestelmiin asettaa jokaisen operatiivisen suunnittelijan uusien haasteiden eteen huomioidessaan esimerkiksi operaatioturvallisuuden osana suunnittelutyötä. Samalla kybertoimintaympäristö tarjoaa ennakkoluulottomalle ja asiantuntevalle operaatikolle lukuisia uusia mahdollisuuksia vaikuttaa potentiaaliseen vastustajaansa tavalla, joka edellyttää uutta ja epätavanomaista ajattelua välttämättömyyden pakon nimissä.

12 AUTONOMIAN TAKTIIKKAA

- TULEVAISUUDEN VOIMANMONISTAJA¹⁸¹

12.1 Alustus - Järjestelmien automatiikkaa ja aseiden autonomiaa

Autonomian taktiikkaa ja autonomisten järjestelmien taktista käyttöä käsitellyt webinaari järjestettiin Maavoimien tutkimuskeskuksessa 14.9.2021. Alustajana tilaisuudessa oli erikois-tutkija Tatu Tahkokallio. Tahkokallio palveli alustuksensa hetkellä Maavoimien tutkimuskeskuksessa. Tahkokallion ajankohtaisia tutkimusintressejä olivat autonomiset suorituskyyvyt ja arjen ratkaisujen hyödyntäminen paikallispuolustuksessa.

Tatu Tahkokallio johdatti webinaariväen aiheeseen esittämällä teemaan sopivan, kuuluisan Venäjän presidentin Vladimir Putinin lausuman toteaman, jossa hän esitti seuraavaa: ”*Se joka hallitsee keinoälyä, hallitsee tulevaisuudessa maailmaa.*”¹⁸² Tällä Tahkokallio korosti, että autonomia, tekoäly ja näihin liittyvä tekninen kehitys ovat siinä määrin merkittäviä tulevaisuuden kehityskulkuja, ettei niiden suhteen ole mahdollista jäädä kansallisesti jälkeen.

Alustaja Tahkokallio esitti pohdintansa aluksi katsauksen sotateknologian historiasta, jossa ensimmäisiä viitteitä kauko-ohjattavista laitteista ja niiden käytöstä on ollut löydettävissä jo ensimmäisen maailmansodan ajalta. Kauko-ohjausta on esiintynyt myös 1930- ja 1940-lukujen aikana erilaisissa maan päällä liikkuvissa järjestelmissä, joista Tahkokallio mainitsi esimerkiksi suomalaisillekin talvisodassa tutuksi tulleen Puna-armeijan Teletankin¹⁸³, kauko-ohjattavan panssarivaunun, sekä saksalaiset sähkö- ja dieselkäyttöiset, radiokauko-ohjattavat, kevyet telakuljetinlavitit. Niitä käytettiin vuoden 1942 alusta kaikilla Wehrmachtin rintamilla. Viimeksi mainittujen nopeus ei saavuttanut kuitenkaan kuin 6 km/h. Tämä vähensi niiden käytettävyyttä.¹⁸⁴

181 Tämä käsittely perustuu Maavoimien tutkimuskeskuksessa 14.9.2021 klo 09.30-11.30 järjestettyyn webinaariin, siinä esitettyyn alustukseen ja kokonaisuuden tallenteeseen. Webinaarin aineistot ja tallenne ovat kirjoittajan ja Maavoimien tutkimuskeskuksen hallussa.

182 Vincent, James: Putin says the nation that leads in AI ‘will be the ruler of the world’, *The Verge*, 4.9.2017, [https://www.theverge.com/2017/9/4/16251226/russia-ai-putin-rule-the-world], luettu 18.9.2021.

183 Usov, Mikhail: OT “TELETANKA” K “TANKU-ROBOTU”, *Tekhnika i vooruzhenie*, Moskva Russia, 28.2.2009, [https://dlib-eastview-com.mp-envoy.csc.fi/brows/doc/19647072], luettu 10.9.2021.

184 Everett, H.R.: *Unmanned Systems of World Wars I and II*. MIT Press 2015, s. 412.

Teknisten sovellusten kehitys kauko-ohjauksen osalta on kuitenkin jatkunut ja se on tuottanut Tahkokallion osoittamana erilaisia sovelluksia, joista mainittakoon erityisesti kauko-ohjattavien lentävien järjestelmien kehitys 1980-luvun jälkeisenä aikana. Erityisesti tultaessa 2010-luvulle, on kehitys kiihtynyt ja tuottanut esimerkiksi satelliittilinkkien kautta ohjattavia mannerten väliseen operointiin kykeneviä lennokkeja. Esimerkkinä kilpajuoksusta Tahkokallio esitti Yhdysvaltojen demonstroineen vuonna 2016 lennokkiparven itsenäistä toimintaa 103 lennokilla. Kiinan vastaveto oli 119 lennokin autonomisen parven demonstraatio vuoden 2017 kesäkuussa, jolla se osoitti olevansa valtiona mukana kehitystyössä.¹⁸⁵

Tatu Tahkokallion mukaan viimeiset vuodet 2019-2021 ovat tuoneet kehitykseen mukaan autonomiset asejärjestelmät, jotka kykenevät tekemään itsenäisesti aseenkäyttöpäätöksiä ohjelmoinnin mukaisesti. Näistä Tahkokallion alustuksessaan esittämän perusteella on löydettävissä joitakin esimerkkejä viimeaikaisista konflikteista. Erityisesti vuonna 2020 Vuoristo-Karabahissa eskaloitunut konflikti on näyttäytynyt kansainvälisessä uutisoinnissa miehittämättömien lennokkien käytön testipenkinä valtioiden välisessä sodassa.¹⁸⁶

Tahkokallion mukaan autonomiselle järjestelmälle ei löydy yhtä yksiselitteistä määritelmää, vaan määritelmiä on useita ja usein ne ovat joko toteutus- tai tilannesidonnaisia. Lisäksi täysin autonomisia järjestelmiä, siis järjestelmiä, jotka toimivat täysin ilman ihmisen kontrollia, on kirjallisuuden perusteella hyvin harvasti löydettävissä. Tatu Tahkokallio korosti, että edes niinkään arkiset ja autonomisina pidetyt järjestelmät, kuin liikennevalot kaupungeissa, eivät toimi täysin ilman ihmisen valvontaa. Alustaja toi kuitenkin webinaarin tietoisuuteen sellaisia määritelmiä, joiden kautta autonomisia järjestelmiä voidaan kokonaisuuksina tarkastella.

Näistä ensimmäinen on Yhdysvaltain puolustusministeriön robotiikkaa käsittelevästä tiedokartta-asiakirjasta, jonka mukaan autonominen järjestelmä on miehittämätön, kykenee ymmärtämään ympäristöään ja toimimaan itsenäisesti sekä toimintaympäristössään että yhdessä muiden autonomisten järjestelmien kanssa.¹⁸⁷ Alustaja korosti tämän määritelmän

185 Edebalı, Urat Akca: *When Artificial Worlds Collide: The US-China Artificial Intelligence Arms Race 2020*, 5/2020, [https://researchcentre.trtworld.com/wp-content/uploads/2020/11/When-Artificial-World-Collide-The-US-China-Artificial-Intelligence-Arms-Race.pdf], luettu 10.9.2021.

186 Kts. Dixon, Robyn: Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare, *The Washington Post*, 11.11.2020, [https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b_story.html], luettu 18.9.2021. Aiheesta ovat kiinnostuneet myös kansainväliset tutkimuskeskukset ja ajatuspajat. Katso tästä esim. Shaik, Shaan & Wes Rumbaugh: *The Air and Missile War in Nagorno-Karabakh: Lessons for the Future of Strike and Defense*, 8.12.2020, [https://www.csis.org/analysis/air-and-missile-war-nagorno-karabakh-lessons-future-strike-and-defense], luettu 21.9.2021.

187 US Department of Defence: *Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036*, Ref. nro. 11-S-3613, [https://irp.fas.org/program/collect/usroadmap2011.pdf], luettu 18.9.2021.

yhteydessä, että kaikki miehittämättömät tai automaattiset järjestelmät eivät kuitenkaan ole autonomisia järjestelmiä.

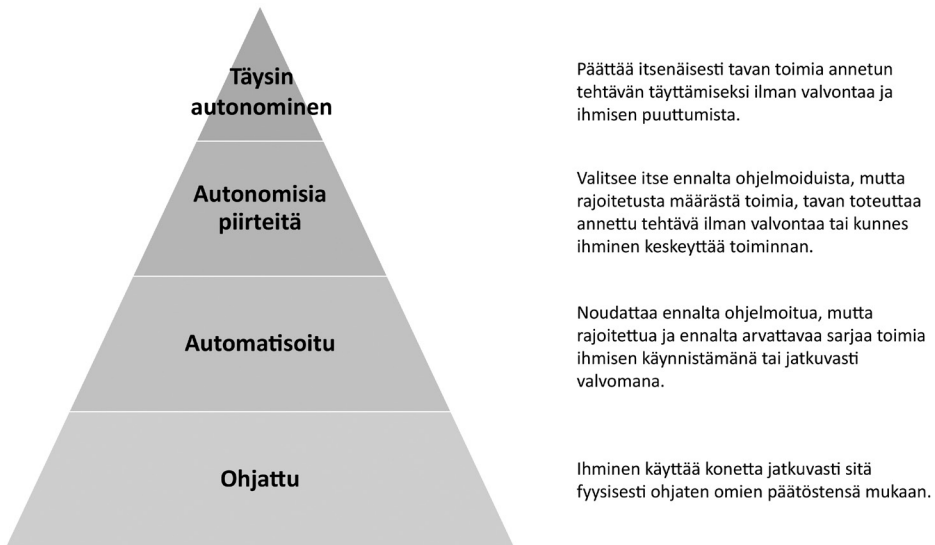
Tahkokallion tarjoamassa toisessa määritelmässä autonomisella järjestelmällä on kyky tehdä itsenäisiä päätöksiä ja suorittaa erilaisia toimintoja myös ennalta määrittelemättömissä tilanteissa. Näillä tarkoitetaan tilanteita, joita ihminen ei ole ennalta suunnitellut tai ennakoanut tapahtuvan. Tällöin järjestelmällä tulisi olla jonkinlaisia tekoälyllisiä ominaisuuksia, joiden avulla järjestelmä kykenee yhdistelemään aiempia sääntöjä tai kokemuksiaan uuden tilanteen ratkaisemiseksi. Autonomisen järjestelmän määritelmän kuuluvat myös päättelykyky, oppimiskyky ja adaptiivisuus, jotka viittaavat juuri tällaisiin tekoälyllisiin ominaisuuksiin.¹⁸⁸ Tahkokallion korostamana haasteeksi voi kuitenkin muodostua päätöksenteko lopputulemasta, jota ratkaisumallilta odotetaan. Ihmiselämässä ja ihmisen päätöksenteossa lopputuleman perustana, kun useimmiten on aiempi kokemus ja arvot, jotka ohjaavat valintaa.

Määritelmien perusteella Tatu Tahkokallio esitteli webinaarille yhteenvedon autonomisten asejärjestelmien ominaisuuksista niitä kuvaavan luettelon kautta. Hänen mukaansa autonomiset järjestelmät ovat luonnollisesti miehittämättömiä, ne kykenevät tehtävän itsenäiseen suorittamiseen, ne ovat opetettuja, päättelykykyisiä, oppivia, mukautuvia, ihminen ei puutu niiden tehtävään ja ne ovat tappavia.

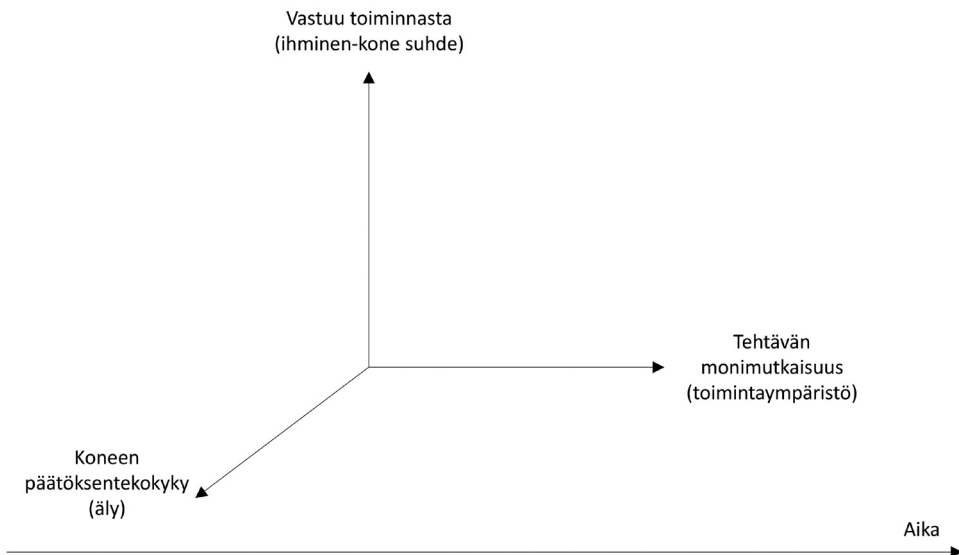
Seuraavaksi Tatu Tahkokallion siirtyi esityksessä käsittelemään ihmisen roolia autonomisissa järjestelmissä ja muodostuvia vastuukysymyksiä. Tässä suhteessa hän tarjosi webinaariyleisölle selkeän kuvan (KUVA 12), jossa autonomia oli sidottu tasoajatteluun ja ihmiseen rooliin näillä tasoilla.

Kuvan 12 viestin lisäksi Tatu Tahkokallio muistutti myös siitä, että autonomian asteet, tasot tai ihmisen rooli eivät nekään ole ainoita seikkoja autonomisia asejärjestelmiä tarkastellessa. Vastuukysymyksen lisäksi autonomiaa voi Tahkokallion käyttämän aineiston perusteella tarkastella myös koneen älykkyyden kautta ja/tai tehtävän monimutkaisuuden myötä. Erilaisissa tilanteissa ja eri aikoina nämä kokonaisuudet saattavat näyttäytyä erilaisilla painotuksilla ja erilaisina vaikutuksina toimintaympäristöön (KUVA 13).

¹⁸⁸ Williams, P. Andrew & Paul D. Scharre: *Autonomous Systems; Issues for Defence Policymakers*. Norfolk: HQ SACT, Capability and Innovation Division, 2016, s. 33.



KUVA 12. Autonomian tasot autonomisissa järjestelmissä.¹⁸⁹



KUVA 13. Autonomiaan vaikuttavia ulottuvuuksia.¹⁹⁰

189 Rusila, Tuomo: *Autonomisten järjestelmien vaikutus suorituskyvyn kehittämiseen, kenttähuollon kuljetusten autonomisointi*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2017, s. 7.

190 Huang, Hui-Min (et al): *Autonomy Levels for Unmanned Systems (ALFUS) - Framework Volume II: Framework Models Initial*, NIST Special Publication 1011-II-1.0, 12/2007, [https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=823618], luettu 18.9.2020, s. 19.

Tatu Tahkokallio esitteli yhden erillisen käsiteltävän kokonaisuuden vastuukysymyksistä, keinoälyn tasosta ja toimintaympäristön monimuotoisuuden käsittelystä johdettuna. Siinä Tahkokallio käsitteli parveilua ja sen tarjoamia mahdollisuuksia autonomian taktiikan kehittämiseksi. Hänen mukaansa tällaisessa monen laitteen muodostamassa parvessa toiminta voi tapahtua itsenäisesti, mutta taktiikan kannalta päätöksenteko, ohjaus ja hallinta ovat keskitettyjä. Tämä siis tarkoittaa, että parvessa olevat laitteet ovat linkittyneitä toisiinsa, havainnoivat ympäristöönsä tehtävänsä mukaan ja päätökset toiminnasta ovat yhden päälaitteen toteutettavissa. Toinen Tahkokallion korostama parveilun tapa organisoinnin ja taktiikan kannalta on hierarkia, jossa valituille hierarkian tasoille on annettu tietyn verran päätösvaltaa, siten että toiminta on tarkasti esimerkiksi keinoälyohjelman koordinoimaa. Kolmantena taktiikkana on konsensushakuisuus, jossa esimerkiksi parven jäsenet äänestävät valitun protokollan mukaisesti optimaalisesta toiminnasta kulloisessakin tilanteessa. Konsensushakuisuus voidaan toteuttaa myös huutokauppana, jossa tehtävän toteuttamisen kannalta paras tietopohjainen ehdotus voittaa. Neljäs Tahkokallion tarjoaman parveilun taktiikka on sisäsyntyisyys. Tämä tapa on paljolti eläinmaailmassa tunnettu optimoinnin, energiatehokkuuden tai esimerkiksi suojan kannalta.¹⁹¹ Sisäsyntyisyys ilmenee esimerkiksi muurahaisten tai kalaparvien tavassa optimoida kulkureittejä ja suojautua saalistajilta alinomaisella liikkeellä, joka tekee parvesta osiensa summaa suuremman toimijan.

Edellä mainittujen käsittelyjen jälkeen Tatu Tahkokallio siirtyi alustuksessaan tarkastelemaan autonomisen kehityksen ajureita ja mahdollistajia. Ensimmäisenä Tahkokallio tarkasteli tekniikan kehitystä. Tässä suhteessa tekoälyn ja siihen liittyen konenäön sekä opetettujen ja oppivien neuroverkkojen kehitystyö on ollut keskeisessä asemassa. Suurimman huomion miehittämättömien järjestelmien osalta saaneet lennokit ja niiden kehitystyö ei olisi Tahkokallion mukaan ollut mahdollista ilman akkuteknologian, *Globan Navigation Satellite Systemin*, GNSS:n ja non-GNSS:n kehitystyötä. Samoin lennokkien käytettävyyden kehitystyön osalta on tärkeänä ollut erilaisten kamera- ja kuvantamisteknologioiden kehitys sekä luonnollisesti langattoman tiedonsiirron kyvykkyyden kehittäminen.

Tekniikan lisäksi autonomian kehittämistä ohjaa Tahkokallion mukaisesti uhkakuvien muutokset. Tässä suhteessa hän korosti neljää erillistä kokonaisuutta. Ensimmäisenä hän nosti käsittelyyn vaarivien aseiden muodostaman käyttöpotentiaalin ja siten niiden muodostaman uhkan. Erityisesti edellä mainittu Vuoristo-Karabahin konflikti osoitti tämän uhkakuvan aktualisoitumista. Toisena

191 Scharre, Paul: *Army of none: autonomous weapons and the future of war*. W.W. Norton & Company, New York 2019, s. 23–25 sekä Satoru Mori: US Defence Innovation and Artificial Intelligence. *Asia-Pacific Review*, Vol 25, nro 2, 2018, s. 16–44.

Tahkokallio korosti miehitettyjen ja miehittämättömien ajoneuvojen ja asejärjestelmien välistä yhteistoimintaa. Tässä suhteessa on odotettavissa, että uudenlaista autonomiaa on kehitettävä myös tällaisen aktiivisessa kehitystyössä olevan suhteen kohtaamiseksi ja torjumiseksi. Kolmantena Tahkokallio mainitsi kybertoimintaympäristöön liittyvät uhkakuvat. Tässä hän korosti offensiivisen autonomisen kyberuhan käytettävyyttä ja käyttökelpoisuutta esimerkiksi tiedustelutoiminnassa ja samalla myös vaikuttamisessa. Neljäs Tahkokallion korostama uhkakuva liittyi autonomian ja informaatiovaikuttamisen yhdistämiseen. Tässä suhteessa on alustajan näkemyksen mukaan ymmärrettävä, että autonomisten järjestelmien laskentakykyjen kautta on mahdollista laajan ja pitkällisen havainnoinnin myötä tunnistaa informaatiovaikuttamiselle mahdollisia kanavia ja edelleen hyödynnettäviä hiljaisia signaaleja laajasta tietomäärästä.

Merkittävänä ja konkreettisena ajurina Tatu Tahkokallio tarjosi webinaariyleisölle maininnan taloudellisista realiteeteista. Autonomisten järjestelmien käyttäminen ei välttämättä ole halpaa, josta todisti jo hänen alustuksessaan esittämän yksittäisen Predator-lennokin aiheuttama merkittävä henkilöstöressurssitarve. Onkin siis oletettavissa, että merkittävimmät autonomian ja sen taktiikan kehittäjät ovat niitä, joilla siihen on varaa tai aivan akuutti tarve. Samoin käytännönläheisenä ja konkreettisena autonomian ajurina Tahkokallio tarjosi toimintaympäristön ja sen rajoitteet. Varsin konkreettinen esimerkki tästä on vedenalainen tila, jossa esimerkiksi radioaallot eivät etene ja kiinteä yhteys on välttämätön. Lisäksi Tahkokallio mainitsi ihmisen rakentamista ja muokkamista toimintaympäristöistä ja niissä toimimisesta. Esimerkkinä hän tarjosi sähkömagneettisen spektrin ja siellä tapahtuvan elektronisen vaikuttamisen. Tahkokallio esitti loogisesti, että vilkas spektrin käyttö voi toimia ajurina sinne vaikuttamisessa. Tämä taas tarjoaa tehokkuusajattelun kautta mahdollisuuden autonomian hyödyntämiselle.

Kokonaan erillisenä tarkastelukokonaisuutena Tahkokallio esitti webinaarille näkemyksensä eettisistä kysymyksistä liittyen autonomian kehittämisen ohjaamiseen. Ensimmäisenä Tahkokallio muistutti webinaaria siitä, että alustuksen hetkellä voimassa oleva hallitusohjelma sitouttaa Suomen valtion toimintaan, jossa pyritään edistämään globaalissa mittakaavassa autonomisten asejärjestelmien säätelyä. Hallitusohjelma myös sitouttaa maamme pyrkimyksiin kieltää autonomisten asejärjestelmien kehittäminen.¹⁹² Tahkokallion näkemyksen mukaan tällä on eittämättä vaikutuksia siihen, miten asejärjestelmien ja vaikutuskeinojen autonomiaa esimerkiksi Puolustusvoimissa tutkitaan. Tahkokallio korosti kansallisen poliittisen ohjauksemme ja linjamme lisäksi sitä, että kansainvälisesti autonomisista asejärjestelmistä käydään esimerkiksi EU-tasolla

192 [<https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/suomi-kokoaan-suurempi-maailmalla>], luettu 18.9.2021.

merkittävästi keskustelua ja juuri järjestelmien tappavuus on hänen nähdäkseen vedenjakaja tässä suhteessa.

Tahkokallio esitti tekemänsä tutkimuksen perusteella joukon varsin vaikeasti vastattavissa olevia eettisiä, asejärjestelmien autonomiaa tarkastelevia kysymyksiä. Näitä olivat:

- Voidaanko koneelle antaa päätösvalta tappaa, erityisesti, jos tappamisen seurauksena tulee siviiliuhreja?
- Voivatko autonomiset asejärjestelmät koskaan erotella sotilaat siviileistä tarkasti?
- Toimiiko kone kontrolloidummin taistelustressissä olevaan ihmiseen verrattuna ja aikaansaako se siksi vähemmän siviiliuhreja?
- Jos parven äly tekee yksittäisen virhepäätöksen, kertautuuko se parven määrällä?
- Jos joukon tulee valita autonomisen aseiden ja ihmistaistelijan välillä, kumman se uhraa?
- Jos autonomisen asejärjestelmän tuhoaminen koetaan vaikeaksi, kohdistuuko vastustaja voimankäytön siviiliväestöön?
- Sallitaanko myös terrorististen ryhmien käyttää autonomiaa asejärjestelmiä?
- Voiko kone edustaa kansaa ja sen arvoja?¹⁹³

Näiden avointen kysymysten kautta Tatu Tahkokallio tahtoi vihkiä kuulijakuntansa niiden ilmi-selvien haasteiden pariin, joita autonomian taktiikkaa kohtaa, ei pelkästään teknisten ja taktisten, vaan myös merkittävien eettisten haasteiden osalta.

Ennen keskustelun aloittavien väitteiden esittämistä Tahkokallio esitteli autonomisten asejärjestelmien ja autonomian taktiikkaa käsittelevää tutkimustilannetta. Tekemiensä tietohakujen perusteella hän korosti, että vaikka tutkimusta on kansainvälisesti tehty ja tehdään, on tutkimus-kenttä edelleen kehittyvä ala ja saanee huomiota osakseen jatkossakin merkittävästi. Kansallisesti Tatu Tahkokallio korosti valmistuneiden tutkimusten ja opinnäytetöiden teknistä orientaatiota ja samalla kannusti taktiikan näkökulmasta tapahtuvaan tutkimukseen. Tahkokallio kuitenkin kertoi havainneensa sotatieteitä opiskelevien kadettien opinnäytetöiden parista löytyvän painotusta autonomian tarkasteluun. Hän tulkitsi tämän hyvänä merkinä tulevaisuuden sotataidollisen autonomiaorientaation kehittymisestä. Tatu Tahkokallio korosti myös, että tutkimusta autonomaan tai siihen liittyen tehdään jatkuvasti. Kansallisesti on Puolustusvoimien parissa herätty tiedostamaan tämän teeman välttämättömyys ja siitä saatavan tiedon merkitys tulevaisuuden puolustusjärjestelmää kehitettäessä.

193 Mayer, Chris: Developing Autonomous Systems in an Ethical Manner, *Autonomous systems: Issues for Defence Policymakers*. Andrew P. Williams & Paul D. Scharre (eds.), Headquarters Supreme Allied Commander – Transformation, NATO 2015.

12.2 Keskustelu - Autonomian väistämätön esiinmarssi

Alustuksensa päätteeksi Tatu Tahkokallio esitti viisi väitettä kybertaktiikasta keskusteluosuuden aloittamiseksi. Nämä väitteet herättivät webinaariyleisössä runsaasti kiinnostunutta keskustelua ja erilaisia kysymyksiä, joita suunnattiin alustajalle. Seuraavassa esitetään korostettuna Tatu Tahkokallion esittämät väitteet tai väitepari ja niistä herännyt keskustelu ennen siirtymistä seuraavaan.

Autonomia tulee ymmärtää poikkileikkaavana suorituskynä, jonka soveltamisen osajia tarvitaan pian jokaisessa puolustushaarassa ja aselajissa.

Ensimmäistä väitettään Tahkokallio perusteli sillä, että mikäli autonomiaa tarkastellaan sen tarjoamien mahdollisuuksien kautta erilaisista näkökulmista, on osaamisen suhteen löydettävissä merkittävästi erilaisia tarpeita. Hänen mukaansa tämä taktiikan uusi aluevaltaus on luonteenomaisesti koko puolustusjärjestelmäämme läpileikkaava, eivätkä sen sovellukset voi juuttua aselaji- tai toimialarajoihin.

Tahkokallion ensimmäinen väite herätti webinaarin parista kysymyksen, joka tiivistyi autonomian itseohjautuvuuden luonteenpiirteisyyteen. Kysyjä johti pohdinnan siitä, onko autonomian taktiikka autonomisena taktiikan muotona tulevaisuuden taktiikkaa myös muiden kuin autonomisten asejärjestelmien ulkopuolella? Tahkokallio piti autonomian taktiikkaa ei niinkään koko maasodankäynnin taktiikkaa määrittävänä ilmiönä, vaan poikkileikkaavuutensa vuoksi osataktiikkana, joka lähtökohtaisesti järjestelmien osalta rakentuu vanhojen taktiikan sovellusten päälle ja ottaa ne huomioon, eikä niinkään muuta olemassa olevia toimintoja. Tärkein, tai paremminkin helpoimmin hahmotettava lisä autonomian taktiikasta perinteiseen maasodankäynnin taktikkaan on sen luonteenomainen nopeus ja samalla vaade nopeuttaa yleensäkin kykyä taisteluiden suunnitteluun, valmisteluun ja niiden käymiseen.

Webinaarin parista nousi kommentti, jossa tuettiin Tahkokallion ajatusta autonomian poikkileikkaavuudesta. Kommentissa kuitenkin korostettiin myös, että ihmisen ja autonomisten järjestelmien välinen rajapinta on kyettävä kulloisessakin tilanteessa määrittelemään ja tehtävän erittelyn kautta uskomaan autonomisille järjestelmille niiden suorituskkyjen mukaisia osuuksia kulloisestakin operaatiosta.

Tahkokallion poikkileikkaavuutta tarkasteltiin webinaarin parista nousseessa kommentissa mielenkiintoisella tavalla myös teknologisen konvergenssin kautta. Tässä teknologioiden toisiaan lähestymisen ilmiössä oli kommenttoijan näkemyksen mukaan taktisesti kyse jostakin paljon suu-

remmasta kuin ainoastaan tekoälyn ja autonomisten järjestelmien käyttämisestä osana perinteisiä sotatoimia. Paremminkin autonomia on ohjelmistopohjaisuuden, teknologian miniaturisoinnin ja tietoliikenneyhteyksien kehittymisen myötä läpileikkaavuutensa ansiosta häivyttämässä perinteisiä maasodankäyntiin liitettyjä aselajirajoja ja sitomassa mahdollisuuksien lisääntyessä yhteen yhä tiiviimmin eri taistelutoimintoja. Muutos on kommentoijan mielestä johtamassa paljon kauemmas kuin olemassa olevien järjestelmien päälle rakentuvaan autonomiaan ja keinölypohjaisuuteen.

Webinaarin parista nousi kommentti henkilöstön osaamisen kannalta poikkileikkaavuuteen liittyen. Tässä näkemyksessä korostettiin, ei vain poikkileikkaavuutta organisaatioiden välillä, vaan myös poikkitieteellistä osaamista autonomian taktiikan edistämiseksi. Kommentoija korosti, että autonomisten järjestelmien väistämättömän yleistymisen seurauksena tulisi niistä kyetä ottamaan entistä enemmän irti myös eri tieteenaloilta osaamista kerryttämällä. Luonnollisesti sotataidollinen ja operaatiotaidollinen ja taktinen osaaminen ovat seikkoja, jotka korostuvat taktiikkaa kehitettäessä, mutta autonomian käytön kehittäminen vaatii kommentoijan näkemyksen mukaan osaamista myös insinööritieteistä. Tähän näkemykseen on webinaarissa käydyin keskustelun perusteella helppo yhtyä. Ei vähiten siitä syystä, että operoidessa vaikutusperusteisesti tai -keskeisesti, ollaan tilanteessa, jossa tulosten mittaaminen ja vaikuttamisen parametroida ovat avainasemassa operaatioiden suunnittelussa ja niiden kokonaisuuden paremmassa hahmottamisessa. Molemmat esimerkkeinä korostetut seikat ovat insinööritieteiden ydintä jo sellaisenaan.

Autonomian taktiikassa pääpaino on vaikuttamisessa, tärkeimpinä tavoitteina tuhon ja epävarmuuden maksimointi.

Toista väitettään Tatu Tahkokallio perusteli kuvaavalla vertauksella siitä, että vaikka näkemyksensä mukaisesti taktiikan keskiössä olevan taistelun keskeiset elementit ovat tuli, liike ja suoja, on autonomian taktiikassa asia hieman toisin. Tahkokallion mukaan autonomisilta järjestelmillä ei välttämättä edistetä maasodankäynnin kokonaisuutta ajatellen suojaa tai liikettä, mutta siinä painotetaan tietoisesti vaikuttamiseen ja tulenkäyttöön. Näin ollen autonomian taktiikan keskeisenä vaikuttavuutta ohjaavana periaatteena on viholliselle tuotetun maksimaalisen tuhon ja epävarmuuden ohjaava yhteisvaikutus. Tällöin suoja ja sen hakeminen eivät muodostu järjestelmäkohtaiseksi taktiikan perustaksi autonomian taktiikassa.

Tatu Tahkokallion toinen väite sai osakseen yleisöstä kannatusta. Sen nähtiin edustavan ajattelussa länsimaista, ihmishenkiä sodassa säästävää ajatusta erityisesti käyttäjänsä suunnasta. Autonomian ja autonomisten asejärjestelmien käyttöä onkin kommentoijan mielestä tulevaisuudessa syytä keskittää vaarallisimpiin ja tappiota aiheuttavimpiin tehtäviin maasodankäynnissä. Luonnollisesti

tämä tarkoittaisi myös kansallisesti autonomisten asejärjestelmien kehittämistä tai hankkimista. Vaikka tämänhetkinen poliittinen ohjaus ei sitä salliakaan, on tässä yhteydessä syytä korostaa autonomisten asejärjestelmien mahdollista ihmishenkien säästöä taistelutilanteissa ja lukuisissa muissa tilanteissa, joissa omat joukot voisivat kokea tarpeettomiakin henkilöstötappioita.

Alustajan toinen väite nostatti webinaariyleisössä myös kommentin, jossa todettiin olevan erityisen tärkeää, että ei vain suunnata autonomisia järjestelmiä tuhoamaan vihollista, vaan keräämään siitä mahdollisimman paljon tietoa oikea-aikaisen ja tehokkaimman mahdollisen vaikutuksen aikaansaamiseksi. Näin ollen autonomisia järjestelmiä ei tarvitse ajatella yksinomaan aseenkäytökykyisinä ilmassa tai maassa liikkuvina miehittämättöminä lavettiparvina, vaan niitä voi myös hahmottaa yhä itsenäisempien sensorien verkostona, joka luo mahdollisuuden maksimoida viholliselle aiheutetut tappiot esimerkiksi jo olemassa olevilla suorituskyvyillä.

Tahkokallion toinen väite herätti yleisön joukosta ajatuksia siitä, että kyse autonomisten järjestelmien käytössä vaikutuskeskeisessä operoinnissa ei ole pelkästään tuhon ja epävarmuuden maksimointi, vaan myös näiden vaikutusten optimointi. Autonomisten järjestelmien itsenäinen luonne ja niiden toiminnan nopeus ovat sellaisia tekijöitä, jotka ovat parhaimmillaan lisäämässä verraten pienillä panostuksilla omien toimien vaikuttavuutta suhteessa viholliseen vielä vaikeasti ennustettavalla, mutta varmasti optimoitavalla tavalla.

Autonomian taktiikan voimanlähteinä toimivat opetetut aineistotietokannat, joiden kerryttämisessä Puolustusvoimat on suurvaltoihin nähden ainakin 10 vuoden takamatkalla.

Kolmatta väitettään Tatu Tahkokallio perusteli sillä, että mikäli konventionaalisen asevoiman voimanlähteenä on esimerkiksi logistisen ketjun toimivuus ja kyky tukeutua rakennettuun alueeseen, on autonomisten järjestelmien voimanlähteenä opetettu aineistotietokanta, johon järjestelmän eriasteinen autonomia voi lopulta turvata ja jonka varaan se rakentuu. Nämä tietokannat, joita suurvallat ovat Tahkokallion mukaan kerryttäneet jo jonkin aikaa, ovat keskeisessä asemassa silloin, kun autonomiselle järjestelmälle luodaan toimintaedellytyksiä. Tämä työ olisi Tahkokallion mukaan aloitettava viipymättä.

Tahkokallion kolmannen väitteen osalta eräs webinaariosallistuja halusi laajentaa ajatusta ja korosti, että kyse ei välttämättä olekaan pelkästään aineistotietokannoista, vaan parhaimmillaan ennakoinnissa voitaisiin laatia oletettujen autonomisten järjestelmien ohjausyhtälöitä oletetun vihollisen parista kerätystä laajasta aineistosta. Näin oltaisiin tässä onnistuttaessa tilanteessa, jossa aineiston perusteella oltaisiin onnistuttu rakentamaan parhaassa tapauksessa vaikutus-

algoritmeja vaikutusperusteisen operoinnin mahdollistamiseksi yhä lisääntyvän autonomian hyödynnettäväksi.

Yleisöstä nousi erinomainen kriittinen kommentti Tahkokallion kolmatta väitettä vastaan. Siinä osoitettiin, että mikäli nyt ollaan 10 vuotta takamatkalla aineistotietokantojen ja muiden autonomiaan liittyvien teknologioiden kehityksen suhteen, ollaan kehitystahti huomioiden 2030-luvulla takamatkalla vähintään saman verran. Tässä suhteessa etutähtäin olisikin uskallettava suunnata kauas tulevaisuuteen ja pyrittävä hahmottamaan mitä autonomiaalta lopulta halutaan ja millaiseen suuntaan tällaisia järjestelmiä olisi kehitettävä. Kommenttoija esitti mahdollisina tulevaisuudenkuvina kehittyvän parveilun, jossa koneet muodostavat erilaisista yksiköistä ja toiminnoista muodostuvan parven, sotajoukon, jolle vastuut on uskottu jokaisen osasen oman suorituskyvyn mukaisesti. Tällainen parveilu edellyttää kommenttoijan mukaan kone-kone -yhteistyötä, jossa esimerkiksi parven keräämä tieto ei välttämättä päädykään tulevaisuudessa ihmiselle, vaan koneiden muodostama parvi käyttää tätä itsenäisesti hyväkseen oman toimintansa mahdollistamiseksi.

Autonomisten järjestelmien hyödyntäminen osana alivoimaisen (puolustajan) taktiikkaa mahdollistaa voimasuhteiden pääläelleen kääntämisen.

Valta päättää täysin autonomisen järjestelmän käytöstä ja käytön purkamisesta tulee olla joukkoyksikkötasolla.

Tatu Tahkokallio perusteli neljättä väitettään sillä, että vaikka autonomisilla järjestelmillä ei hänen mukaansa voitetaakaan sotaa, voidaan sillä optimaalisesti kääntää yksittäisen taistelun voimasuhteet pääläelleen. Neljännen väitteensä perustelun myötä Tatu Tahkokallio korosti viidennen väitteensä taustalla olevaa ajatustyötään, jonka tiivistä seuraavalla tavalla: jos päätösvalta autonomisen asejärjestelmän käytöstä ei ole pataljoona-taisteluosasto-rykmentti -tasolla, ollaan auttamatta myöhässä. Näin siksi, että autonomia on parhaimmillaan nopeuttamassa päätöksentekoa merkittävästi. Tässä suhteessa järjestelmät olisikin välttämätöntä asettaa heti käytettäväksi, jotta niillä voidaan vastata mahdolliseen vihollisen käyttämään autonomiseen järjestelmään ja sen voimanmonistamisen kykyyn. Tässä suhteessa Tatu Tahkokallio totesikin, että maamme ei voi voittaa tulevia sotiaan ilman panostamista autonomisiin suorituskykyihin.

Alustajan neljäs teesi tarjosi webinaarille positiivisen sävyn ja merkittävän mahdollisuuksien joukon. Webinaariosallistuja löysi kuitenkin sen piiristä vaaran paikan. Hän tunnisti kyseessä olevan toki lukuisia mahdollisuuksia tarjoava tapa ajatella, mutta samalla mikäli autonomiaa järjestelmiä ei aleta kehittää omiin kansallisiin tarpeisiimme, ollaan pian tilanteessa, jossa oletettu vastustaja on niitä itselleen kehittäneenä ajanut suomalaisen maasodankäynnin entistä luonteenomaisempaan alivoimaisuuteen ja samalla epäedulliseen asemaan. Tätä kommenttia täydennettiin toisessakin

puheenvuorossa. Siinä korostettiin sitä, millaisia autonomisia järjestelmiä alivoimaisen kannattaa lopulta omien vahvuuksiensa vahvistamiseen ja heikkouksistaan huolehtimiseen rakentaa. Kommentoija tarjosi kaksi selkeästi toisistaan eroavaa näkemystä. Ensimmäinen niistä edusti huipputeknologista suuntausta, jossa autonomisista järjestelmän osasista tehdään yhä teknisesti huipputasoisempia, suorituskykyisempiä, kauempaa vaikuttavampia. Siten niitä saadaan rakennettua tai ostettua alivoimaiselle vain vähän ja niistä tulee entistä arvokkaampia. Toinen vaihtoehto on rakentaa tai ostaa mahdollisimman halpaa, runsaslukuista ja riittävän hyvää täyttämään massamaisuuden kautta tarpeen autonomian mahdollisesti tarjoamista hyödyistä. Jälkimmäinen on luonnollisesti helpompi tie. Se kuitenkin saattaa edellyttää koko puolustusjärjestelmän uudelleenhahmottamista ja jopa strategisten, vähälukuisia huipputeknologisia järjestelmiä hankkivien hankkeiden uudelleentarkastelua.

Tatu Tahkokallio allekirjoitti edellisen kommentin ja samalla muistutti, että esimerkiksi kone näkö ja siihen liittyvät teknologiset sovellukset eivät ole sotilasalalle alun perin kehitettyjä, vaan niiden juuret löytyvät valokuvausteollisuuden ja graafisten tietokonesovellutusten tarpeista. Jälkimmäisten merkittävänä edistäjänä toimi vuosituhannen vaihteen molemmin puolin muun muassa amerikkalainen elokuvateollisuus. Tämä luonnollisesti kertoo siitä, että mahdollisesti aloitettavaa omarahoitteista kehitystyötä ja syntyviä kustannuksia on kyettävä arvioimaan kriittisesti suhteessa järjestelmien kehityksestä saataviin etuihin – varsinkin jos vastaavia sovellutuksia on saatavissa valmiina kaupan hyllyltä tai avoimena lähdekoodina. Samoin Tahkokallio yhti näkemukseen, joka korosti lukumäärää ja riittävän hyvää suorituskykyä huippusuorituskyvyn sijasta.

Webinaarin parista tähän jakoon otettiin kantaa ja kuvattiin sitä suhteella kallis/halpa. Tällä kommentoija halusi teroittaa näkemystä siitä, että jako määrällisesti suuren ja teknologisesti suorituskykyisen välillä ei ole nollasummapeliä, vaan molempia ääriä tarvitaan. Näin ollen kyse on lopulta siitä, millaiseen vähät resurssit sijoitetaan ja miten näitä suorituskykyjä kyetään kytkemään yhteen kokonaistavoitteen saavuttamisen edistämiseksi.

Webinaarin parista muistutettiin alustajan viidenteen väitteeseen viitaten, että kirjoitushetkellä voimassa ollut hallitusohjelma eksplisiittisesti tähtäsi siihen, että Suomi toimii aktiivisesti autonomisten asejärjestelmien kieltämisen eteen. Tässä suhteessa oma autonomisten asejärjestelmien kehittäminen on sellaisenaan varsin rajoitettua. Kommentoija kuitenkin muistutti, että kansallisen, laajan koulutetun reservin myötä Suomella ei ole akuuttia tarvetta korvata ihmistä koneella tai keinoälyllä. Näin varsinkaan, mikäli suhtautuminen maan puolustamiseen ei merkittävästi muutu ja yksilön arvo ala uhrauksen edestä korostua liiaksi. Suorituskykyjen optimoinnissaan keinoäly ei sellaisenaan ole vielä otettu käyttöön mahdollisuuksista huolimatta. Kommentoija

viittasi vastatykistötutkan mahdollisiin toiminnallisuuksiin. Tästäkin huolimatta kommentoija korosti, että autonomiaa ollaan todennäköisesti tuomassa myös Puolustusvoimien järjestelmiin. Mahdollisena esimerkkinä hän näki, että maassa kulkevia ajoneuvoja aletaan asteittain muokkaamaan itsenäisen suunnistamiseen kykenevään toimintaan. Viides väite sai huomiota osakseen myös siinä mielessä, että kommentoijan mukaan oli äärimmäisen tärkeää ajatella mahdollisuutta täysin autonomisten järjestelmien siirtämisestä myös joukkoyksikkötasoa alemmas hierarkiapuussa, toki riippuen järjestelmän toiminnasta ja käyttötarkoituksesta. Tässä suhteessa kommentoija halusi korostaa autonomisten järjestelmien tehtävätaktista perusteluonteisuutta, vähäistä haavoittuvuutta ja näiden tekijöiden kautta niiden käytön tuomaa suojaa. Toisin sanoen täysin autonomisilla järjestelmillä voisi pyrkiä sitomaan vihollista pois vaikuttamasta omien joukkojen elävään voimaan ja näin niiden käytöllä kyetä lisäämään omaa vaikuttavuutta samalla säästäen omaa voimaa.

Tahkokallion viides väite herätti yleisöstä myös havainnon siitä, että pohdinta autonomisten järjestelmien käytöstä ei rajoitu kysymyksenä pelkästään taktiselle tai taistelutekniselle tasolle, vaan sillä on luonnollisesti myös strategista ja operatiivista vaikuttavuutta. Strategisella tasolla tämä pohdinta käydään sellaisten kysymysten parissa, kuten onko tekoälyn ja autonomisten järjestelmien käyttö sallittua kansallisessa sodankäynnissämme ja millä tavoin. Operatiivisella tasolla taas pohditaan sitä, missä suhteessa autonomisten järjestelmien käyttö tukee operaatioiden tavoitteisiin pääsemistä. Taktisella tasolla käyttöä pohditaan alueittain ja tehtävittäin. Edelleen taistelutekniselle tasolle tultaessa keskustelu käydään sellaisista kysymyksistä, kuten mitkä ovat yksittäiset maalit ja koska ne tuhotaan. Vasta viimeisen, eli teknisen tason ongelma on se, kuka tällaisen järjestelmän vaikutuksessa kuolee. Kommentoijan mukaan on varsin valitettavaa, että yleinen ja yhteiskunnallinen keskustelu keskittyy juuri tähän viimeiseen problemaan ja sen konkreettisiin, joskin varsin yksipuolisiin, vaikutuksiin.

12.3 Yhteenveto - Läpileikkaava autonomia

Autonomian taktiikkaa käsiteltävän webinaarin aikana keskustelu eri osanottajien kesken oli vilkasta ja teemat vaihtelivat teknologian kehityksestä kansalliseen poliittiseen ohjaukseen. Keskustelun monimuotoisuus kertoi luonnollisesti teeman avoimuudesta ja kehityksen verraten vaikeasta ennustettavuudesta. Selvää kuitenkin oli, että webinaarin keskustelun perusteella riittävän pitkälle tulevaisuuteen suunnattu tähtäin on erityisen tärkeä oikeanlaista autonomian taktiikkaa maasodankäynnin tarpeisiin kehitettäessä.

Tässä suhteessa webinaari tunnisti kaksi toisistaan eroavaa vaihtoehtoa kehittää ja/tai hankkia kansallisesti soveltuvia autonomisia järjestelmiä. Ensimmäinen näistä vaihtoehdoista oli keskittää voimavarat monikäyttöiseen ja huipputekniseen, mutta harvalukuisen autonomisten järjestelmien ja laitteiden kokonaisuuteen. Toisena vaihtoehtona tarjottiin määrällisesti suurta, mutta teknisesti vain korkeintaan riittävän hyvää kalustoa autonomian taktiikan perustaksi. Webinaarin parissa jaettiin näkemys siitä, että viimeksi mainittu vaihtoehto sopi paremmin kansalliseen, alivoimaisen taktiikkaa korostavaan epäsymmetrisen lähestymistavan tavoitteluun.

Webinaarissa käydyn keskustelun perusteella kävi teknisten yksityiskohtien lisäksi selville se, että autonomian vaikutus ja läpileikkaavuus on pakottamassa omaa sodankäynnillistä ajattelua myötä verkostomaisempaan suuntaan. Luonnollisesti tämä ei välttämättä tarkoita hierarkiarakenteista luopumista, mutta se edellyttää esimerkiksi valmiutta jakaa autonomisten järjestelmien keräämää tietoa siitä tehtyjä analyysejä läpi taistelevien joukkojen ja esikuntarakenteiden. Tässä suhteessa webinaari korostikin mahdollisuutta tarkastella asiaa kokonaan uusin silmin ja mahdollistaa automaation innovaatioista hyödyn irti ottaminen myös epätavanomaisella tavalla.

Autonomisia järjestelmiä tarkasteltiin webinaarissa, ei pelkästään vaikuttavina, vaan myös esimerkiksi tietoa keräävinä sensoreina. Mielenkiintoisen lisänsä tähän toi eräs keskustelija, joka katsoi järjestelmiin olevan kaukaisemmassa tulevaisuudessa kehitettävissä sellaista älyä ja kykyä keskustella eri verkoston osasten kanssa, että ihmisen hidastavaa vaikutusta ei välttämättä tiedon hankinnan, analysoinnin ja jopa sen mukaan toimimisen kannalta tarvita. Luonnollisesti tämä askel on erityisen merkittävä ja siinä suhteessa myös julkinen keskustelu autonomisista järjestelmistä olisi toisen kommentoijan mukaisesti tärkeä saattaa oikeille urille esimerkiksi sodankäynnin tasoihin sitomalla. Tämä luonnollisesti vaatisi laajempaa pohdintaa myös sellaisista strategisen tason kysymyksistä, kuin mitä kansakuntamme autonomisten asejärjestelmien käytöllä pyrkii aikaansaamaan.

Nämä ja useat muut tekijät autonomisia asejärjestelmiä käsitelleessä keskustelussa osoittivat selkeästi sen, että järjestelmien autonomian ja niitä käyttävän keinoälyn vaikutus ja vaikuttavuus eri sodankäynnin tasoilla ja eri operaation vaiheissa on perusluonteisesti läpileikkaava. Tämä onkin leimaa lyövä piirre taktiikan uusille aluevaltauksille. Enää ei ole mahdollista osoittaa autonomisten järjestelmien käytön suunnittelun vastuuta autonomia-upseerille esimerkiksi yhtymätason esikunnassa. Tällainen järjestely olisi ylettömän keinotekoinen ja tehokasta käyttöä haittaava. Paremminkin uudet taktiikan aluevaltauksat ovat opettamassa taktiikasta keskustelemaan saapunutta webinaariväkeä kerta toisensa jälkeen ajattelemaan taktiikasta ja sen kehittämisestä innovaatioverkoston tavoin. Tällaisessa verkostossa kaikki äänet ovat parhaimmillaan tasa-arvoisia ja verkosto itsessään

kykenee alustajan edellä esittämällä tavalla päättämään nopeasti minkä tiedon tai idean mukaisesti muut verkoston osat voivat toimia.

Taktiikka saattaakin olla muuttumassa tavalla, joka on tuttua erityisesti informaatioaikakauden verkostokeskeisessä maailmassa. Luonnollisesti uudet taktiikan aluevaltauksat ja autonomian tapaiset elementit ovat avainasemassa kehittäessä erilaisia toimintamalleja myös kovin orgaanisesti. Samalla on kuitenkin muistettava, että taktiikan keskiössä oleva taistelu on varsin kaoottinen ja väkivaltainen ilmiö. Sen monimutkaistaminen verraten varmasti takaa taisteluiden häviämisen.

13 SYNTEESI - MAASODANKÄYNNIN TAKTIIKKAA KEHITTÄMÄSSÄ

Historia voi parhaimmillaan tarjota oppeja siitä, miten taktiikasta keskustellaan ja kuinka sitä kehitetään. Historiasta on myös löydettävissä varoittavia esimerkkejä ja onnettomia ihmiskoh-taloita siitä, miten kehitystyöhön liittyvät intohimot yhtäältä ruokkivat uusia ajatuksia, mutta samalla liian kovalla liekillä palaen luovat merkittäviä haasteita ihmisyyhteisöjen itselleen raken-tamien sääntöjen myötä. Sotahistoriasta löytyy tässä suhteessa merkittäviä ja henkilöön meneviä tapausesimerkkejä. Näistä eräs konkreettisimmista on löydettävissä kenraali William ”Billy” Mitchellin hahmosta. Ensimmäisen maailmansodan yhdysvaltalainen lentäjäupseeri Mitchell näki palveluksensa aikana sodan tulevaisuuteen ja sen, miten sotaa käytäisiin erityisesti ilmas-ta. Hän jopa esitti, että lentokone voisi tuhota taistelulaivan. Aikakautena, jolloin Yhdysvallat luotti merimahtina taistelulaivojen suorituskykyyn ja voimanprojisointiin, oli tämä suorastaan kerettiläistä ajattelua. Futuristisimmissa ajatuksissaan Billy Mitchell jopa esitti lentotukialusten kehittämistä. Näin siis aikakautena, jolloin liikkuvan aluksen pinnalle laskeutuminen kuulosti lähes mahdottomalta, stunt-lentäjien temppuilulta. Mitchellin karkäs kritiikki vei hänet lopulta jopa sotilastuomioistuimeen, jonka langettavan tuomion perusteella Billy Mitchell pidätettiin virastaan julkisen niskurointinsa vuoksi viideksi vuodeksi ilman palkkaa. Tästä suivaantuneena hän erosi palveluksesta ja jatkoi ilmasodankäynnin eetoksen julistamista niille, jotka häntä halusivat kuun-nella vielä seuraavan vuosikymmenen ajan, kunnes kuoli 56 vuoden ikäisenä vuonna 1936.¹⁹⁴

Kuten tuoreemmasta sodankäynnin historiasta tiedetään, superdreadnought -luokan taistelulaivat muuttuivat merkityksettömiksi, ilma-ase merkityksellään ratkaisee sotia ja lentotukialusosastot ovat Yhdysvaltain hegemonian kulmakivi kaikilla maailman merillä. Mitchell oli siis oikeassa, hänen mukaansa nimetty pommikone on luonnollisesti laiha lohtu todellisen sotataidollisen profeetan katkeroituneesta ja onnettomasta kohtalosta. Billy Mitchellin henkilöhahmo ja käy-mänsä taistelu omiaan vastaan on luonnollisesti traaginen ja yhtäältä äärimmäinen esimerkki keskustelukulttuurin tyrehtymisestä ja tilanteen konfliktoitumisesta kaikin puolin. Tällaiseen saattaa Yhdysvaltojen kaltaisessa suurvallassa olla henkilöstöresurssin puolesta mahdollisuuksia, mutta omassa pienessä maassamme, rajallisten resurssien äärellä innovatiivisten ajattelijoiden, keskustelukulttuurin ja radikaalienkin ideoiden hiljentämiseen ei ole varaa. Ei edes väärin jul-kisten mielipiteiden vuoksi.

194 McFate Sean: *Goliath – Why the West isn't winning. And what we must do about it.* Penguin Books, Elcograf S.p.a, 2020, s. 17–19.

Kuten tämän teoksen ensimmäisessä luvussa kuvattiin, on Keskusteluja taktiikasta aikansa tuotteenä yritys päästää ääneen suomalaisen aseväen ja erityisesti Maavoimien parissa elävä innovaatioiden henki ja samalla tuoda se matalalla kynnyksellä julki. Näin Billy Mitchellin tapainen tuulimyllyjä vastaan taistelevan ja siinä väsyneen innovoijan kohtalo voitaisiin parhaan mukaan maassamme välttää ja samalla kehittäisimme itsestämme avoimempia ja idearikkaampia taktisia ajattelijoita.

Keskusteluja taktiikasta -webinaarisarja toteutettiin vuoden 2021 aikana ja samalla sen pohjalta kirjoitettiin ja toimittiin nyt lukijan käsissä oleva teos. Teoksen valmiiksi saattaminen on ollut pitkälinen työ ja sen sivuilta voivat lukijat löytää käydyn keskustelun perusteella ajatteluunsa uusia ideoita ja erityisesti kritiikin aiheita. Näin toivottavasti on siksi, että vain kriittinen keskustelu ja asioista debatoiminen synnyttävät uutta sotataidollista ajattelua ja luovat uusia taktisia innovaatioita. Toivottavasti Keskusteluja taktiikasta saakin aikaan lisää taktista pohdintaa ilman pelkoa tulla sivuutetuksi omien hulluiltakaan kuulostavien ja erikoisilta vaikuttavien ideoiden myötä.

Webinaari ja siitä toimitetun teoksen herättämä keskustelu ja keskustelukulttuurin vilkastuttaminen on kuitenkin merkityksellisyydestään huolimatta vain välillinen tavoite. Alussa webinaarisarjalle ja siitä kerättävälle tiedolle asetettiin kunnianhimoiseksi tavoitteeksi vastata kysymykseen *”miten maasodankäynnin taktiikkaa on kehitettävä?”* Webinaarin luonteen myötä oli ennen sen käynnistymistä vuoden 2021 alussa varsin epäselvää millainen tai millaisia vastauksia tähän kysymykseen saadaan. Näin ollen keskusteluiden dokumentaatiota kohti onnistuttiin lähtemään objektiivisesta perusasetelmasta. Käsillä oleva teos onkin osiensa summan osoittamalla tavalla merkityksellinen. On lukijan päätettävissä, onko se jopa sitä suurempi.

Webinaarin aikana vastauskokonaisuuksiksi asetettuun kysymykseen nousi eri käsittelyissä toisistaan riippumattomia muutamia teesejä. Ne korostivat maataistelujärjestelmän ja maasodankäyntiin osallistuvien joukkojen ja järjestelmien verkostomaisuutta. Nämä havainnot esiintyivät esimerkiksi tiedustelua, tulenkäyttöä, suojaa ja logistiikkaa käsitelleissä pohdinnoissa, joissa pohdittiin erilaisia tapoja linkittää näitä taistelutoimia yhteen ja samalla muodostaa maataisteluverkosto, jonka kautta yliverkoinen tilannekuva suhteessa viholliseen olisi saavutettavissa. Tämä keskustelu luonnollisesti poiki eri webinaareissa lisäideoita. Eräänä tällaisena ajatuksena pidettiin niin joukkojen muodostaman resurssipoolin kuin tilannetietoisuuden luovan mahdollisuuksia käydä omien rajoitettujen resurssiemme todellisuudessa aidosti vaikutusperustaista sotaa. Toisin sanoen informaatioaikakauden tekniset innovaatiot nousivat webinaarikeskusteluissa keskeiseen asemaan suunnatessa omia vaikuttamisen kyvykkyksiä viholliseen. Tämä saattaa vaikuttaa lukijalle itsestään selvältä, mutta oleellista webinaarisarjan keskustelujen korostamana tässä kaikessa

on vaikuttamisen nopeus, siis aito pyrkimys automatisoida vaikuttaminen viholliseen mahdollisimman lyhyellä aikajänteellä. Tämän mahdollistamiseksi tarjottiin keinoälyä ja sen tuomia tiedon fuusioinnin mahdollisuuksia ilman ihmisen tuomaa hitautta vaikuttamisen ketjussa.

Kokonaan oma asiansa on se, miten maaleja tällaisessa ajattelussa valittaisiin. Webinaarin keskusteluissa nousi esiin ajatuksia tiedusteluverkon vakioinnista ja automatisoinnista sekä pohdittiin tulivoimaisen ja suorituskkyisen pienryhmätaktiikan mahdollisuutta suomalaisen maasodankäynnin taktiikan perustana. Nämäkin kokonaisuudet kuitenkin kalpenevat sen rinnalla, että maassamme on koulutettuna lähes miljoonan taistelijan vahvuinen reservi. Sen muodostamat verkostot osana kansallista puolustusta eivät suoranaisesti tarvitse olla hienoteknisiä tai keinoälyllä varustettuja. Riittää, että ne ovat luomassa nopeiden tilannekehitysten vastapainoksi vastarinnan kestävä elementin.

Tämäkään ei tarkoita, etteikö nopeus olisi yhä enemmän valttia maasodankäynnin taktiikkaa kehitettäessä ja etteikö teknisistä innovaatioista olisi saavutettavissa toivottua tuho vaikutusta viholliselle. Tässä juuri keinoäly voi parhaimmillaan olla todellinen voimanmonistaja. Luonnollisesti resurssien kasvaessa ja kansainvälisen kehittyvän puolustusyhteistyön myötä keinoälypohjainen tai -sidonnainen maasodankäynnin taktiikan kehittäminen voisikin olla suunta, jota ainakin sietää harkita. Tekoäly on seikka, joka kulminoit tekniikasta, sen kehityksestä ja tekniikan taktiikkaa ohjaavasta vaikutuksesta käydyn keskustelun: koska julkinen taktinen innovointi ei ole kovinkaan vilkasta, etsitään uudistuspotentiaalia valtavaa vauhtia kehittyvästä teknologista, erityisesti informaatioteknologiasta.

Toisaalta on selvää, että vaikka kuinka haluttaisiinkin kehittää Maavoimista yhä enemmän informaatioteknologian suorituskkyyn varaan rakentuvaa verkostomaista ja pienryhmien toimintaa voimaannuttavaa sotajoukkoa, on muistettava, että modernin taistelukentän läpinäkyvyydestä huolimatta ja siitä johtuen sota on edelleen varsin väkivaltainen tapahtuma. Tässä suhteessa on suorituskkyisen perustan muodostavista joukoista, niiden aseistuksesta, toimintamalleista ja ennen kaikkea vaikutuskkyvystä uskallettava huolehtia ja pitää kiinni. Onkin selvä, kuten tykistötaktiikasta tässä webinaarisarjassa alustanut Tuomas Mäkinen totesi: perusasioista on huolehdittava uuden kehittämisen rinnalla. Luonnollisesti Mäkisen kommentti liittyi tykistöaselajin kehitystyön painottumisesta operatiiviseen tulenkäyttöön, kun samaan aikaan aselajinsa parissa taktisen tulenkäytön nähtiin jäävän kehitystyössä lapsipuolen asemaan. Tätä huolta voidaan lukijoiden oman asiantuntemuksen kentällä peilata eittämättä eri aselajien ja toimialojen moninaiseen kehitykseen. Ihmisen on helppo innostua uudesta ja samalla unohtaa vanha ja toimiva.

Tässä suhteessa webinaarin aikana uskallettiin toki maalailla mielenkiintoisia tulevaisuudenkuvia ja luottaa tekniikkaan mahdollisena tarpeellisen muutoksen aikaansaajana. Samalla kuitenkin keskustelussa nousi usein esiin muistutus tekniikan vaaroista, varsinkin silloin, kun siltä odotetaan jotakin ihmettä tai pahimmillaan, kun se asetetaan kehityksen ajurin paikalle. Näin on vaarana alkaa johtaa sodankäynnin suhteen sellaisia johtopäätöksiä, jotka ohjaavat toimintaa järjestelmien ja ohjelmistojen käytettävyyden rajoittamaan suuntaan. Vaikka onkin inhimillistä, että hyvää taktiikan kokeesta saatavaa kouluarvosanaa muistellen operatiivinen suunnittelija saattaa täyttää eteensä annetun asiakirjapohjan valmiit alaotsikot täyteen mitään sanomattomia itsestäänselvyyksiä, on tiedostettava seuraava: taistelun (ja sodan) voittamisella ja tällaisella toiminnalla ei ole välttämättä mitään tekemistä toistensa kanssa. Tekniikan asettaminen määräävään asemaan voikin siis tarkoittaa monia asioita, pahimmillaan sen luomien toimintamallien vangiksi jäämistä ja niille alistumista. Taktiikan kehittämisen nimissä onkin siis uskallettava myös hylätä vanhaa ja soveltumattomaksi koettua, oli kyse sitten perustan luovasta kalustosta tai vaihtoehtoisesti toimintamalleista ja prosesseista.

Webinaarisarjan aikaiset debatit liittyivät monessa eri tapauksessa siihen, että argumenttien esittäjien mielikuvituksellisimpiin ideoihin tuotiin muistutuksia siitä, että esimerkiksi jokin mullistava teknologinen innovaatio, ohjelmisto tai toimintamalli ei lopulta ole nostettavissa sateentekijän tai hopealuodin ihmeitä tekevään ja ratkaisun aikaansaavaan asemaan. Tämä muistuttaminen ei missään tapauksessa ollut webinaarin aikana kertaakaan mielpiteitä tukahduttavaa. Paremminkin haluttiin keskusteluun monesti tuoda keskustelijoiden joukosta näkemyksiä, jotka pitivät taktiikan kehittämisen ideoinnin tukevasti maan pinnalla. Tämä edustaa luonnollisesti kovin kulttuurista suomalaisuutta vaatimattomien tulevaisuustarkastelujen ja realistisen otteen myötä, mutta samalla sen sisään kätkeytyy viisaus maasodankäynnin taktiikan piinaavasta dilemmasta. Tässä ongelmanasettelussa enemmän tai vähemmän tiedostetaan, että yhtäältä taktiikan ja taistelutekniikan osa-alueilla tulisi kehittää uutta ja toisaalta varautua vanhaan. Näin pääsee syntymään tilanne, jossa joukot eivät pahimmillaan koskaan ole oikein varustettuja, koulutettuja ja valmistautuneita vallitsevaan tilanteeseen. Kuten tämän webinaarisarjan tiedustelua käsittelevässä alustaja muistutti, on erittäin todennäköistä, että vihollinen ei toimi sen toiminnasta laaditun arvion mukaan.

Näin ollen maasodankäynnin taktiikan ja sitä toimeenpanevien joukkojen on kyettävä joustavasti mukautua eteensä tuleviin tilanteisiin. Edellä kuvattu dilemma tarkoittaa myös joustavuuden tarpeen tunnistamista, kun maasodankäynnin taktiikkaa kehitetään. On selvää, että maasodankäynnin taktiikkaa on kyettävä kehittämään osana yhteisoperaatioiden taktiikkaa. Sen on otettava kantaa muiden puolustushaarojen taktiikkaan ja taistelutapaan. Lisäksi sen on luonnollisesti nojattava aloitteellisuuden taktiseen, ei vain periaatteeseen, vaan suoranaiseen vaateeseen. Näin

ollen on erityisen tärkeää, että maasodankäynnin taktiikkaa kehitetään suuntaan, jossa sen kautta kyetään taistelut aloittamaan mahdollisimman nopeasti, ulottamaan niiden vaikutus mahdollisimman kauas, ja mahdollisimman tarkasti samalla aktiivisesti pyrkien kehittämään laajan reservin tuomaa, vahvaa taktista selkänöjää. On luonnollisesti myös valittava mihin muihin taktisiin periaatteisiin maasodankäynnin taktiikan kehittämisessä panostetaan.

Tämä on erityisen merkityksellistä, sillä kuten yleisen taktiikan osuuden alustaja korosti, on kriittistä ymmärtää se tosiasia, että valittu taktinen teoria ohjaa taktiikan praktisia elementtejä: taistelun suunnittelua ja johtamista sekä valitun taktiikan soveltamista ja käyttöä. Näin ollen onkin kyettävä taktiikan kehittämisessä, rajallisten kansallisen resurssien tilanteessa valitsemaan, mitä taistelevien joukkojen käytöllä pyritään saamaan aikaan. Onkin selvää, että jossakin määrin joudutaan ymmärtämään, mihin esimerkiksi vaikutusperusteisen operointiperiaatteiden merkitys maasodankäynnin taktiikkaa ohjaa. Hieman kärjistäen voitaisiin webinaarin perusteella todeta, että joko vihollisen ei haluta pääsevän tietylle alueelle ryhmyksin, estetöin ja taistelualueen muokkauksin tai vaihtoehtoisesti tavoitteena on vihollisen tuhoaminen. Molempien taistelua ohjaavien periaatteiden resursointi ei maassamme todennäköisesti ole mahdollista ja toiseen panostaminen edellyttää oleellisesti myös taktiikan rakentamista ja kehittämistä periaatteen ohjaamalla tavalla.

Maasodankäynnin taktiikan kehittämisen kannalta Keskusteluja taktiikasta tarjosi mielenkiintoisen joukon uusia näkökulmia. Ne liittyivät erityisesti taktiikan uusiin aluevaltauksiin. Pohdintoja käytiin niin alustajien tutustuttamana, että webinaariyleisön aktiivisesti täydentämänä. Oleellista näiden, tämän teoksen kolmannessa osassa esitelyjen taktiikan uusien aluevaltausten ominaisuuksissa on, että ne ovat perusteluonteisesti läpileikkaavia. Autonomiata, kybertoimintaa tai informaatiota ei voida käsitellä esimerkiksi operatiivisessa suunnittelussa yksittäisen upseerin tai toimiston taholta, vaan näiden alojen taktiikka on luonteenomaisesti matriisimaista. Niiden vaikutus ulottuu kaikkialle. Maasodankäynnin taktiikkaan ja perinteiseen aselajijakoon niiden perusteluonteisuus on vaikuttamassa mullistavasti, mikäli läpileikkaavuudesta halutaan oppia laajasti. Läpileikkaavuus olisi mahdollisesti aiheuttamassa sen, että operaatioiden suunnittelua ei enää ei voisi jaotella aselajeittain, vaan matriisimaisuus on jatkuvan sodankäynnin ja konfliktin periaatteen kautta välttämätön kulttuurinmuutos. Kaikesta olisi keskusteltava riistiin, kollaborointi olisi entistä välttämättömämpää.

Onko tällaista odotettavissa? Ehkäpä, varsinkin jos webinaarin nopean tilannekehityksen vaateille tarjoamia ratkaisuja haluaa tarkastella. On esimerkiksi välttämätöntä, että tiedustelutieto löytäisi tiensä yhä nopeammin tarvitsijoille, eikä tarvitsijoilla ole lähtökohtaisesti edes aikaa jäädä odottamaan yksityiskohtaisia raportteja tilanteesta. Lieneekin siis jossakin määrin syytä hyväksyä uusien

taktiikan osa-alueiden leimaalöyvyys taktiseen ajatteluun ja odottaa sitä. Ei vähiten siitä syystä, että uudet taktiikan osa-alueet ovat opettamassa maasodankäyntiin valmistautuvia taistelijoita. Kamppailu ja konflikti on käynnissä informaatio- ja kybertoimintaympäristöissä jatkuvasti, vaikka sitä ei välttämättä nähdä, osata tulkita taisteluksi tai haluta sellaisena pitää. Taktiikan muutoksesta tämä jatkuva konfliktuaalinen tilanne kuitenkin voi helposti todistaa ja opettaa.

Jos webinaarisarjan parista pitäisi hakea jotakin maasodankäynnin tulevaisuuden taktiikan kannalta keskeistä temaa, josta ei käyty mitenkään merkittävästi debattia, on se komentajan rooli ja sotilasjoukkojen luonteenomainen komentajakeskeisyys. Webinaarin eri keskusteluissa käsiteltiin verraten vähän sitä, millaisessa roolissa komentaja maasodankäynnin tulevaisuudessa on ja millaiseen asemaan hän taktisten valintojen osalta asettuu. Joissakin radikaaleimmissa keskustelunavauksissa eläteltiin keinoälyn jo pian korvaavan komentaja hitaana ja inhimillisesti rajoittuneena taakkana. Toisissa puheenvuoroissa panostettiin kaiken kehitystyön olevan syytä suunnata palvelemaan komentajan päätöksenteon tarpeita. Selvää kuitenkin on, että keskustelua näiden valintojen ulkopuolella ei komentajan kehittyvästä roolista juurikaan käyty ja eittämättä tässä suhteessa on olemassa myös jatkokäsittelyn tarve.

Operaatiotaidon ja taktiikan, taktisen ajattelun, taisteluteknisen innovoinnin ja teknisten kehitystarpeiden huomiointi ei ole yksien kansien väliin koottava kokonaisuus, joka osoittaa maasodankäynnin kehittämisen lopullisen suunnan. Tällaisena esimerkiksi nyt lukijan käsissä olevan teoksen pitäminen olisi mielikuvituksetonta. Koska sota on erästä clausewitzilaista, lähes kliseen tasolle kulunutta viisautta lainaten kameleontti, on sitä myös alati väriä vaihtava maasodankäynti. Kehitystyö ja alinomainen muutos ovat vain jatkuvia kehityskulkuja, jotka ajoittain saattavat näyttää jopa syklisiltä, kehää kiertävilä päätelmiltä, mutta jotka kuitenkin ennemmin tai myöhemmin poikivat uusia ja aikaisemmasta eroavia ajatuksia myös maasodankäynnin kehittämiseen. Tärkeintä onkin pitää tätä päättelyä ja siihen kannustavaa keskustelua hengissä. Millaisia tällaiset keskusteluun kannustavat keinot voisivat sitten olla? Tämä teos ei voi ottaa kantaa jokaisen suomalaisen sotilasjoukon parhaisiin ideointikäytänteisiin, mutta muutamia esimerkkejä taktisen keskustelun ylläpitoon voi kuitenkin esittää.

Eräs taktiikan kehittämisen menetelmä voisi olla komentajan, operaatiopäällikön, esikunta-päällikön tai valitun asiantuntijan omassa joukossaan säännöllisin väliajoin johtama vaihtuvaan taktilliseen kysymykseen tai operatiiviseen ongelmaan keskittynyt pohdinta. Se parhaassa tapauksessa herättäisi spontaanin mielipiteiden vaihdon ammatillisesti keskeisistä kysymyksistä. Tämän teoksen tiedonkeruun kannalta keskeisten webinaarien myötä on käynyt selväksi, että suomalainen upseeristo kaipaa yhtäältä omassa joukossaan käytävää taktista keskustelua sekä kokoavaa

foorumia taktillisten ajatustensa koeponnistamiseen ja samalla myös debatointiin. Tärkeää olisi päästä toteuttamaan tätä ilman esimies- ja arvovalta-asetelmia, jotka luonnollisesti hierarkkisissa sotilasjoukoissa ovat tärkeä osa toimintakulttuuria, mutta jotka pahimmillaan estävät avointen ja radikaalienkin ideoiden vapaan esittämisen epäonnistumisen ja kasvojen menettämisen pelossa. Puolivirallinen tai järjestetty tilaisuus taas palvelee tarkoitustaan taktiselle keskustelulle siitä syystä, että se formalisoi esitettävien ideoiden rakennetta tavallista kahvipöytäkeskustelua enemmän ja nostaa avoimen, organisaation sisäisen keskustelukulttuurin arvoa jo sellaisenaan.

Toinen vaihtoehto olisi kehittää erityisesti nuoremman upseeriston taktista ajattelua tasaveroisissa sotapeleissä, joita käytäisiin operatiivisen suunnittelun ulkopuolella ja johon voitaisiin esimerkiksi joukkoyksikön henkilöstön toimesta ottaa osaa jopa spontaanisti ja matalalla kynnyksellä. Tämä luonnollisesti edellyttäisi jatkuvaa sotapelaamisvalmiutta tilanteiden, pelijärjestelyiden ja erilaisen muiden vaatimusten osalta. Arkipäivän kiireiden ansiosta tämä saattaa kuulostaa raskaalta työtaakalta, mutta sen painoa on vähennettävissä suunnittelemalla esimerkiksi sotapelaamista-pahtuma kerran kahteen kuukauteen tai vaikka harvemminkin. Kyse on lopulta halusta kehittää omaa ammattitaitoaan ja ymmärtää eri aselajien taistelua ja omaa osaansa yhteisen tavoitteen eteen taistelemisessa.

Epämuodollisen sotapelaamisen tai vaikka taktisen keskustelun merkitystä maasodankäynnin taktiikan kehittämiseen ei edellä esitetyn perusteella voida väheksyä. On selvää, että erilaisten väitteiden, vastaväitteiden, synteesien ja taas uudelleen käynnistyvien pohdintojen myötä taktiikkaan vihkiytyneet suomalaiset sotataidolliset ideanikkarit saavat polttoainetta ajatustyölleen ja se taas tuottaa parhaimmillaan taktisia innovaatioita, joita ilman maasodankäynnin taktiikka ei kehity.

Näin ollen tämä teos uskaltaakin itsevarmasti peräänkuuluttaa, tietoturvaluokka huomioiden, taktisen ideoinnin avoimuutta keskeisenä maasodankäynnin taktiikan kehittäjänä. Järjestettyjen webinaarien parista kävi järjestävän organisaation edustajille varsin selvästi selville, että matalan kynnyksen keskustelu on paras mahdollinen oppivan organisaation itsensä kehittämisen tae ja lisäkoulutustarpeen määrittäjä. Webinaarin järjestelyt pyrkivät luomaan mahdollisimman matalan kynnyksen Puolustusvoimien sisältä ottaa osaa keskusteluihin taktiikasta. Tässä tavoitteessa onnistuttiin. Joskin on selvää, että suomalaisessa yhteiskunnassa elää erityisesti korkeasti koulutetun reservin parissa sellaista osaamista ja tietotaitoa, jota pääasiassa ammattisotilaiden ja puolustushallinnossa työskentelevien siviilivirkamiesten keskinäisessä ajatustenvaihdossa ei ole osattu huomioida. Näin ollen kannustetaan kaikkia aktiiviseen keskusteluun oman mukavuusalueensa ulkopuolella ja samalla edistämään yhteistä asiaa maasodankäynnin taktiikan kehittämiseksi mitä mielikuvituksellisimmilla ja ennen kokemattomilla tavoilla.

LÄHTEET

[<https://kansallisbiografia.fi/kansallisbiografia/henkilö/7666>], luettu 24.6.2021.

[<https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:informaatio>], luettu 13.8.2021.

[<https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/suomi-kokoaan-suurempi-maail-malla>], luettu 18.9.2021.

[<https://www.csis.org/programs/strategic-technologies-program/significant-cyber-incidents>], luettu 26.8.2021.

Army Doctrine Reference Publication (ADRP) 3-0: *Unified Land Operations*. Government Printing Office, Washington DC 2012.

Arquilla, John & David Ronfeldt: A New Epoc – and Spectrum – of Conflict, *In Athenas Camp – Preparing for Conflict in the Information Age*. John Arquilla ja David Ronfeldt (eds.), RAND National Defence Research Institute, Santa Monica/CA 1997.

Bateman, Robert: No, Drones Haven’t Made Tanks Obsolete, *The Foreign Policy*, 15.10.2020, [<https://foreignpolicy.com/2020/10/15/drones-tanks-obsolete-nagorno-karabakh-azerbaijan-armenia/>], luettu 6.5.2021.

Censer, Marjorie: The end of the tank? The Army says it doesn’t need it, but industry wants to keep building it, *The Washington Post*, 31.1.2014, [https://www.washingtonpost.com/business/economy/the-end-of-the-tank-the-army-says-it-doesnt-need-it-but-industry-wants-to-keep-building-it/2014/01/31/c11e5ec0-60f0-11e3-94ad-004fefa61ee6_story.html], luettu 6.5.2021.

Decker, Bert: *You Got to Be Believed to Be Heard*. St. Martin’s Press, New York/NY 2008.

Development, Concepts and Doctrine Centre: *Cyber Primer*. 2nd edition, UK Ministry of Defence, 6/2016, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/549291/20160720-Cyber_Primer_ed_2_secured.pdf], luettu 27.8.2021.

Dixon, Robyn: Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh — and showed future of warfare, *The Washington Post*, 11.11.2020, [https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-armenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b_story.html], luettu 18.9.2021.

Edebali, Urat Akca: *When Artificial Worlds Collide: The US-China Artificial Intelligence Arms Race 2020*, 5/2020, [https://researchcentre.trtworld.com/wp-content/uploads/2020/11/When-Artificial-World-Collide-The-US-China-Artificial-Intelligence-Arms-Race.pdf], luettu 10.9.2021.

Eklund, Santtu: Suojaa välillisesti? – Suojaa välittömästi!, *Ilmatorjunta 3/2016*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2016.

Everett, H.R.: *Unmanned Systems of World Wars I and II*. MIT Press 2015.

Flyktman, Jouni: *Informaationsodankäynnin merkitys – käsitetutkimus, doktriinitutkimus sekä tapaustutkimus Krimin ja Syyrian operaatioista*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2017.

Goldman, Jan: *Words of Intelligence: A Dictionary, Choice Reviews Online*. The Scarecrow Press, Lanham 2006.

Goldman, Jan: *Words of Intelligence: An Intelligence Professional's Lexicon for Domestic and Foreign Threats*. Scarecrow Press, Lanham 2011, 2. painos.

Gómez González, Ángel Segundo: *Trends in the Evolution of Military Intelligence*, Documento de Opinión IEEE 35/2021, 22.3.2021, [https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2021/DIEEEO35_2021_ANGGOM_Inteligencia_ENG.pdf], luettu 25.9.2021.

Grönroos, Ari: Ilmatorjunta-aselaji tänään ja huomenna, 21.11.2017, [https://maavoimat.fi/-/iph2-17-artikkelin-luonnos], luettu 19.3.2021.

Halbfinger, David. M: A Press Corps Deceived, and the Gaza Invasion That Wasn't, *New York Times*, 14.5.2021, [https://www.nytimes.com/2021/05/14/world/middleeast/israel-gaza-dis-information.html?referringSource=articleShare], luettu 13.8.2021.

Halminen, Laura: Huijasiko Israel mediaa saadakseen Hamasin ansaan? Psykologiset operaatiot ovat arkea kummallekin osapuolelle Gazan konfliktissa, *Helsingin Sanomat*, 19.5.2021, [https://www.hs.fi/ulkomaat/art-2000007984321.html], luettu 13.8.2021.

Hanska, Jan: Maasota 2030+ – Sodan kuvan ennakointi, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018.

Haugland, Edward: *Future Military Intelligence: CONOPS and S&T Investment Roadmap 2035-2050 (The Cognitive War)*, NSI, 4.4.2019, [https://nsiteam.com/future-military-intelligence-conops-and-st-investment-roadmap-2035-2050-the-cognitive-war/], luettu 2.9.2021.

Hirvonen, Jussi-Petri: Kenttähuolto uudistuu vastaamaan taistelutavan muutokseen, *Sotilas aikakauslehti*, 4/2013.

Hokkanen, Simo; Jouni Karhunen & Martti Luukkainen: *Jobdatus logistiseen ajatteluun*. Sho Business Development, Kangasniemi 2014.

Hollanti, Juha: *Alivoimaisen taktiikka - Suomalaisen taktisen ajattelun tarkastelu* (diss.). Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 38, PunaMusta Oy, Tampere, 2019.

Huang, Hui-Min (et al): *Autonomy Levels for Unmanned Systems (ALFUS) - Framework Volume II: Framework Models Initial*, NIST Special Publication 1011-II-1.0, 12/2007, [https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=823618], luettu 18.9.2020.

Huhtamella, Tapio & Janne Mäkitalo (toim.): *Taisteluosaston hyökkäyksen nopea toimeenpano*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 2, Tutkimuksia nro 8, Helsinki 2020, [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/178357/Taisteluosaston%20hy%C3%B6kk%C3%A4yksen%20nopea%20toimeenpano_net.pdf?sequence=1&isAllowed=y], luettu 31.12.2020.

Huhtanen, Jarmo: Maavoimat on itsenäisen Suomen historian parhaassa kunnossa, sanoo Maavoimien komentaja – ”Meillä on ylivoimaisesti Euroopan suurin tykistö”, *Helsingin Sanomat*, 12.2.2020, [https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006405101.html], luettu 21.4.2021.

Huhtinen Aki-Mauri & Jari Rantapelkonen: *Taistelut, kokemus ja tieto – näkemys sotatieteellisestä viestitaktiikasta*. Viestikoulu, Riihimäki 2001.

Huhtinen, Aki-Mauri: *Sanasota – Jobdatus sodan ja sodanjohtamisen filosofiaan*. Tuomo Aimonen (toim.), Elan Vital, Lahti ja Johtamisen laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 2005.

Hulkko, Petri: Maavoimat 2030-luvulla, *Maanpuolustus*, 4.6.2018, [<https://www.maanpuolustus-lehti.fi/maavoimat-2030-luvulla/>], luettu 25.9.2021.

Huttunen, Mika: *Monimutkainen taktiikka* (diss.). Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1, Taktiikan tutkimuksia nro 2/2010, Edita Prima Oy, Helsinki 2010.

Huttunen, Mika: *Näkökulmia taktiikkaan - Taktiikan käsite ja taktiikan keinot tulkinnan kohteena*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 3, Työpapereita 1/2005, Edita Prima Oy, Helsinki 2005.

Ikonen, B.: ”Keskustelua taktiikasta” johdosta, osat I-III, *Sotilasaikakauslehti*, 9, 11, 12/1968.

Ilmatorjunnan taisteluohjesääntö, I osa (ItO I). Pääesikunta, Mikkeli 1980.

Ilmatorjuntatykistön taisteluohjesääntö, I osa (ItO I) – Ilmatorjuntatykistön käyttö ja johtaminen. Pääesikunta, Helsinki 1958.

Iskanius, Markku: *Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus sekä tutkimusmenetelmät*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2, Taktiikan asiatietoa nro 1/1997, Ykkös-Offset Oy, Vaasa 1997.

Jantunen, Saara: *Infosota*. Otava, Helsinki 2015.

Joint Publication 3-12: *Cyberspace Operations*. 8.6.2018, [https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_12.pdf], luettu 27.8.2021.

Jokisipilä, Markku: Mies aseavun takana, *Seura*, 28.3.2014, [<https://seura.fi/ilmiöt/historia/mies-aseavun-taustalla/>], luettu 24.6.2021.

Järvi, Pekka & Petteri Jouko: Taktiikka ei ole koskaan valmis, *Sotilasaikakauslehti*, 9/2011.

Kauppinen, Harri: Taistelutilan muokkaaminen Maavoimien uudistetussa taistelutavassa, *Sotilasaikakauslehti*, 1/2013.

Kesseli, Pasi: *Tykistö taistelee tulellaan: Tykistötaktiikan kehitys Suomessa itsenäisyytemme aikana*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia no 15, Edita, Helsinki 2017.

Konkari: Keskustellaanpa taktiikasta, *Sotilasaikakauslehti*, 6-7/1968.

Kosola, Jyri & Tero Solante: *Digitaalinen taistelukenttä*. Sotatekniikan laitos, Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, nro 35, Helsinki 2013, 3. painos.

Kosola, Jyri: Vaikutukset tulevaisuuden sodankäyntiin, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018.

Krogars, Marco: *Sotatieteelliset käsitteet puntarissa – johtamisen, strategian, operaatiotaidon ja taktiikan vertaileva sisällön analyysi*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen laitos, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 9, Helsinki 1998.

Kuparinen, Petri: Tiedustelu Maavoimien uudistetussa taistelutavassa, *Sotilasaikakauslehti*, 11/2012.

Kuusisto, Rauno: Luotaus mahdollisten tulevaisuuksien tekemiseksi, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018.

Kvist, Jouni: Uudistettu taistelutapa – Näkemyksiä ruohonjuuritasolta, *Sotilasaikakauslehti*, 3/2013.

Laari, Tommi (toim.): *#kyberpuolustus – Kyberkäsikirja Puolustusvoimien henkilöstölle*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Julkaisusarja 3, Työpapereita nro 12, Helsinki 2019 [<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/173254/%23kyberpuolustus%20verkko%20%28interaktiivinen%20pdf%29%20%28002%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>], luettu 26.8.2021.

Lankila, Rauno: Ilmatorjuntataktiikkamme kehitys, *Ilmatorjunta 1/2011*. Ilmatorjuntaupseeriyhdistys, Vaasa 2011.

Lankila, Rauno: Maavoimien uudistettu taistelutapa ilmatorjunnan kannalta tarkasteltuna, *Sotilasaikakauslehti*, 2/2013.

Lappi, Ahti: *Ilmatorjuntaohjukset Suomen puolustuksessa*. Ilmatorjuntasäätiö, Jyväskylä 2009.

Lappi, Ahti: Puolustusdoktriini sotakokemusten valossa, *Sotilasaikakauslehti*, 4/2012.

Lappi, Ahti: Taktiikka ja taistelutekniikka, *Ilmatorjuntaupseeri*, 4/1979.

Lappi, Ahti: *Tykejä ja ohjuksia – ilmapuolustajan muistelmia 1960–1996*. Ilmatorjuntasäätiö, Vaasa 2017.

Lämätäinen, Heikki & Jari Rantapelkonen: *Informaatioajan viestitaktisia ajatuksia*. Viestikoulu ja Ev A. R. Saarmaan säätiö, 2000.

Luckey, David (et.al): *Measuring Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance Effectiveness at the United States Central Command*. RAND, Santa Monica/CA 2021.

Maapuolustus 2030. Maavoimien esikunta ja Maasotakoulu, 2018.

Makkonen, Niko: Kansallisen tiedustelukulttuurin käsite ja teoreettinen tausta, *Suomalaisen tiedustelukulttuurin jäljillä*. Tommi Koivula (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Julkaisusarja 2: Tutkimusselosteita nro 7, PunaMusta Oy, Tampere 2020.

Mattila, Juha: Uudistetun taistelutavan johtaminen ja viestitoiminta, *Sotilasaikakauslehti*, 12/2012.

Mayer, Chris: Developing Autonomous Systems in an Ethical Manner, *Autonomous systems: Issues for Defence Policymakers*. Andrew P. Williams & Paul D. Scharre (eds.), Headquarters Supreme Allied Commander – Transformation, NATO 2015.

McFate Sean: *Goliath – Why the West isn't winning. And what we must do about it*. Penguin Books, Elcograf S.p.a, 2020

Minárik, Tomáš: *NATO Recognises Cyberspace as a 'Domain of Operations' at Warsaw Summit*. The NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, [<https://ccdcoe.org/incyber-articles/nato-recognises-cyberspace-as-a-domain-of-operations-at-warsaw-summit>], luettu 13.8.2021.

Mizokami, Kyle: The British Army Invented Tanks. Now It Could Kill Them, *Popular Mechanics*, 5.9.2020, [<https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a33864724/british-army-eliminating-tanks-proposal/>], luettu 6.5.2021.

Mäkitalo, Janne: *Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus Suomessa itsenäisyyden aikana*, [https://puolustusvoimat.fi/documents/1951210/8529440/Operaatio-ja-taktikka_Janne-M%C3%A4kitalo_TEKSTI/1a7cac65-3f52-41db-b1f6-27d22ec988a0/Operaatio-ja-taktikka_Janne-M%C3%A4kitalo_TEKSTI.pdf], luettu 13.11.2021.

Mäkitalo, Janne & Palokangas, Marko: *Taktiikan perusteita – oppikirja taktikoille*. kirjan käsikirjoitus (julkaistaan 2/2022), Maanpuolustuskorkeakoulu 2021.

Mäkitalo, Janne: *Räjähtävää voimaa 1 ja 2 - suomalaisen pioneiritaktiikan kehittyminen itsenäisyyden aikana*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1, Tutkimuksia nro 34, Edita, Helsinki 2019.

Mäntynen, Mikko: Ilmatorjuntataktiikka 2015 – suojaamisesta tappioiden tuottamiseen, *Ilmatorjunta 4/2014*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2014.

Mäntynen, Mikko: Ilmatorjuntataktiikka 2015 – suojaamisesta tappioiden tuottamiseen, *Ilmatorjunnan vuosikirja 2015, nro 22*. Sundqvist, Vesa (toim.), Ilmatorjuntayhdistys, Vaasa 2015.

Nato School Oberammergau: NATO Information Operations Course, opetusmateriaali, 2016.

Newham, Lily Hay: What Israel's Strike on Hamas Hackers Means For Cyberwar, *Wired*, 5.6.2019, [<https://wired.com/story/israel-hamas-cyberattack-air-strike-cyberwar/>], luettu 26.8.2021.

Nokelainen, Mano-Mikael: Ilmatorjuntataktiikka – ”oppi voimien käytöstä”, *Ilmatorjunta 1/2011*.

Pajari, Antti: Taktiikan opettaminen, helppoa kuin mikä!, *Sotilasaikakauslehti*, 11/2011.

Pajunen, Jussi: *Tulisuluista tappioiden tuottamiseen – vuosisata suomalaista ilmatorjuntataktiikkaa 1919–2019*. Edita, Porvoo 2019.

Pakarinen, Eero: *Näyttöesitys toimialapäällikkökurssi 17:lle*, 6/2021.

Palokangas, Marko (diss.): *Räjähtävää tyhjyyttä – Sissitoiminta suomalaisessa sotataidossa*. Kustannusosakeyhtiö Suomen mies. Vaasa 2014.

Palokangas, Tero: *Viestitaktiikan kehittyminen yhtymän viestijärjestelmän käyttöönoton jälkeen*. Esiupseerikurssin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2009.

Parkatti, Veli-Pekka: Maavoimien taistelu uudistuu, *Sotilasaikakauslehti*, 9/2012.

Patrikainen, Jarkko: *Liikkeenedistäminen sotatieteellisenä käsitteenä - teoriaa seuraava tulkitseva käsiteanalyysi*. Esiupseerikurssin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu 2011.

Patrikainen, Jarkko: *Pioneeritaktiikka sotatieteellisenä käsitteenä - teoriaa seuraava tulkitseva käsiteanalyysi pioneeritaktiikan käsitteestä*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu 2013.

Peltoniemi, Rainer: Maavoimien taistelu 2015 – Maavoimien uudistetun taistelutavan suurin muutos ilmenee joukkojen tavassa taistella, *Maavoimien taistelu 2015 sosiologisesta näkökulmasta*. Sinkko, Risto (toim.), Suomen Sotilassosiologinen Seura, Tampere 2015.

PESUUNNOS: *PVOHJEK-PE suorituskynyn käsitelmalli*. H108, 21.11.2013.

Pirinen, Antti: *Tykistöjärjestelmämme toimii ja kehittyy*, Maasotakoulu, 12.10.2020, [<https://maavoimat.fi/-/tykistojarjestelmamme-toimii-ja-kehittyy>], luettu 19.4.2021.

Pohjanpalo, Hannu: Ilmatorjuntataktiikkaa vai -taitoa, *Ilmatorjuntaupseeri*, 2/1979.

Puolustusvoimien johtamisen tuen konsepti 2030. Pääesikunta/johtamisjärjestelmäosasto, 2016, AM256.

Puolustusvoimien tutkimuslaitoksen vastaus: *Vastaus puhelin keskusteluun (Lehto)*. AR1816/28.1.2021.

Pääesikunnan logistiikkaosaston (J4) Toimialapäällikkökurssi 17:lle esitetty oppituntimateriaali, 9/2020.

Rantapelkonen, Jari: Esipuhe, *Tuleva sota – tulevaisuuden sodan tulevaisuus*. Jari Rantapelkonen (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Edita, Helsinki 2018.

Rantapelkonen, Jari & Mika Huttunen: Historiasta nykypäivään, *Kyberajan viestitaktiikka*. Viestiupseeriyhdistys (toim.), Viestiupseeriyhdistys ry, 2018.

Ravid, Barak: Disinformation, Secrecy and Lies: How the Gaza Offensive Came About, *Haaretz*, 27.12.2021, [<https://www.haaretz.com/1.5078932>], luettu 13.8.2021.

Rekkedal, Nils Marius (et al): *Operaatiotaito – operaatiotaidon kehittyminen neljässä suurvallassa*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, Julkaisusarja 1, nro. 1/2013, Edita Prima Oy, Helsinki 2013.

Roponen, Hannu ja Vänskä, Ville: Hajautetun taistelutavan soveltaminen meripuolustuksessa, *Sotilasaikakauslehti*, 2/2013.

Ruotsalainen, Henri: Taktisten periaatteiden tarkastelua ilmasodankäynnin näkökulmasta, *Ilmatorjunta 1/2014*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2014a.

Ruotsalainen, Henri: Yleisten taktisten periaatteiden tarkastelua ilmasodankäynnin näkökulmasta, *Ilmatorjunta 2/2014*. Ilmatorjuntayhdistys, Porvoo 2014b.

Rusila, Tuomo: *Autonomisten järjestelmien vaikutus suorituskyvyn kehittämiseen, kenttähuollon kuljetusten autonomisointi*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2017.

Saarelainen, Jorma; Georgij Alafuzoff; Paavo Heiskanen; Vesa Tynkkynen; Mika Hyytiäinen; Tapani Hämäläinen & Jussi Metteri (toim.): *Venäjänsä asevoimat 2000-luvun alussa - taktiikan laitoksen Venäjä seminaari 15.-17.12.1999*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2, Taktiikan asiatietoa N:o 1/1999, Hakapaino Oy, Helsinki 1999.

Saressalo, Teemu: *Psykologinen vaikuttaminen Cast Lead -operaatiossa*. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2012.

Scharre, Paul: *Army of none: autonomous weapons and the future of war*. W.W. Norton & Company, New York 2019 sekä Satoru Mori: US Defence Innovation and Artificial Intelligence. *Asia-Pacific Review*, Vol 25, nro 2, 2018.

Seppälä, Olavi: Ilmatorjuntatyökistön taktiikan kehitys, *Ilmatorjuntajoukot 1925–1960*. Ilmatorjuntasäätiö, Helsinki 1963.

Shaik, Shaan & Wes Rumbaugh: *The Air and Missile War in Nagorno-Karabakh: Lessons for the Future of Strike and Defense*, 8.12.2020, [<https://www.csis.org/analysis/air-and-missile-war-nagorno-karabakh-lessons-future-strike-and-defense>], luettu 21.9.2021.

Shamsunahar, Imran: Are Tanks as Obsolete as Battleships?, *The National Interest*, 15.10.2017, [<https://nationalinterest.org/feature/are-tanks-obsolete-battleships-22729>], luettu 6.5.2021.

Sipi, Kalervo: Ilmatorjuntaohjusten tarve ja käyttö oloissamme, *Tiede ja ase*, nro 40. Suomen Sotatieteellinen Seura, Joensuu 1982.

Sipilä, Joonas & Tommi Koivula: *Kuinka strategiaa tutkitaan*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian Laitos, Julkaisusarja 2: Tutkimusselosteita nro 52, Juvenes Print, Helsinki 2014.

Sivonen, Pekka (toim.): *Suomalaisia näkökulmia strategian tutkimukseen*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian Laitos, Julkaisusarja 1, Strategian Tutkimuksia nro 33, Juvenes Print, Tampere 2013.

Smagh, Nishawn S: *Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance Design for Great Power Competition*, Congressional Research Service, 4.6.2020, [<https://sgp.fas.org/crs/intel/R46389.pdf>], luettu 3.9.2021.

Suhonen, Martti: Eipä vaieta taktiikasta, *Sotilasaikakauslehti*, 11/1968.

Suhonen, Martti: Minkä takia taktiikasta ei keskustella?, *Sotilasaikakauslehti*, 1/1968.

Suhonen, Niilo: Minkä takia taktiikasta ei keskustella, *Sotilasaikakauslehti*, 4/1968.

Suni, Matias: Ilmatorjunnan käyttö- ja toimintaperiaatteet yhteisen kielen ja päämäärän viitoittajina, *Ilmatorjunta 1/2021*. Ilmatorjuntayhdistys, Vaasa 2021.

Tilander, Heikki: Johdanto, *Sotakorkeakoulu suomalaisen sotataidon kehittäjänä*. Heikki Tilander et.al. (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulun perinneyhdistys, Kustannusosakeyhtiö Siltala, Helsinki 2009.

Tuomi, Jouni & Anneli Sarajärvi: *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi, Jyväskylä, 2002.

Tynkkynen, Vesa: *Hyökkäyksestä puolustukseen – Taktiikan kehittymisen ensimmäiset vuosikymmenet Suomessa*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1, nro. 1/2014, Helsinki 2014, 2. painos.

US Department of Defence: *Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036*, Ref. nro. 11-S-3613, [<https://irp.fas.org/program/collect/usroadmap2011.pdf>], luettu 18.9.2021.

Usov, Mikhail: *OT "TELETANKA" K "TANKU-ROBOTU"*, Tekhnika i vooruzhenie, Moskva Russia, 28.2.2009, [<https://dlib-eastview-com.mp-envoy.csc.fi/brows/doc/19647072>], luettu 10.9.2021.

Usva, J.K: Eikö taktiikasta keskustella?, *Sotilasaikakauslehti*, 4/1968.

Valtioneuvoston kanslia: *Valtioneuvoston puolustusselonteko*, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja, 5/2017, [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79274/J05_2017_VN_puolustusselonteko_Su_PLM.pdf?sequence=1&isAllowed=y], luettu 6.5.2021.

Vargas, Jose Antonio: Spring Awakening, *New York Times*, 17.2.2012, [<https://www.nytimes.com/2012/02/19/books/review/how-an-egyptian-revolution-began-on-facebook.html>], luettu 13.8.2021.

Viinamäki, Jussi & Jukka Vuorisalmi: Pataljoonan hyökkäyksen taistelutekninen tarkastelu, *Sotilasaikakauslehti*, 12/2011.

Williams, P. Andrew & Paul D. Scharre: *Autonomous Systems; Issues for Defence Policymakers*. Norfolk: HQ SACT, Capability and Innovation Division, 2016.

Vincent, James: Putin says the nation that leads in AI 'will be the ruler of the world', *The Verge*, 4.9.2017, [<https://www.theverge.com/2017/9/4/16251226/russia-ai-putin-rule-the-world>], luettu 18.9.2021.

von Hagen, Majuri: *Keskustelua taktiikasta – kolmena iltana*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1919.

Vähämartti, Henrik: *Ilmatorjuntapanssarivaunujoukkueen (90) taistelutekninen käsikirja*. Maavoimien esikunta, Juvenes Print, Tampere 2018.

Yli-Pyky, Henri: *Operatiivisen tulenkäytön ampumatarvikkeet*. Sotatieteiden kandidaatin tutkielma, Maanpuolustuskorkeakoulu, 2012.

הזעב מילבחמל תוומ תודוכלמל תורהנמה וכפה דכ :ל"הצ לש הלובחתה :ירובד רינ *N12*, 14.5.2021, [https://www.mako.co.il/news-military/2021_q2/Article-178966fb8e96971026.htm?sCh=31750a-2610f26110&pId=173113802], luettu 13.8.2021.

Keskusteluja taktiikasta – Ajatuksia taktiikan kehittämisestä

Antti Paronen

Tämä kirja perustuu Maasotakoulun vuonna 2021 järjestämiin Keskusteluja taktiikasta -webinaareihin. Jokaisella yhdestätoista webinaarista oli oma aiheensa, johon sisältyi alustus ja keskustelu. Nämä on dokumentoitu tähän teokseen. Tapahtumasarjan tärkein tavoite oli aikaansaada kaivattua keskustelua taktiikasta ja siten kehittää yhdessä taktista osaamista ja ajattelua. Suuri kiitos keskusteluihin osallistuneille, joita ilman taktiikasta ei puhuttaisi tai väiteltäisi.

Maasotakoulu

Lavolankatu 1
53600 Lappeenranta
p. 0299 800

ISBN 978-951-25-3260-5 (print)
ISBN 978-951-25-3261-2 (pdf)
ISSN 2242-2439



Puolustusvoimat

Försvarsmakten • The Finnish Defence Forces
puolustusvoimat.fi